

LAS ESPECIES DEL GÉNERO *AXONOPUS* (POACEAE: PANICOIDEAE: PASPALAEAE) EN BRASIL*

Diego Giraldo-Cañas**

RESUMEN

Giraldo-Cañas, D.: Las especies del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae) en Brasil. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **36** (140): 317-364, 2012. ISSN 0370-3908.

Axonopus P. Beauv. es un género nativo del continente americano, del que se conocen unas 71 especies, principalmente concentradas en el norte de Sudamérica, con algunos representantes aparentemente introducidos en el Viejo Mundo. Se presenta el estudio taxonómico sinóptico de las especies brasileñas, sus sinónimos, su distribución geográfica y ecológica, sus nombres vernáculos, se comentan algunas particularidades morfológicas, así como relaciones morfológicas de las especies. Se discuten las afinidades morfológicas con *Digitaria*, *Paspalum* y *Spheneria*. Tres nombres se reducen a la sinonimia: *Axonopus apricus* G. A. Black [= *Axonopus marginatus* (Trin.) Chase ex Hitchc.], *Axonopus arcuatus* (Mez) G. A. Black [= *Axonopus polydactylus* (Steud.) Dedecca] y *Axonopus obtusifolius* (Raddi) Chase var. *rolfsii* G. A. Black [= *Axonopus furcatus* (Flüggé) Hitchc.]. Por otra parte, se restablecen las especies *Axonopus conduplicatus* G. A. Black, *Axonopus schultesii* G. A. Black, las que habían sido consideradas en la sinonimia de *Axonopus laxiflorus* (Trin.) Chase, y *Axonopus eminens* (Nees) G. A. Black, la cual había sido ubicada en la sinonimia de *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl. Se designa el lectotipo de *Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *glabratum* Döll. Cuatro especies se excluyen de la flora brasileña. Así, el género *Axonopus* queda representado en Brasil por 48 especies, de las cuales 16 son endémicas.

Palabras clave: *Axonopus*, *Centrochloa*, *Digitaria*, *Ophiochloa*, *Paspalum*, *Spheneria*, flora de Brasil, gramíneas neotropicales.

ABSTRACT

Axonopus P. Beauv. is an American genus with ca. 71 species, mainly distributed in northern South America, with some species apparently introduced to the Old World. A synoptical treatment of the Brazilian species is provided, including synonyms, ecological and geographic distribution, common names, comments on particular morphological features, and morphological relationships of the species. The morphological relationships

* Contribución derivada del proyecto “Estudios morfológicos, anatómicos y taxonómicos en gramíneas neotropicales”, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D. C.

** Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá D. C., Colombia. Correo electrónico: dagiraldoc@unal.edu.co

with *Digitaria*, *Paspalum*, and *Spheneria* are discussed. Three names are synonymized: *Axonopus apricus* G. A. Black [= *Axonopus marginatus* (Trin.) Chase ex Hitchc.], *Axonopus arcuatus* (Mez) G. A. Black [= *Axonopus polydactylus* (Steud.) Dedecca], and *Axonopus obtusifolius* (Raddi) Chase var. *rolfsii* G. A. Black [= *Axonopus furcatus* (Flüggé) Hitchc.]. *Axonopus conduplicatus* G. A. Black, *Axonopus schultesii* G. A. Black, and *Axonopus eminens* (Nees) G. A. Black are re-established. The name *Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *glabratum* Döll is lectotypified. Four species are excluded from the Brazilian flora. Thus, a total of 48 *Axonopus* species occur in Brazil, which 16 are endemic.

Key words: *Axonopus*, *Centrochloa*, *Digitaria*, *Ophiochloa*, *Paspalum*, *Spheneria*, Flora of Brazil, Neotropical grasses.

Introducción

La tribu Paspaleae J. Presl comprende 40 géneros y aproximadamente 581 especies, las cuales poseen un número cromosómico básico de $x = 10$, y éstas son principalmente nativas de las Américas (Morrone *et al.*, 2012). A esta tribu pertenece *Axonopus* P. Beauv., un género nativo de las regiones tropicales y subtropicales de América y se distribuye desde el centro-sur de los Estados Unidos de América hasta la provincia de Buenos Aires (Argentina) y Chile (sólo registrado en la Isla de Pascua) (Giraldo-Cañas, 2008a, 2010), así como en las islas del Caribe, con algunos representantes aparentemente introducidos en África, Australia, Asia tropical y Europa [Portugal (Giraldo-Cañas, 2008a) y Galicia (España) (Romero Buján, 2008)]. De este género se conocen cerca de 71 especies, las cuales están mayormente concentradas en el norte de Sudamérica (Brasil, Venezuela y Colombia) (Black, 1963; Giraldo-Cañas, 2008b). Sus especies crecen, principalmente, por debajo de los 1000 m de altitud, y constituyen importantes elementos en las sabanas naturales, los campos, los cerrados, así como en los afloramientos rocosos de los escudos precámbricos sudamericanos (Escudo Guayanés y Escudo Brasileño) (Giraldo-Cañas, 2007, 2008b, 2010).

Axonopus incluye hierbas perennes, raras veces anuales, cespitosas, bajas a muy robustas, a veces rastreras, estoloníferas o rizomatosas, de hojas tiernas a muy duras y se distingue de otros miembros de la tribu Paspaleae por presentar espiguillas solitarias en posición inversa, es decir, con la lema superior opuesta al eje del raquis y por carecer de gluma inferior. Así, las características más contundentes para delimitar el género *Axonopus* son: inflorescencias racemosas con espiguillas agrupadas unilateralmente, espiguillas solitarias adaxiales, ausencia de gluma inferior y de pálea inferior y reducción del antecio basal a la lema inferior estéril (Black, 1963; Giraldo-Cañas, 2007, 2008b, 2010).

La taxonomía de *Axonopus* es complicada y, de hecho, resulta difícil determinar claramente algunos ejemplares, situación que se ve en los herbarios, dada la apreciable cantidad

de determinaciones taxonómicas equivocadas, en las que muchos botánicos (inclusive agrostólogos) confunden no sólo especies de *Axonopus* entre sí, sino que muchas de éstas las ubican en otros géneros (obs. pers.), tales como *Digitaria* Haller y *Paspalum* L., e incluso las ubican en *Chloris* Sw. y *Cynodon* Rich. (estos dos últimos son géneros de la subfamilia Chloridoideae). A ello contribuye la gran uniformidad del género *Axonopus* en sus caracteres morfológicos, ya que apenas existen diferencias interespecíficas, tanto en los órganos vegetativos como en las espiguillas (Giraldo-Cañas, 2000a, 2007).

En este contexto, en Brasil ha habido varias aproximaciones para caracterizar la composición y la taxonomía del género *Axonopus*, ya bien sea a nivel nacional o regional (véanse Dedecca, 1956; Black, 1963; Smith *et al.*, 1982; da Costa Monteiro & Bronzi Pace, 1984; Renvoize, 1984a, 1988; do Carmo Bastos, 1991; Filgueiras, 1995, 2010; Dubs, 1998; Valls *et al.*, 2001; Zuloaga *et al.*, 2003; Sousa da Rocha & Secco, 2004; Quattrocchi, 2006; Dias-Melo *et al.*, 2009; de Oliveira *et al.*, 2009; Salariato *et al.*, 2011; Filgueiras & Rodrigues, 2012), pero los criterios taxonómicos son disímiles y contradictorios, los que en muchos casos están basados en variaciones mínimas y continuas de las dimensiones y la densidad del indumento de hojas y espiguillas, las cuales se ajustan perfectamente a variaciones locales –situación que se refleja principalmente en la aceptación de numerosos binomios o en la curiosa consideración de sinónimos sin el necesario estudio detallado del material tipo– (Tabla 1) (Giraldo-Cañas, 2010). Lo anterior, unido a la urgencia de desarrollar estudios taxonómicos en gramíneas neotropicales y especialmente brasileñas –dada su alta diversidad–, justifican el adelantar un estudio taxonómico con el fin de esclarecer y delimitar las especies brasileñas de *Axonopus*.

Aquí presento una revisión sinóptica de las especies brasileñas de *Axonopus*, con el objetivo de contribuir con el conocimiento de la flora de Brasil, considerada como la más diversa del planeta (McNeely *et al.*, 1990; Giulietti *et al.*, 2005; Fiaschi & Pirani, 2009; Forzza & Leitman, 2010; Giulietti, 2010; Martinelli, 2012) y especialmente de su flo-

ra agrostológica, la cual asciende a 1414 especies (468 endémicas) y 210 géneros (21 endémicos) (Longhi-Wagner, 2012), lo que la ubica como la más rica de todos los países americanos y la segunda a nivel mundial, después de la de China, país en el que las gramíneas están representadas por 1795 especies (810 endémicas) y 226 géneros (siete endémicos) (Wu *et al.*, 2006). Por otra parte, Smith & Wasshausen (1977, 1981), Burman (1985), Castro Souza (2010) y Longhi-Wagner (2012) destacaron la necesidad de aportar nuevos trabajos taxonómicos para las gramíneas brasileñas, toda vez que éstos son muy escasos, máxime en los géneros ricamente diversificados en Brasil como lo es *Axonopus*, el cual ocupa el cuarto lugar en riqueza de especies (48) en la flora agrostológica brasileña, después de *Paspalum* L. (202 especies), *Panicum* L. (57) y *Eragrostis* Wolf (52).

Tabla 1. Número de especies reconocidas por diferentes agrostólogos para el género *Axonopus* P. Beauv. (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae) en Brasil.

Autor	Año de la publicación	Número total de especies reconocidas para Brasil	Número de especies endémicas reconocidas para Brasil
Dedecca	1956	38	Sin datos
Black	1963	70	29
da Costa Monteiro & Bronzi Pace	1984	45	Sin datos
Zuloaga <i>et al.</i>	2003	53	20
Sousa da Rocha & Secco	2004	75	Sin datos
Quattrocchi	2006	51	24
Filgueiras	2010	54	14
Filgueiras & Rodrigues	2012	54	16
Giraldo-Cañas	*	48	16

* Este estudio.

Materiales y métodos

Estudios exomorfológicos. Las técnicas utilizadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía y sistemática biológicas (Giraldo-Cañas *et al.*, 2012). Seguí el concepto morfológico de especie, con base en los postulados de Crisci (1994), Uribe Meléndez (2008) y Giraldo-Cañas *et al.* (2012), esto es “una especie se define como un conjunto de individuos que presenta un espectro continuo de variación fenotípica y separado de otros conjuntos por discontinuidades morfológicas; en otras palabras, las especies son hipótesis acerca de la discontinuidad de la naturaleza”. La circumscripción taxonómica infragenérica de *Axonopus* la basé en Giraldo-Cañas (2000b, 2008b), la consideración

de nuevos sinónimos genéricos la basé en López & Morrone (2012), toda vez que dichos autores incluyeron recientemente los géneros *Centrochloa* Swallen y *Ophiochloa* Filg., Davidse & Zuloaga en *Axonopus*, y la ubicación de *Axonopus* en la tribu Paspaleae y la subtribu Paspalinae Griseb. la basé en Morrone *et al.* (2012). Cabe destacar que la descripción genérica aquí presentada la construí con base en todas las especies del género y no sólo sobre la base de las especies brasileñas.

La terminología de las estructuras morfológicas planas y tridimensionales la basé en la terminología clásica agrostológica, excepto en lo que tiene que ver con los términos **caña** (= culmo), **entrenudo** (= internodio), **estolonífero** (= cundidor), **nervios** (= venas), **aparatos estomáticos** (al describir los estomas, utilicé el término *aparatos estomáticos*, que incluye las células oclusivas, las células subsidiarias, el ostiolo o estoma, así como la cámara subestomática), **tricomos** (= pelos), **asperezas** (término empleado para referirse en forma conjunta a agujijones y ganchos), **fitolitos** (= biolitos, microfitolitos o silicofitolitos), **panoja** (= panícula o paniculodio), **espiguilla** (= espícula o florescencia), **lema** (= lemma), **lema inferior** (= lema estéril), **lema superior** (= lema fértil), **antecio** (= flósculo) y **cariopsis** (= cariopse o cariósipside). Así, pretendo contribuir con la estandarización de términos agrostológicos, dado que hay una proliferación de palabras para la morfología de gramíneas, las cuales, en muchos casos, no son homólogas. Con esto quiero contribuir a la imperiosa necesidad de la unificación de términos morfológicos y anatómicos en el contexto de Mayo *et al.* (2008), Assis (2009), Vogt *et al.* (2010) y Schöenberger & von Balthazar (2012). Los términos escritos en negrita corresponden a las formas castellanas adoptadas en la agrostología moderna (Giraldo-Cañas & Peterson, 2009a, 2009b; Giraldo-Cañas, 2010, 2011, 2012a, 2012b; Peterson & Giraldo-Cañas, 2011, 2012).

Estudí las colecciones generales y la mayoría de los materiales tipo de diversos herbarios, tales como AAU, AS, BA, BAF, BRG, CAUP, CEN, CEPEC, COAH, COL, CORD, CTES, F, FMB, G, HPUJ, HUA, HUQ, IAN, IBGE, INPA, JAUM, K, LIL, LP, LPB, MA, MEDEL, MEXU, MO, NY, P, R, RB, RSA, SI, SP, TOLI, U, UPTC, US, VEN y XAL, abreviados de acuerdo con Holmgren *et al.* (1990). Asimismo, consulté todas las descripciones originales de los taxones aquí considerados. Cabe destacar que las palabras *holotipo*, *isotipo*, *lectotipo*, *isolectotipo* y otras similares, están escritas de acuerdo con Martínez-Laborde *et al.* (2002: xi), autores que adoptaron y aconsejaron las formas sin tilde. Dado que existen numerosas obras con las descripciones y las ilustraciones de las especies aquí tratadas, no repito dicha información y por lo tanto, remito a la literatura citada

para tal fin. Una completa descripción de las formaciones vegetales y unidades fitogeográficas brasileñas se puede encontrar en **Cabrera & Willink** (1980), **Gomes Fernandes & Bezerra** (1990), **de Amarante Romariz** (1996), **de Carvalho & Almeida** (2011) y **Graham** (2011).

Observaciones micromorfológicas de los racimos, la espiguilla y el antecio superior. Las muestras de racimos, espiguillas y antecios superiores –para las observaciones con los microscopios óptico “MO” (Instituto de Ciencias Naturales, Bogotá D. C.) y electrónico de barrido “MEB” (Dirección Académica CEIF de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.)– las obtuve de material seco de herbario. Las muestras para el MEB las monté en microdiscos metálicos, los que recubrí con una cinta de doble faz, la cual permite la adherencia de las muestras. En vista de que el MEB es ambiental, no necesité recurrir a la metalización de las muestras. Cabe destacar que las estructuras reproductivas corresponden a panojas maduras.

Resultados y discusión

Axonopus P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 12, 154 et Tabula Methodica. 1812.

Cabrera Lag., Gen. Sp. Pl. 5. 1816. ESPECIE TIPO: *Cabrera chrysoblepharis* Lag. [= *Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase].

Anastrophus Schltld., Bot. Zeitung (Berlín) 8: 681. 1850. ESPECIE TIPO: *Paspalum platyculmum* Thouars ex Nees [= *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.].

Lappagopsis Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 112. 1854. ESPECIE TIPO: *Lappagopsis bijuga* Steud. [= *Axonopus bijugus* (Steud.) Chase = *Eriochloa brasiliensis* Spreng. = *Axonopus brasiliensis* (Spreng.) Kuhlman].

Centrochloa Swallen, J. Wash. Acad. Sci. 25 (4): 192. 1935. ESPECIE TIPO: *Centrochloa singularis* Swallen [= *Axonopus singularis* (Swallen) A. López & O. Morrone].

Ophiochloa Filg., Davidse & Zuloaga, Novon 3 (4): 360. 1993. ESPECIE TIPO: *Ophiochloa hydrolithica* Filg., Davidse & Zuloaga [= *Axonopus hydrolithicus* (Filg., Davidse & Zuloaga) A. López & O. Morrone].

Plantas herbáceas, gráciles a robustas, perennes, raramente anuales, cespitosas, estoloníferas o rizomatosas. **Cañas** erectas o geniculadas a decumbentes, simples o ramificadas. **Hojas** basales, caulinares a equitantes; **vainas** comprimidas o no, simples, raramente auriculadas (*A. steyermarkii*, *A. succulentus*), redondas o aquilladas, glabras, hispídas o vilosas; **ligulas** cortamente membranáceas, ciliadas (ligula externa

sólo en *A. junciformis*); **láminas** lineares, linear-lanceoladas, lanceoladas a filiformes, raramente subuladas, pseudopecioladas (sólo en *A. eminens*), aplanadas o plegadas a involutas, glabras a pilosas. **Inflorescencias** 1-2 (-4), terminales, ocasionalmente laterales, exertas, raramente incluidas en el follaje (*A. triglochinosoides*) o en las vainas (en algunos ejemplares de *A. furcatus*); **panojas** simples (racimos de primer orden de ramificación) a ocasionalmente ramificadas hacia su porción proximal (con ramificación de segundo orden), de varios a numerosos **racimos** espiciformes, delgados, raramente un racimo por panoja (esta última condición sólo observada en *A. bryoides*, *A. fastigiatus* y *A. hydrolithicus*), digitados, subdigitados o paniculados, los racimos persistentes en el eje de la inflorescencia al madurar; **raquis** 0,2-0,7 (-1,4) mm de ancho, triquetro, ocasionalmente alado (condición sólo observada en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*), liso a más comúnmente escabriúsculo, glabro o piloso, entonces los tricomas simples o de base tuberculada, generalmente fértil en toda su extensión, raramente termina en una prolongación estéril (situación sólo observada en *A. bryoides*, *A. chrysoblepharis* y *A. hydrolithicus*), con una espiguilla fértil en su ápice (excepto en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*, y en algunos ejemplares de *A. chrysoblepharis*); **pedicelo** acetabuliforme, crateriforme o triquetro; inserción pedicelo-espiguilla semilunar, raramente oblicua (sólo en *A. purpusii*) a más comúnmente horizontal. **Espiguillas** bifloras (aunque unifloras en apariencia, dado que sólo contienen una flor perfecta, con el **antecio inferior** representado por la lema inferior), muy raras veces con unas pocas espiguillas trifloras en algunas inflorescencias (evento muy escaso en algunas panojas de *A. anceps*, *A. schultesii* y *A. scoparius*), solitarias, muy raramente geminadas (sólo en unas pocas panojas de *A. anceps*, *A. chimantensis*, *A. schultesii* y *A. scoparius*), biconvexas, alternas, sobre dos caras del raquis, imbricadas, subsésiles a cortamente pediceladas, elipsoides, ovoides a raramente fusiformes, de contorno lanceolado, dorsalmente comprimidas, las que se desarticulan por debajo de la gluma superior, glabras, puberulentas o adpreso pilosas, entonces los tricomas simples o raramente de base tuberculada, con el dorso de la gluma y de la lema superiores opuesto al eje del raquis (posición adaxial); **gluma inferior** ausente; **gluma superior** y **lema inferior** tan largas como la espiguilla, raramente más cortas que el antecio superior, subiguales, escariosas a membranáceas, similares, 0-9 nervias; gluma superior extendiéndose debajo del callo como una larga espuela cónica (condición exclusiva de *A. singularis*), entera, raramente erosa; lema inferior generalmente sin setas, raramente con una o dos setas prominentes de base tuberculada (esta última condición sólo observada en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*); **pálea inferior** y **flor inferior** ausentes; **antecio superior** elipsoide, ovado a oblongo, crustáceo, cartilagineo a coriáceo o membranáceo, raramente blando (*A.*

caulescens), ligera a fuertemente papiloso (papilas simples), glabro o con un mechón de tricomas unicelulares simples hacia el ápice o con microtricomas bicelulares distales, pajizo a castaño, cobrizo o negruzco, ocasionalmente hialino (esta última condición es exclusiva de *A. bryoides*), mientras que en *A. hydrolithicus* es hialino sólo en la pálea superior, mientras que su lema superior es cobriza; **lema superior** entera (sólo con algunas asperezas marginales en *A. triglochinoxoides*), con los márgenes enrollados sobre la pálea superior, y además encierra ligeramente el ápice o la porción proximal de la misma, o libre y sin cubrir la pálea superior (característica sólo observada en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*); **pálea superior** como la lema superior, entera o con dos pequeños lóbulos (esta última característica sólo observada en *A. bryoides*); **flor superior** perfecta; **porción de germinación** diferenciada, línea de ruptura conspicua y semilunar; **callo** horizontal y de contorno circular; **lodículas 2**, dispuestas hacia la lema superior, ovadas a oblongas, enteras a sublobadas o erosas, glabras; **estambres 3** (uno en posición media, entre las lodículas, y dos laterales) (2 estambres en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*, raramente 3 en algunas espiguillas de *A. hydrolithicus*), anteras dorsifijas, tecas adnatas y paralelas, purpúreas, raramente amarillas; **estilos 2**, estigmas plumosos, purpúreos a cobrizos, raramente amarillos, blancos o blanquecinos. **Cariopsis** elipsoide, obovada, oblonga a ovoide o clavada, dorsiventralmente comprimida; **embrión** 1/3-1/2 de la longitud de la cariopsis; **hilo** punctiforme a oblongo o elíptico, sub-basal o basal.

Especie tipo. *Axonopus aureus* P. Beauv. (lectotipo designado por Hitchcock, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 142. 1908). Cabe destacar que Chase (1911) eligió como especie tipo a *A. compressus* (Sw.) P. Beauv., en la que pasó inadvertida la propuesta anterior de Hitchcock (1908).

Etimología. Del griego *axon* (ἄξων) = eje y *pous* (πούς) = pie, probablemente en referencia al eje de las ramificaciones (Dedecca, 1956; Crins, 1991; Quattrocchi, 2006). La historia del género puede ser consultada en Dedecca (1956), Black (1963), Giraldo-Cañas (2001, 2008b) y Cialdella *et al.* (2006).

Tipo fisiológico y anatómico. C₄ NADP-me (MS) (Watson & Dallwitz, 1992; Aliscioni, 2002; Salarinato *et al.*, 2011).

Número básico de cromosomas y nivel de ploidía. $x = 10$ (Watson & Dallwitz, 1992), y el nivel de ploidía varía entre 2x y 10x, con una alta frecuencia de diploides, tetraploides y hexaploides (Giraldo-Cañas, 2008b).

Observaciones. Pohl (1980: 73), Judziewicz (1990: 82) y Davidse (2004: 45) mencionaron en la descripción generica de *Axonopus* que éste posee, aunque raramente, gluma infe-

rior. Asimismo, Salarinato *et al.* (2011) consideraron la presencia de gluma inferior en varias de las descripciones de diferentes especies austroamericanas [e.g. *A. argentinus* Parodi, *A. comans* (Trin. ex Döll) Kuhlman, *A. hirsutus* G. A. Black, *A. iridifolius* (Poepp.) G. A. Black, *A. obtusifolius* (Raddi) Chase, *A. polystachyus* G. A. Black, *A. purpusii* (Mez) Chase y *A. suffultus* (J. C. Mikan ex Trin.) Parodi]. No obstante y a pesar de que realicé observaciones detalladas de muchas especies a nivel mundial, representantes de todas las categorías infragenéricas, nunca pude advertir la presencia de dicha gluma inferior, ni siquiera en forma rudimentaria. Es por esto que esta estructura la considero ausente en el género. Por otra parte, varios autores definieron las espiguillas de *Axonopus* como sésiles a brevemente pediceladas (e.g. Black, 1963; Luces de Febres, 1963; Nicora & Rúgolo de Agrasar, 1987; do Carmo Bastos, 1991; Sousa da Rocha & Secco, 2004), pero realmente en este género no hay espiguillas sésiles, todas son subsésiles a cortamente pediceladas.

Características morfológicas y micromorfológicas de la inflorescencia, la espiguilla y el antecio superior. Las inflorescencias son terminales u ocasionalmente laterales, exertas, raramente incluidas en el follaje [*A. triglochinoxoides* (Mez) Dedecca] o en las vainas [en algunos ejemplares de *A. furcatus* (Flüggé) Hitchc.]. El número de inflorescencias por caña varía entre una y cuatro, aunque normalmente se encuentran una o dos. Las panojas son simples con racimos de primer orden de ramificación a ocasionalmente con ramificación de segundo orden en la porción proximal de la panoja, de varios a numerosos racimos delgados, muy raramente un racimo por panoja [esta última condición sólo observada en *A. bryoides* (G. H. Rua, R. C. Oliveira & Valls) A. López & O. Morrone, *A. fastigiatus* (Nees ex Trin.) Kuhlman y *A. hydrolithicus* (Filg., Davidse & Zuloaga) A. López & O. Morrone]; los racimos pueden ser digitados o paniculados, y persistentes en el eje de la inflorescencia al madurar; el raquis es de 0,2-0,7 mm de ancho en todas las especies, excepto en *A. chrysoblepharis* (Lag.) Chase (en la que el raquis presenta 1-1,4 mm de ancho) y en *A. hydrolithicus* (raquis 0,9-1,1 mm de ancho), y éste es triquetro, salvo en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*, en las que es alado; el raquis es liso a más comúnmente escabriúsculo, glabro o piloso, caso en el cual los tricomas son simples o de base tuberculada. El raquis es generalmente fértil en toda su extensión, raramente termina en una prolongación estéril (situación sólo observada en *A. bryoides*, *A. chrysoblepharis* y *A. hydrolithicus*), con una espiguilla fértil en su ápice (excepto en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*, y en algunos ejemplares de *A. chrysoblepharis*).

Por su parte, el pedicelo en el género *Axonopus* exhibe una relativa variedad morfológica, la que se manifiesta en su longitud, en la forma de su porción distal y en el tipo de inser-

ción pedicelo-espiguilla. En cuanto a su longitud, ésta comprende desde *ca.* 0,1 hasta 4 mm de largo (en ningún caso el pedicelo es sésil). La forma más común del pedicelo es la acetabuliforme, la cual se encuentra en la mayoría de las especies; sólo unas cuantas especies se apartan de esta forma, en las que el pedicelo es crateriforme [*A. anceps* (Mez) Hitchc., *A. caulescens* (Mez) Henrard, *A. chrysoblepharis*, *A. comatus* (Mez) Swallen), *A. longispicus* (Döll) Kuhlman.] o triquetro [*A. comans* y *A. siccus* (Nees) Kuhlman.]. En *A. anceps* el pedicelo presenta la región distal con los bordes revolutos. Por su parte, la inserción pedicelo-espiguilla es horizontal en casi todas las especies estudiadas, salvo en *A. fastigiatus* y *A. conduplicatus* G. A. Black, en las cuales es semilunar, mientras que *A. purpusii* es oblicua.

Las espiguillas del género son bifloras (aunque unifloras en apariencia, dado que sólo contienen una flor perfecta, al quedar el antecio inferior representado por la lema inferior) y éstas responden al plan básico de las Paniceae (Cialdella & Vega, 1996; Giraldo-Cañas, 2008b). Éstas se disponen en dos hileras alternas del raquis, las cuales son solitarias, subsésiles en la mayoría de las especies estudiadas, excepto en *Axonopus* serie *Barbigeri*, serie en la que la mayoría de sus especies presenta espiguillas pediceladas [*A. anceps*, *A. comatus*, *A. conduplicatus*, *A. eminens* (Nees) G. A. Black, *A. leptostachyus* (Flüggé) Hitchc., *A. longispicus*, *A. scoparius* (Flüggé) Kuhlman., *A. surinamensis* (Hochst. ex Steud.) Henrard y *A. triglochinooides*], raramente geminadas, sobre dos caras del raquis, ocasionalmente hundidas en cavidades en el raquis (*A. chrysoblepharis*) y superpuestas secuencialmente.

Las espiguillas varían de elipsoides u ovoides a raramente fusiformes y están dorsalmente comprimidas, las cuales se desarticulan por debajo de la gluma superior. Éstas pueden variar de glabras a puberulentas o adpreso pilosas, entonces los tricomas son simples a raramente de base tuberculada (*Axonopus* sect. *Lappagopsis*) o ciliadas (*Axonopus* serie *Fastigiati*). Las espiguillas poseen el dorso de la gluma y de la lema superiores opuestos al raquis (posición invertida de la espiguilla, lo que se denomina como espiguillas adaxiales) y éstas no presentan gluma inferior. La gluma superior y la lema inferior son tan largas como la espiguilla, y éstas son subiguales, escariosas a membranáceas, similares, 0-9 nervias, con los nervios débiles a marcados, el nervio medio es conspicuo o puede estar ausente. La gluma superior se puede extender debajo del callo como una larga espuela cónica, condición exclusiva de *A. singularis* (Swallen) A. López & O. Morrone. Por su parte, la lema inferior generalmente carece de setas, aunque raramente puede haber una o dos setas prominentes de base tuberculada; esta última característica es propia de *A. bryoides* (una seta) y *A. hydrolithicus* (dos setas).

El antecio superior puede variar de elipsoide a ovoide, y éste presenta el ápice comúnmente obtuso, raramente puede ser agudo, y su consistencia varía de crustácea a coriácea o membranácea, raramente el antecio superior es blando (condición sólo observada en *A. caulescens*), ligera a fuertemente papiloso, las papilas son simples y éstas están dispuestas regularmente sobre toda la superficie de la lema y la pálea superiores; el antecio superior es glabro o con un mechón de macrotricomas unicelulares hacia el ápice de la lema (raramente en lema y pálea superiores), y/o con escasos microtricomas bicelulares fusiformes ubicados en las regiones medial a distal de la lema y la pálea superiores, o con microtricomas bicelulares con la célula distal globosa (esta última característica es exclusiva de *A. singularis*). Los fitolitos (cuerpos de sílice) se localizan en la porción distal de la lema y la pálea superiores, los cuales exhiben diversas formas (halteriformes de centro corto y final convexo, en cruz delgada y circulares a redondeados). Cabe destacar que no he encontrado en ninguna especie aparatos estomáticos en el antecio superior.

El color del antecio superior varía de pajizo a castaño, cobrizo o negruzco, ocasionalmente hialino (esta última condición es exclusiva de *A. bryoides*), mientras que en *A. hydrolithicus* es hialino sólo en la pálea superior, mientras que su lema superior es cobriza (esta última característica es propia de *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*), y éste es tan largo como la espiguilla o más corto que ella. La lema superior es entera (sólo con algunas asperezas marginales en *A. triglochinooides*), con los márgenes enrollados sobre la pálea superior, y además, la lema superior puede encerrar ligeramente el ápice o la porción proximal de la pálea superior, o puede ser libre y sin cubrir la pálea superior (característica sólo observada en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*). Por su parte, la pálea superior es de textura y ornamento similares a los de la lema superior, y ésta es entera o con dos pequeños lóbulos (esta última característica sólo observada en *A. bryoides*). La flor superior es perfecta, con tres estambres –uno en posición media, entre las lodículas, y dos laterales–, raramente puede haber sólo dos estambres, característica sólo observada en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*, o raramente tres en algunas espiguillas de *A. hydrolithicus*. En las figuras 1 y 2 se presenta la variación morfológica de racimos y espiguillas, en la figura 3 se exhibe la variación del indumento de las espiguillas, en la figura 4 se muestra la variación morfológica de la inserción pedicelo-espiguilla, mientras que en las figuras 5, 6 y 7 se presenta la variación micromorfológica del antecio superior.

Afinidades genéricas. En la subtribu Paspalinae, *Axonopus* presenta afinidades morfológicas con *Paspalum* –de hecho, un gran número de sus especies fue descrito originalmente en *Paspalum* o considerado en éste (véanse Flüggé, 1810;

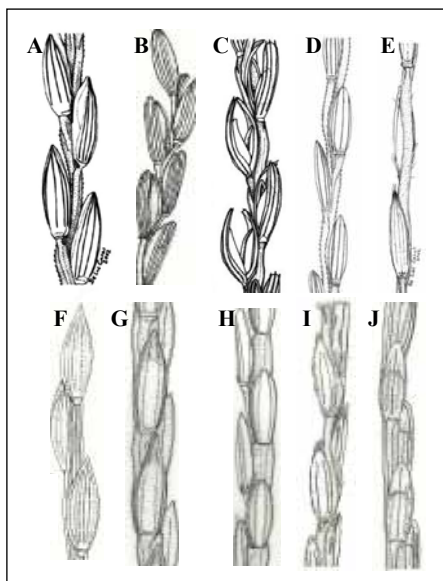


Figura 1. Variación morfológica de racimos y espiguillas de algunas especies brasileñas de *Axonopus*. **A.** *Axonopus anceps* [Maguire et al. 32000 (NY)]; **B.** *Axonopus carajasensis* [Daly et al. 1990 (MG)]; **C.** *Axonopus leptostachyus* [Gutiérrez & Ladino 201 (COL)]; **D.** *Axonopus scoparius* [Giraldo-Cañas et al. 2702 (COAH)]; **E.** *Axonopus triglochinoides* [Echeverry 5073 (COL)]; **F.** *Axonopus oiapocensis* [von Luetzelburg 20299 (US)]; **G.** *Axonopus compressus* [Jorgenson 32 (COL)]; **H.** *Axonopus fissifolius* [Cortés 6 (COL)]; **I.** *Axonopus purpusii* [Giraldo-Cañas & López 2625 (COAH)]; **J.** *Axonopus centralis* [Mora 1310 (COL)].

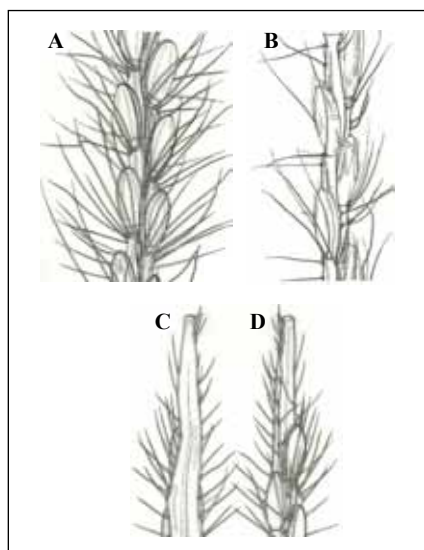


Figura 2. Variación morfológica de racimos y espiguillas de algunas especies brasileñas de *Axonopus*. **A.** *Axonopus aureus* [Giraldo-Cañas 2638 (COL)]; **B.** *Axonopus senescens* [Blydenstein & Saravia 1098 (COL)]; **C y D.** *Axonopus chrysoblepharis* [Giraldo-Cañas & López 2641 (COAH)].

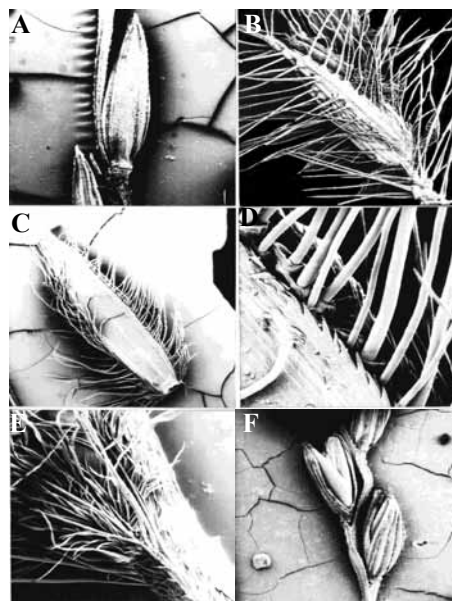


Figura 3. Indumento de la espiguilla en algunas especies brasileñas de *Axonopus*. **A.** *Axonopus leptostachyus* [Lægaard & Mayorga 17467 (COL)]; **B.** *Axonopus brasiliensis* [Killeen 2788 (SI)]; **C.** *Axonopus fastigiatus* [Irwin & Soderstrom 5214 (US)]; **D.** *Axonopus fastigiatus* [Irwin & Soderstrom 5214 (US)]; **E.** *Axonopus marginatus* [Santos 2157 (R)]; **F.** *Axonopus anceps* [Lægaard & Mayorga 17500 (COL)].

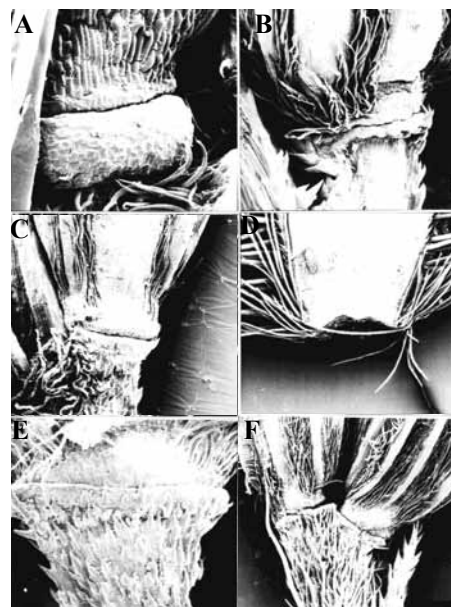


Figura 4. Variación morfológica de la inserción pedicelo-espiguilla de algunas especies brasileñas de *Axonopus*. **A.** *Axonopus chrysoblepharis* [Davidse 2881 (MO)]; **B.** *Axonopus anceps* [Lægaard & Mayorga 17500 (COL)]; **C.** *Axonopus leptostachyus* [Lægaard & Mayorga 17467 (COL)]; **D.** *Axonopus fastigiatus* [Irwin & Soderstrom 5214 (US)]; **E.** *Axonopus senescens* [Hook s.n. (NY)]; **F.** *Axonopus scoparius* [Plowman et al. 2290 (COL)].

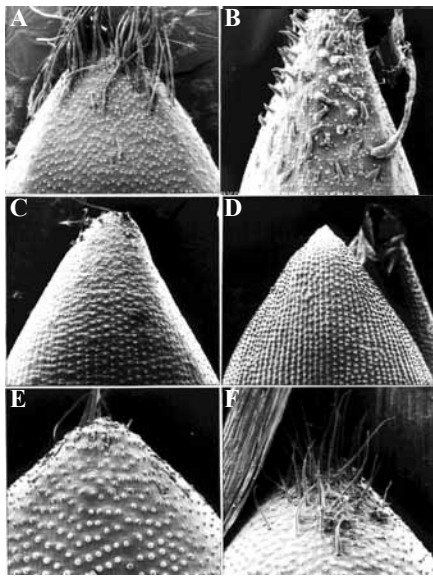


Figura 5. Variación morfológica del antecio superior de algunas especies brasileñas de *Axonopus* (vistas generales de la región distal del antecio del lado de la lema superior). **A.** *Axonopus caulescens* [Huber 9707 (MO)]; **B.** *Axonopus brasiliensis* [Calderón et al. 2575 (US)]; **C.** *Axonopus conduplicatus* [Irwin et al. 23465 (NY)]; **D.** *Axonopus eminens* [Mori et al. 16638 (CEPEC)]; **E.** *Axonopus equitans* [Soderstrom 1009 (NY)]; **F.** *Axonopus longispicus* [Hitchcock 17114 (MO)].

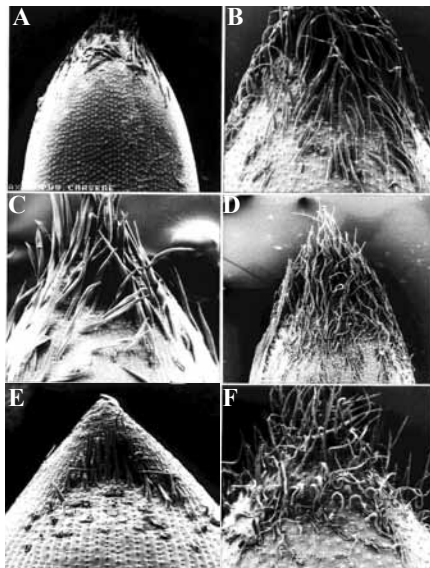


Figura 6. Variación morfológica del antecio superior de algunas especies brasileñas de *Axonopus* (vistas generales de la región distal del antecio del lado de la lema superior). **A.** *Axonopus chaseae* [Davidse et al. 12220a (MO)]; **B.** *Axonopus comans* [Irwin et al. 10606 (NY)]; **C.** *Axonopus marginatus* [Santos 2157 (R)]; **D.** *Axonopus pubivaginatatus* [Lima 53 (COL)]; **E.** *Axonopus singularis* [Swallen 3704 (US)]; **F.** *Axonopus surinamensis* [Hook 245 (VEN)].

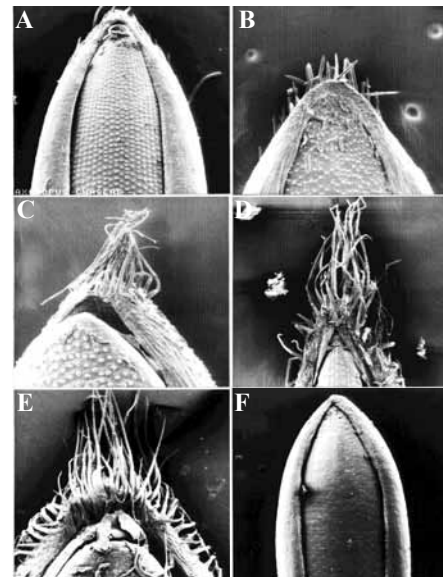


Figura 7. Variación morfológica del antecio superior de algunas especies brasileñas de *Axonopus* (vistas generales de la región distal del antecio del lado de la pálea superior). **A.** *Axonopus chaseae* [Davidse et al. 12220a (MO)]; **B.** *Axonopus purpusii* [Giraldo-Cañas & López 2578 (COAH)]; **C.** *Axonopus senescens* [Blydenstein & Saravia 1098 (COL)]; **D.** *Axonopus triglochoides* [Davidse 16826 (MO)]; **E.** *Axonopus comatus* [Maguire et al. 30148 (NY)]; **F.** *Axonopus aureus* [Giraldo-Cañas & López 2591 (COAH)].

Trinius, 1820, 1826, 1828, 1834; Raddi, 1823; Nees ab Esenbeck, 1829; Döll, 1877; Hackel, 1890; Mez, 1917a, 1917b, 1921; entre otros), o raramente en *Panicum* (véase Steudel, 1853-1855)—, pero ambos géneros se distinguen por la orientación de la espiguilla con relación al raquis, la que es adaxial en *Axonopus* y abaxial en *Paspalum*, y además, en *Axonopus* las espiguillas son biconvexas, mientras que en *Paspalum* son generalmente plano-convexas o cóncavo-convexas, a veces biconvexas (Watson & Dallwitz, 1992; Giraldo-Cañas, 2001, 2008b).

Clayton & Renvoize (1999) también relacionaron a *Axonopus* con *Spheneria* Kuhl.¹, un género monotípico de Brasil, Guyana y Surinam, quizás porque en ambos géneros la gluma inferior está ausente, y adicionalmente, estos autores consideraron a *Spheneria* como un género derivado de *Centrochloa*, el cual a su vez lo reconocieron como un género derivado de *Axonopus* (véase la figura 19 de Clayton & Renvoize, 1999: 269). Cabe destacar que *Centrochloa* fue

¹ Ejemplares examinados de *Spheneria kegelii* Kuhl.: Brasil. *G. A. Black* 51-12361 (COL), *G. A. Black* 55-18555 (COL), *G. Prance* et al. 4844 (US). En Judziewicz (1990) y en Giraldo-Cañas (2008b) se pueden encontrar imágenes de esta especie.

recientemente incluido en *Axonopus* (López & Morrone, 2012). No obstante, *Spheneria* –el que también fue ubicado recientemente en la subtribu Paspalinae por Morrone *et al.* (2012)– posee espiguillas abaxiales y su pálea superior es biaquillada y ésta está casi completamente cubierta por la lema superior, mientras que en *Axonopus* las espiguillas son adaxiales, su pálea superior es entera o con dos pequeños lóbulos (esta última condición es exclusiva de *Axonopus bryoides*), y el antecio superior presenta los márgenes de la lema superior enrollados sobre la pálea superior, y donde la lema superior encierra ligeramente el ápice de la pálea superior, pero sin llegar a cubrirla en más de la mitad de su área (Watson & Dallwitz, 1992; Giraldo-Cañas, 2001, 2008b). Al respecto, Judziewicz (1990) cree que *Spheneria* estaría más relacionado con *Paspalum*, en vista de que ambos géneros poseen espiguillas abaxiales, hipótesis que sigo aquí, toda vez que la orientación de la espiguilla, ya bien sea ésta adaxial o abaxial, es clave en la delimitación de géneros en la subfamilia Panicoideae.

Asimismo, *Axonopus* es superficialmente similar a *Digitaria* –un género de la tribu Paniceae R. Br.–, pero este último taxón se aparta por tener espiguillas agrupadas en pares, tríadas, tétradas e incluso en grupos de cinco y con orientación abaxial y además, en *Digitaria* la lema superior presenta los bordes membranáceos, generalmente hialinos y plegados sobre la pálea superior (Watson & Dallwitz, 1992; Giraldo-Cañas, 2001, 2004, 2005, 2008b).

Importancia económica del género *Axonopus*. Unas pocas especies han sido reconocidas de interés práctico, principalmente para céspedes en jardines y campos deportivos, y entre las más propagadas se destacan *A. compressus* (Sw.) P. Beauv. y *A. fissifolius* (Raddi) Kuhl. Otras especies son consideradas forrajeras naturales de mediano valor, como por ejemplo *A. compressus*, *A. fissifolius*, *A. furcatus*, *A. purpusii*, *A. scoparius* y *A. suffultus*. Dentro de éstas, *A. scoparius* es, quizás, la más importante económicamente, tanto en Mesoamérica como en el norte de Sudamérica, principalmente en la región andina, ya que se le cultiva como pastura fresca. Sousa Silva (1990) destacó que dos especies de *Axonopus* presentes en el cerrado brasileño, *A. barbiger* (Kunth) Hitchc. (= *A. siccus*) y *A. marginatus* (Trin.) Chase, están entre las principales gramíneas con valor forrajero. Según Filgueiras (1995), *A. aureus* y *A. chrysoblepharis* son buenas forrajeras, mientras que *A. brasiliensis* (Spreng.) Kuhl. presenta un valor medio como forrajera. En Brasil se emplean dos especies como ornamentales, *A. aureus* y *A. brasiliensis*, y se les denomina “siemprevivas” (Giulietti *et al.*, 1996).

Clasificación infragenérica. Las especies incluidas en el género *Axonopus* poseen características que permiten reunir las

en grupos bien definidos –salvo tres especies, las cuales recientemente López & Morrone (2012) transfirieron de dos géneros endémicos brasileños (*Centrochloa* y *Ophiochloa*) al género *Axonopus*, ya que dichos autores no las ubicaron en ninguna de las secciones establecidas para el género; éstas son *A. bryoides*, *A. hydrolithicus* y *A. singularis*–. En tal sentido, las especies están agrupadas en cuatro secciones (Giraldo-Cañas, 2000b, 2008b) (Tabla 2): *Axonopus* sect. *Axonopus*, *Axonopus* sect. *Cabrera* (Lag.) Chase, *Axonopus* sect. *Lappagopsis* (Steud.) Chase y *Axonopus* sect. *Senescentia* Gir.-Cañas. Los caracteres que delimitan las secciones son:

***Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus*.** ESPECIE TIPO: *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. (= *Milium compressum* Sw.).

Raquis glabro, escabroso o escasamente piloso, los tricomas nunca son de base tuberculada; espiguillas glabras, pilosas o laxamente pubescentes, nunca con tricomas tiesos de base tuberculada; antecio superior pajizo a castaño oscuro, piloso o glabro. Las especies de esta sección están ampliamente distribuidas, desde el centro-sur de los Estados Unidos de América hasta la provincia de Buenos Aires (Argentina) y la isla de Pascua (Chile) e islas del Caribe, con algunas especies introducidas a África, Australia, Europa (España y Portugal), Hawai e Indonesia. Esta sección es la más homogénea y compleja, la cual reúne alrededor de 62 especies.

***Axonopus* P. Beauv. sect. *Cabrera* (Lag.) Chase,** Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 132, 134. 1911. *Cabrera* Lag., Gen. Sp. Pl. 5. 1816. *Paspalum* sect. *Axonopodes* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 78. 1829. *Panicum* L. sect. *Cabrera* (Lag.) Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3, 1 (2-3): 193, 195. 1834. *Paspalum* L. sect. *Cabrera* (Lag.) Döll, Fl. Bras. 2 (2): 113. 1877. ESPECIE TIPO: *Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase (= *Cabrera chrysoblepharis* Lag.).

Raquis escasa a más frecuentemente densamente piloso, con tricomas tiesos de base tuberculada, dorados, a menudo fasciculados debajo de las espiguillas y ocultándolas; espiguillas glabras o con tricomas simples esparcidos; antecio superior castaño a castaño oscuro, glabro, lustroso. Esta sección está comprendida por dos especies, *A. aureus* P. Beauv. y *A. chrysoblepharis* (Lag.) Chase. *Axonopus* sect. *Cabrera* se distribuye desde el sur de México hasta Paraguay y el sur de Brasil.

***Axonopus* P. Beauv. sect. *Lappagopsis* (Steud.) Chase,** Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 132, 135. 1911. *Lappagopsis* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 112. 1854. ESPECIE TIPO:

Lappagopsis bijuga Steud. [= *Axonopus brasiliensis* (Spreng.) Kuhl. (= *Eriochloa brasiliensis* Spreng.)].

Raquis y espiguillas cubiertas (o sólo espiguillas) con tricomas tiesos de base tuberculada, blanco-hialinos, nunca dorados; antecio superior castaño a castaño oscuro o negruzco, piloso en la porción distal. Esta sección es endémica de Bolivia, Brasil y Paraguay, y está conformada por sólo tres especies [*A. brasiliensis* (Spreng.) Kuhl., *A. chaseae* G. A. Black y *A. herzogii* (Hack.) Hitchc.].

Axonopus P. Beauv. sect. Senescentia Gir.-Cañas, Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. 24 (91): 185. 2000. ESPECIE TIPO: *Axonopus senescens* (Döll) Henrard (= *Paspalum senescens* Döll).

Raquis piloso, con tricomas de base tuberculada, blanquecinos a hialinos; espiguillas con pilosidad estriado-hirtela a hispida longitudinalmente entre los espacios internervales, los tricomas simples y cortos, raramente glabrescentes; antecio superior pajizo, con penacho distal o sin el mismo. Esta sección monotípica está distribuida en el norte de Sudamérica: Orinoquia colombiana, Amapá (Brasil), así como en la Guayana Francesa; posiblemente se le encuentre también en Venezuela.

Clave para diferenciar las secciones del género *Axonopus* P. Beauv.

1. Raquis glabro, raramente piloso, entonces los tricomas simples. *Axonopus* sect. *Axonopus*
- 1'. Raquis piloso, entonces los tricomas de base tuberculada.
2. Antecio superior pajizo; tricomas del raquis blanquecinos a hialinos. *Axonopus* sect. *Senescentia*
- 2'. Antecio superior castaño a negruzco; tricomas del raquis blancos o dorados.
3. Tricomas del raquis blancos; espiguillas pilosas con tricomas de base tuberculada; antecio superior piloso en la porción distal. *Axonopus* sect. *Lappagopsis*
- 3'. Tricomas del raquis dorados; espiguillas glabras o pilosas, entonces los tricomas simples; antecio superior glabro. *Axonopus* sect. *Cabrera*

Black (1963), en su tratado sobre el género, describió una serie de categorías infragenéricas para *Axonopus* sect. *Axonopus*, que se resumen a continuación (Tabla 2):

Axonopus sect. *Axonopus*
 serie 1: *Axonopus*
 serie 2: *Barbigeri* G. A. Black

subserie *Ancipites* G. A. Black, subserie *Barbigeri* G. A. Black, subserie *Scoparii* G. A. Black

serie 3: *Suffulti* G. A. Black
 serie 4: *Capillares* G. A. Black
 serie 5: *Fastigiati* G. A. Black

La homogeneidad que dentro de las secciones es regla en *Axonopus*, conduce a que la organización propuesta por **Black** (1963) sea un tanto arbitraria, principalmente en lo que se refiere a las subseries de *Axonopus* serie *Barbigeri*, puesto que varias especies son entidades intermedias entre varias subseries y aparecen ubicadas en claves diferentes, que deberían en teoría, mantenerse alejadas si se tratara de una clasificación menos artificial (**Giraldo-Cañas**, 2007, 2008b). Por otra parte, las subseries de *Axonopus* serie *Barbigeri* no son monofiléticas (**Giraldo-Cañas**, 2007). Así, **Black** (1963) agrupó las especies del género basado en similitudes y no en sinapomorfias. En apariencia, parecería que el deseo de **Black** (1963) no fue establecer grupos naturales, sino más bien, reducir el número de entidades con las que debía trabajar en cada uno de los taxones considerados, en un intento por facilitar el complejo reconocimiento de las especies.

Clave para diferenciar las series de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus*

1. Antecio superior castaño a castaño oscuro. *Axonopus* serie *Suffulti*
- 1'. Antecio superior pajizo a verde claro.
2. Plantas anuales. *Axonopus* serie *Capillares*
- 2'. Plantas perennes.
3. Gluma superior largamente ciliada. *Axonopus* serie *Fastigiati*
- 3'. Gluma superior no ciliada.
4. Gluma superior y lema inferior con nervios marcados, prominentes, el nervio medio frecuentemente prominente. *Axonopus* serie *Barbigeri*
- 4'. Gluma superior y lema inferior con nervios no marcados, el nervio medio por lo regular ausente. *Axonopus* serie *Axonopus*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus* serie *Axonopus* presentes en Brasil

1. Articulación pedicelo-espiguilla oblicua *Axonopus purpusii*
- 1'. Articulación pedicelo-espiguilla horizontal.
2. Hojas con lígula externa. *Axonopus junciformis*

Tabla 2. Características de las subdivisiones infragenéricas de *Axonopus* P. Beauv. (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae).

Características	Sección <i>Axonopus</i> Serie <i>Axonopus</i>	Sección <i>Axonopus</i> Serie <i>Barbigeri</i>	Sección <i>Axonopus</i> Serie <i>Capillares</i>	Sección <i>Axonopus</i> Serie <i>Fastigiati</i>	Sección <i>Axonopus</i> Serie <i>Suffulti</i>	Sección Cabrera	Sección <i>Lappagopsis</i>	Sección <i>Senescentia</i>
Hábito	Perenne	Perenne	Anual	Perenne	Perenne	Perenne o anual	Perenne	Perenne
Filotaxis	Caulinar	Caulinar, equitante, basal	Caulinar	Caulinar	Caulinar, equitante	Caulinar	Caulinar, basal	Caulinar
Panoja	Simple	Simple, raras veces compuesta (algunos racimos con ramificación de segundo orden)	Simple	Simple	Simple, raras veces compuesta (algunos racimos con ramificación de segundo orden)	Simple	Simple	Simple
Raquis con tricomas de base tuberculada (y color de los tricomas)	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Presentes (dorados)	Presentes (blanco-hialinos)	Presentes (blanquecino-hialinos)
Espiguilla	Subsésil	Subsésil a pedicelada	Subsésil	Subsésil	Subsésil	Subsésil	Subsésil	Subsésil
Espiguilla con tricomas de base tuberculada	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Presentes	Ausentes	Ausentes	Presentes	Ausentes
Nervios de la gluma superior y la lema inferior	Notorios	Notorios a muy fuertes	Notorios	Notorios (los laterales escabriúsculos a fuertemente escabrosos)	Notorios a débiles	Débiles	Notorios	Notorios
Color del antecio superior	Pajizo	Pajizo	Pajizo a castaño muy claro	Pajizo o castaño	Castaño a castaño oscuro	Castaño a castaño oscuro	Castaño a castaño oscuro o negruzco	Pajizo
Ornamento del antecio superior	Ornamentado	Ornamentado a muy ornamentado	Poco ornamentado	Ornamentado	Poco ornamentado	Poco ornamentado	Ornamentado a muy ornamentado	Ornamentado
Número total de especies	Ca. 17	25	3	2	15	2	3	1
Número de especies en Brasil**	10	17	3	2	7	2	3	1
Nivel de ploidía	2x,4x,6x, 8x,10x	2x, 6x, 8x	2x, 4x	Sin registros	2x, 4x	2x	Sin registros	Sin registros
Distribución geográfica	EE.UU. a Argentina y Uruguay e Isla de Pascua (Chile) (algunas especies introducidas en el Viejo Mundo)	Sudamérica (al este de los Andes)	México, Meso y Sudamérica	Bolivia y Brasil	Meso y Sudamérica	Meso y Sudamérica	Bolivia, Paraguay y sur de Brasil	Norte de Sudamérica

** Recientemente, **López & Morrone** (2012) transfirieron tres especies de dos géneros endémicos brasileños (*Centrochloa* Swallen y *Ophiochloa* Filg., Davidse & Zuloaga) al género *Axonopus*. No obstante, dichos autores no ubicaron las tres especies en ninguna de las secciones establecidas para el género. Éstas son *Axonopus bryoides* (G. H. Rua, R. C. Oliveira & Valls) A. López & O. Morrone, *Axonopus hydrolithicus* (Filg., Davidse & Zuloaga) A. López & O. Morrone y *Axonopus singularis* (Swallen) A. López & O. Morrone; dichas especies y sus características no están incluidas en esta tabla. Así, el género *Axonopus* está representado en Brasil por 48 especies.

- 2'. Hojas sin lígula externa.
3. Espiguillas híspidas, los tricomas unicelulares, rígidos, blanquecinos, plateados, purpúreos o fuscocentes, largos, hasta 1,8 mm de largo. *Axonopus marginatus*
- 3'. Espiguillas glabras a esparcidamente pilosas, entonces los tricomas unicelulares, suaves, blanquecinos, cortos, hasta 0,8 mm de largo.
4. Plantas cespitosas.
5. Espiguillas largamente lanceoladas; antecio superior 0,7-1,5 mm más corto que la espiguilla..... *Axonopus centralis*
- 5'. Espiguillas elipsoides o elíptico-oblongas; antecio superior 0,1-0,9 mm más corto que la espiguilla.
6. Espiguillas 2,9-3,5 mm de largo; gluma superior 5-nervia. *Axonopus rupestris*
- 6'. Espiguillas 2,0-2,5 mm de largo; gluma superior 2-4-nervia.
7. Espiguillas elíptico-oblongas, 2,0-2,2 mm de largo; gluma superior 2-nervia..... *Axonopus grandifolius*
- 7'. Espiguillas elipsoides, 2,1-1,5 mm de largo; gluma superior 2-4-nervia..... *Axonopus polystachyus*
- 4'. Plantas estoloníferas.
8. Antecio superior 1,2-2,5 mm más corto que la espiguilla. *Axonopus furcatus*
- 8'. Antecio superior 0,1-0,7 mm más corto que la espiguilla.
9. Espiguilla 2,1-4,0 mm de largo; antecio superior 0,1-0,7 mm más corto que la espiguilla; cariopsis 1,6-1,9 mm de largo. *Axonopus compressus*
- 9'. Espiguilla 1,5-1,9 mm de largo; antecio superior 0,1-0,2 mm más corto que la espiguilla; cariopsis 1,0-1,4 mm de largo. *Axonopus fissifolius*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus* serie *Barbigeri* G. A. Black presentes en Brasil

1. Hojas equitantes.
2. Láminas oblongo-lineares. *Axonopus conduplicatus*
- 2'. Láminas lanceoladas a ovado-lanceoladas.
3. Lígula < 0,4 mm de largo.
4. Antecio superior ovoide; anteras 0,8-1,2 mm de largo; filamentos 0,5-0,8 mm de largo; pedicelos 0,5-1,0 mm de largo. *Axonopus comatus*
- 4'. Antecio superior elipsoide; anteras (2,0-) 2,5-2,8 mm de largo; filamentos 0,4-0,6 mm de largo; pedicelos 0,3 mm de largo. *Axonopus pubivaginatus*
- 3'. Lígula > 0,4 mm de largo.
5. Espiguillas subsésiles, pedicelos ca. 0,1 mm de largo;

6. Espiguillas 2,3-2,5 mm de largo; gluma superior 5-nervia; vainas glabras; ápice de las láminas agudo. *Axonopus equitans*
- 6'. Espiguillas 1,9-2,9 mm de largo; gluma superior 7-nervia; vainas ciliadas; ápice de las láminas acuminado. *Axonopus amapaensis*
- 5'. Espiguillas pediceladas, pedicelos 0,3-2,7 mm de largo.
7. Antecio superior con un penacho de macrotricomas y tan largo como la espiguilla ó 0,1-0,2 mm más corto que ésta; espiguillas elipsoides a ovoides, 1,7-3,0 mm de largo; gluma superior con nervios escabriúsculos. *Axonopus anceps*
- 7'. Antecio superior glabro en toda su extensión y 0,3-0,5 mm más corto que la espiguilla; espiguillas elíptico-oblongas, 2,5-2,7 mm de largo; gluma superior con nervios lisos..... *Axonopus laxiflorus*
- 1'. Hojas no equitantes.
8. Follaje basal.
9. Pedicelos triquetros; lodículas cuneadas; lígula 0,3 mm de largo; anteras 2,4-2,7 mm de largo. *Axonopus comans*
- 9'. Pedicelos acetabuliformes; lodículas oblongas; lígula 0,1-0,2 mm de largo; anteras 0,9-1,0 mm de largo. *Axonopus triglochinooides*
- 8'. Follaje caulinar.
10. Gluma superior fuertemente surcada entre los nervios. .. *Axonopus carajasensis*
- 10'. Gluma superior sin surcos entre los nervios.
11. Lígula > 0,6 mm de largo.
12. Espiguillas (3,4-) 3,6-4,0 mm de largo; antecio superior (0,9-) 1,2-1,4 mm más corto que la espiguilla; lodículas sublobadas; pedicelos crateriformes. *Axonopus longispicus*
- 12'. Espiguillas (2-) 2,2-2,7 (-3,2) mm de largo; antecio superior 0,1-0,4 mm más corto que la espiguilla; lodículas enteras; pedicelos acetabuliformes. *Axonopus scoparius*
- 11'. Lígula < 0,5 mm de largo.
13. Pedicelos crateriformes o triquetros.
14. Lígula 0,4 mm de largo; follaje caulinar notoriamente dístico; láminas lanceoladas; racimos 2-4 (-5) por panoja; pedicelos crateriformes; antecio superior blando..... *Axonopus caulescens*
- 14'. Lígula 0,2 mm de largo; follaje caulinar no dístico; láminas filiformes a lineares; racimos (2-) 7-45 por panoja; pedicelos triquetros; antecio superior coriáceo. *Axonopus siccus*
- 13'. Pedicelos acetabuliformes.

15. Espiguillas < 2 mm de largo; antecio superior de igual longitud que la espiguilla; anteras 1,4 mm de largo; láminas pseudopecioladas. *Axonopus eminens*

15'. Espiguillas (2,2-) 2,6-3,0 (-3,5) mm de largo; antecio superior más corto que la espiguilla; anteras 0,8-1,0 mm de largo; láminas sin pseudopecíolo.

16. Antecio superior 0,2-0,4 mm más corto que la espiguilla; gluma superior 5-nervia, todos los nervios prominentes; lodículas enteras. *Axonopus surinamensis*

16'. Antecio superior 0,7-1,0 mm más corto que la espiguilla; gluma superior 2-5-nervia, el nervio medio ausente o más tenue que los laterales; lodículas sublobadas.
..... *Axonopus leptostachyus*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus* serie *Capillares* G. A. Black presentes en Brasil

1. Antecio superior con un penacho de macrotricomas; gluma superior 5-7-nervia; racimos con un raquis de 0,2 mm de ancho. *Axonopus oiapocensis*

1'. Antecio superior glabro en toda su extensión; gluma superior 2-4-nervia; racimos con un raquis de 0,3-0,7 mm de ancho.

2. Espiguillas 1,0-1,5 mm de largo; racimos con un raquis de 0,3-0,5 mm de ancho. *Axonopus capillaris*

2'. Espiguillas 1,7-2,0 mm de largo; racimos con un raquis de 0,7 mm de ancho. *Axonopus complanatus*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus* serie *Fastigiati* G. A. Black presentes en Brasil

1. Espiguillas elípticas, acuminadas, 3,2-4,5 mm de largo; gluma superior con los nervios laterales escabriúsculos; antecio superior acuminado, pajizo, ca. 3 mm de largo; 1-2 racimos por panoja, usualmente conjugados. *Axonopus fastigiatus*

1'. Espiguillas oblongas, agudas, 1,9-2,1 mm de largo; gluma superior con los nervios laterales fuertemente escabrosos; antecio superior obtuso, castaño con la porción distal pajiza, ca. 1,5 mm de largo; 3-10 racimos por panoja, alternos o subdigitados. *Axonopus kuhlmannii*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Axonopus* serie *Suffulti* G. A. Black presentes en Brasil

1. Hojas basales conspicuamente equitantes.
..... *Axonopus flabelliformis*

1'. Hojas basales fasciculadas o espaciadas a lo largo de las cañas.

2. Cañas conspicuamente ramificadas en sus porciones medias. *Axonopus ramosus*

2'. Cañas simples o levemente ramificadas en sus porciones basales.

3. Plantas con rizomas estoloniformes... *Axonopus argentinus*

3'. Plantas con rizomas cortos.

4. Raquis de los racimos glabros (sólo escabriúsculo).
..... *Axonopus hoehnei*

4'. Raquis de los racimos pilosos.

5. Plantas con rizomas falciformes gruesos e innovaciones cubiertas por numerosos catafilos. *Axonopus pressus*

5'. Plantas con rizomas pero éstos nunca falciformes y sin innovaciones cubiertas por catafilos.

6. Antecio superior oblongo-elíptico, 1,2-2,0 mm de largo, con unos pocos y cortos macrotricomas distales; raquis de los racimos 0,3-0,5 mm de ancho; pedicelos 0,1-0,2 mm de largo. *Axonopus polydactylus*

6'. Antecio superior elipsoide, 1,8-2,4 mm de largo, glabro; raquis de los racimos 0,4-0,7 mm de ancho; pedicelos 0,2-0,5 mm de largo. *Axonopus suffultus*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Cabrera* (Lag.) Chase presentes en Brasil

1. Raquis 0,4-0,6 mm de ancho, fértil en toda su extensión; espiguillas no hundidas dentro del raquis; pedicelos acetabuliformes; cariopsis obovada a elíptica; ligula < 0,3 mm de largo. *Axonopus aureus*

1'. Raquis 1,0-1,5 mm de ancho, con la porción distal estéril (sin espiguillas); espiguillas hundidas en cavidades cupuliformes dentro del raquis; pedicelos crateriformes; cariopsis ovoida; ligula > 0,4 mm de largo. *Axonopus chrysolepharis*

Clave para diferenciar las especies de *Axonopus* P. Beauv. sect. *Lappagopsis* (Steud.) Chase presentes en Brasil

1. Raquis glabro; antecio superior ovoide de ápice obtuso.
..... *Axonopus chaseae*

1'. Raquis hirsuto, los tricomas de base tuberculada; antecio superior elipsoide de ápice agudo a acuminado.

2. Hojas basales flabeladas; la lema superior cubre ca. 3/5 partes de la pálea superior; el ápice de la pálea superior completamente cubierto por la lema superior; macrotricomas sólo en la lema superior; cuerpos de sílice del antecio superior halteriformes y en cruz delgada. *Axonopus herzogii*

2'. Hojas basales fasciculadas; la lema superior cubre ca. 1/3 parte de la pálea superior; el ápice de la pálea superior ligeramente libre de la lema superior; macrotricomas tanto en la lema superior como en la pálea superior; cuerpos de sílice del antecio superior sólo halteriformes.
..... *Axonopus brasiliensis*

Clave para diferenciar las tres especies de *Axonopus* P. Beauv. sin asignación a sección alguna en Brasil

1. Gluma superior con una extensión inferior a manera de una larga espuela cónica..... *Axonopus singularis*
 1°. Gluma superior sin ninguna extensión inferior.
 2. Lema inferior con una sola seta; espiguillas 1,4-1,6 mm de largo; gluma superior enervia.
 *Axonopus bryoides*
 2°. Lema inferior con dos setas; espiguillas 2,3-3,1 mm de largo; gluma superior 2-nervia. *Axonopus hydrolithicus*

ESPECIES DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *AXONOPUS* SER. *AXONOPUS*

Axonopus centralis Chase, J. Wash. Acad. Sci. 17: 143. 1927. TIPO: Panamá. Canal Zone, Culebra to Pedro Miguel, among grass, open grassland, along railway, 28 ago 1911, A. S. Hitchcock 7928 (holotipo US!, isotipo MO!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus columbiensis Henrard, Blumea 5 (1): 278-279. 1942. TIPO: Colombia: Magdalena: Santa Marta, near Bonda, 150 ft., 22 sep 1898-1901, H. H. Smith 183 (holotipo L, isotipos MO!, NY, US!, fotografías de dos isotipos en COL!).

Axonopus rivularis G. A. Black, Mem. New York Bot. Gard. 9 (3): 250. 1957. TIPO: Venezuela. Amazonas: Río Orinoco, Río Cuao, Danta Falls, Danto Paso, wet banks along rocks, alt. 460 ft., 20 nov 1948, B. Maguire & L. Politi 27349 (holotipo US!, isotipo probablemente en NY, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Henrard (1942, como *Axonopus columbiensis*), Swallen (1955), Maguire & Wurdack (1957, como *Axonopus rivularis*), Black (1963), Luces de Febres (1963), Pohl (1980), Anton (1982), Pohl & Davidse (1994), Sousa da Rocha & Secco (2004).

Distribución y hábitat. *Axonopus centralis* se distribuye en Brasil (Amazonia), Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela (Giraldo-Cañas, 2012b). Aunque ampliamente distribuida, ésta es una especie poco frecuente dada la escasez de las colecciones. Esta especie crece en pastizales, matorrales y terrenos modificados, preferentemente húmedos y sombríos. 0-300 m alt.

Observaciones. Esta especie es fácilmente reconocible por sus espiguillas largamente lanceoladas de 2,8-4,0 mm de largo, por su gluma superior lingüiforme y por tener el antecio superior notoriamente más corto que la espiguilla (0,7-1,5 mm más corto).

En varios de los ejemplares examinados de otros países, encontré anteras abortivas, lo que indicaría que esta especie es cleistógama (Giraldo-Cañas, 2012b). La cleistogamia la inferí de acuerdo con los planteamientos de Zuloaga *et al.* (1987) y Morrone *et al.* (1996), esto es: las flores cleistógamas se detectaron por presentar, en espiguillas maduras de panojas exertas, los estambres y los estigmas encerrados dentro del antecio superior y sobre la porción apical de la cariopsis. Las espiguillas cleistógamas de *A. centralis* –por estar ubicadas en panojas exertas (espiguillas expuestas)– corresponden al tipo “IV” propuesto por Campbell *et al.* (1983).

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: In Igarapé immediately above Barcelos, serra da Neblina, Rio Negro, Rio Cauaburi, 28 oct 1965, B. Maguire *et al.* 60040 (NY).

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 12. 1812. *Milium compressum* Sw., Prodr. [Swartz] 24. 1788. *Paspalum compressum* (Sw.) Raspail, Ann. Sci. Nat. (Paris) 5: 301. 1825, nom. illeg. hm. *Paspalum compressum* (Sw.) Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 23. 1829, isonym. TIPO: Jamaica. India occidentalis, sin localidad, sin fecha, *Shakespear s. n.* (holotipo S, isotipo BM).

Paspalum platycaulon Poir., Encycl. 5: 34. 1804. *Anastrophus platycaulis* (Poir.) Nash ex Small, Fl. S.E. U.S. 79. 1903. TIPO: Puerto Rico. Sin localidad, sin fecha, *Ledru s. n.* (holotipo P, isotipos US!).

Paspalum macropodium Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 19. 1853. *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. var. *macropodius* (Steud.) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 82. 1963. TIPO: Ecuador. Guayas: banks of Guayaquil River, sin fecha, W. Jameson 556 (holotipo P, isotipos K, SI, US!).

Anastrophus compressus Schltr. ex Döll, Fl. Bras. 2 (2): 102. 1877, nom. inval., como sinónimo de *Paspalum platycaulon* Poir.

Paspalum paschale Stapf, Bull. Misc. Inform. Kew 1913: 117. 1913. *Axonopus paschalis* (Stapf) Pilg., Nat. Hist. Juan Fernández 2: 63. 1922. TIPO: Chile. Easter Island: Common in hill of middle Island, abr 1911, F. Fuentes 25 (holotipo K, isotipo US!).

Axonopus arsenei Swallen, J. Wash. Acad. Sci. 23 (10): 459. 1933. TIPO: México. Michoacán: Loma Santa María, vicinity of Morelia, 2050 m, 17 sep 1910, G. Arsène 6952 (holotipo US!).

Axonopus multipes Swallen, J. Wash. Acad. Sci. 23 (10): 459. 1933. TIPO: México. Veracruz: Veracruz, sandy prai-

rie, sea level, 31 ago 1910, *A. S. Hitchcock 6578* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. var. *jesuiticus* Araújo, Bol. Secr. Est. Negoc. Agr. Ind. E Com. (Pôrto Alegre, Brasil) 100: 36. 1943. *Axonopus jesuiticus* (Araújo) Valls, Fl. Fanerogam. Estado São Paulo 1: 136. 2001. TIPO: Argentina. Misiones: *sin recolector* (holotipo sin localizar, según Salariato 2012).

Axonopus rosenfurtii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 64. 1963. TIPO: Uruguay. Paysandú: Isla Queguay en el río Uruguay, de matas cultivadas en Monzón-Heber (Soriano), ene 1944, *B. Rosengurt B-3818 1/2* (holotipo US!, isotipos COL!, SI!).

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. var. *australis* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 81. 1963. TIPO: Argentina. Misiones: Posadas, in ruderatis prope “La Granja” frequens, 11 nov 1907, *E. L. Ekman 599* (holotipo US!, isotipo SI, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Flüggé (1810, como *Milium compressum* y *Paspalum platycaulon*), Trinius (1826, 1828, como *Paspalum platycaule*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum compressum*), Döll (1877, como *Paspalum platycaulon*), Chase (1911), Luces (1942), Hitchcock (1950), Swallen (1955), Dedecca (1956), Crowder (1960), Black (1963), Luces de Febres (1963), Rosengurt et al. (1970), Gould (1979), Häfliger & Scholz (1980), Pohl (1980), Anton (1982), Judziewicz (1990), Tovar (1993), Pohl & Davidse (1994), Zuloaga et al. (1994), Renvoise (1984a, 1998), Valls et al. (2001), Catasús Guerra (2002), Davidse (2004), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Salariato & Morrone (2006), Giraldo-Cañas (2008a), Salariato et al. (2011), Salariato (2012).

Distribución y hábitat. Esta especie es quizás la que presenta la más amplia área de distribución, tanto latitudinal como altitudinal, la cual comprende desde los Estados Unidos de América hasta la Argentina y Uruguay, así como en el Caribe. Dado que recientemente Giraldo-Cañas (2008a) propuso reducir *A. paschalis* a la sinonimia de *A. compressus*, el área de la distribución geográfica de esta última debe extenderse a la Isla de Pascua (Chile). Asimismo, *A. compressus* ha sido introducida en el trópico y subtrópicos del Viejo Mundo (África, Asia y Oceanía) (Giraldo-Cañas, 2008a), mientras que otros autores consideran a esta especie como cosmopolita (Zuloaga et al., 1994). *Axonopus compressus* crece en suelos húmedos, en sabanas, en arenas blancas, campos de pastoreo, claros de bosque, bordes de camino y terrenos de cultivo. 0-3000 m alt.

Observaciones. Esta especie es sumamente variable, debido principalmente a su amplia distribución geográfica –tanto

latitudinal como altitudinal– y a su naturaleza poliploide, lo que se traduce en una morfología muy amplia (Giraldo-Cañas, 2008b). Es por esto que *A. compressus* posee numerosos sinónimos (36 en total, véanse Zuloaga et al., 2003 y Giraldo-Cañas, 2008a), pues frecuentemente se han propuesto binomios con base en esta variación morfológica, los cuales corresponden a poblaciones con extremos morfológicos de la misma entidad biológica.

Cabe destacar que *A. compressus* es afín y frecuentemente confundida con *A. fissifolius*, de la que se distingue por el ancho de las láminas, el tamaño de las espiguillas, los pedicelos y el largo relativo entre el antecio superior y la espiguilla. Esta especie es ampliamente cultivada por sus cualidades como forrajera y formadora de césped (Giraldo-Cañas, 2012b). Véanse las observaciones dadas para *A. polystachyus*.

Nombres vernáculos. Capim cabiú, capim de nó, capim erva tapê, capim grama, erva tapê, grama argentina, grama de capao, grama de jardim, grama jesuita, grama jesuítica, grama missioneira, grama ouro, grama preta, grama tapê de fôlha larga.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Plateau of northern massif of Serra Araca, 1200-1400 m, 19 feb 1984, *G. Prance et al. 29180* (INPA, NY, SI). **PARÁ:** Rio Maicurú, Cateia, 15 jul 1957, *G. A. Black 57-20133* (R). **PARANÁ:** Município Palmas, 20 km NW of Palmas, 4 dic 1971, *L. Smith et al. 15633* (SI, US). **RIO DE JANEIRO:** Teresópolis, granja Comari, 11 feb 1964, *A. Castellanos 24578* (COL). Parque Nacional do Ita-Mata, 400 m, 30 ene 1975, *R. Klein 11171* (SI, US). **RIO GRANDE DO SUL:** Fazenda Aguada, Camaqua, 12 may 1946, *J. R. Swallen 9273* (SI). **SANTA CATARINA:** Rio Chapecó, Abelardo Luz, 28 feb 1964, *A. Castellanos 24654* (COL). Agostinho da Luz, Cristo, Nova Veneza, 250 m, 8 ene 1976, *R. Klein & A. Bresolin 11401* (SI, US). Sin localidad, enero de 1954, *J. Mattos 918* (SI, US). **SÃO PAULO:** Estação Biológica Alta da Serra, 790-800 m, ene-feb 1930, *A. Chase 10711* (US).

Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhl., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estraté. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922. *Paspalum fissifolium* Raddi, Agrostogr. Bras. 26. 1823. *Axonopus fissifolius* (Raddi) Chase, J. Wash. Acad. Sci. 13 (9): 172. 1923, nom. illeg. superfl. TIPO: Brasil. Rio de Janeiro: Guanabara, sin fecha, *G. Raddi s. n.* (holotipo PI, isotipos BM, FI, US!).

Paspalum compressum (Sw.) P. Beauv. var. *arenarium* Bertoni, Anales Ci. Parag. 2: 153. 1918. TIPO: Paraguay-Argentina. Sin localidad, 19 oct 1908, *M. Bertoni 4866* (holotipo W, isotipo US!).

Axonopus stragalus Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 22 (6): 472. 1922. TIPO: Guyana. Mazaruni-Potaro: vicinity of Penal Settlement, on west side of Essequibo River, near mouth of Mazaruni River, open sandy moist soil along road through forest, growing with *Axonopus compressus*, 3 dic 1919, *A. S. Hitchcock 17065* (holotipo US!, isotipos MO!, US!, fotografías del holotipo y de un isotipo en COL!).

Axonopus ater Chase, J. Wash. Acad. Sci. 17: 143. 1927. TIPO: Panamá. Canal Zone: Gatun, moist clay, on side of cut, no runners, 2 sep 1911, *A. S. Hitchcock 7976* (holotipo US!).

Axonopus affinis Chase, J. Wash. Acad. Sci. 28: 180. 1938. TIPO: Estados Unidos de América. Mississippi: Waynesboro, in low moist ground, 2 oct 1896, *T. H. Kearney Jr. 175* (holotipo US!, isotipos MO!, US!).

Axonopus hirsutus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 55. 1963. TIPO: Bolivia. Santa Cruz: Portachuelo, sin fecha, *J. Steinbach in Hb. Osten 14598 (error en la etiqueta respectiva por 14958)* (holotipo US!, isotipos IAN, R).

Axonopus fissifolius (Raddi) Kuhl. var. *coronatus* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 58. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Diamantina, Serra de San Antonio, wet sandy spot, open campo, 1200-1300 m, 27-30 dic 1929, *A. Chase 10406* (holotipo US!, isotipo MO!, SI, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Raddi (1823, como *Paspalum fissifolium*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum fissifolium*), Döll (1877, como *Paspalum fissifolium*), Hitchcock (1950, como *Axonopus affinis*), Swallen (1955, como *Axonopus affinis*), Dedecca (1956), Black (1963), Luces de Febres (1963, como *Axonopus affinis*), Rosengurtt *et al.* (1970, como *Axonopus affinis*), Gould (1979, como *Axonopus affinis*), Häfliger & Scholz (1980, como *Axonopus affinis*), Pohl (1980, como *Axonopus affinis*), Anton (1982), Renvoize (1984a, 1998), Judziewicz (1990), do Carmo Bastos (1991), Gould & Shaw (1992, como *Axonopus affinis*), Pohl & Davidse (1994), Zuloaga *et al.* (1994), Renvoize (1998), Valls *et al.* (2001), Catasús Guerra (2002), Davidse (2004), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Salariato & Morrone (2006), Giraldo-Cañas (2008a), Dias-Melo *et al.* (2009), Salariato *et al.* (2011), Salariato (2012).

Distribución y hábitat. *Axonopus fissifolius* se distribuye desde los Estados Unidos de América hasta la Argentina y Uruguay, así como en el Caribe. Esta especie ha sido introducida en varias regiones tropicales de Asia y Oceanía (Dr.

J. F. Veldkamp, Nationaal Herbarium Nederland, com. pers., marzo de 2003), así como en Europa (España y Portugal) (Giraldo-Cañas, 2008a; Romero Buján, 2008). *Axonopus fissifolius* crece en campos inundables o en sabanas secas o húmedas, barrancos arenosos, grietas de afloramientos rocosos, bordes de camino, claros de bosque y potreros. 0-2200 m alt.

Observaciones. Después de examinar el holotipo de *A. hirsutus* depositado en US, pude advertir que no hay diferencias notables ni significativas para mantener a este binomio como especie aparte [situación contraria a la considerada por Salariato *et al.* (2011: 250)], y así coincido con Davidse (2004: 52), quien subordinó a *A. hirsutus* como un sinónimo más de *A. fissifolius*. Tradicionalmente, la separación entre *A. hirsutus* y *A. fissifolius* se basaba en características vegetativas, principalmente referidas a la pilosidad de las vainas y las láminas foliares, un carácter que tiene una enorme variación, no sólo en las especies de *Axonopus*, sino también en un amplio número de gramíneas (Giraldo-Cañas, 2012b).

Axonopus fissifolius, junto con *A. compressus*, *A. purpusii* y *A. scoparius*, constituyen el grupo de mayor importancia económica del género dadas sus cualidades como plantas forrajeras. Por otra parte, merece destacarse que la información existente indica que *A. fissifolius*, al igual que *A. compressus* y *A. purpusii*, constituyen tres complejos poliploides (Giraldo-Cañas, 2008b). Así, la gran variabilidad morfológica que exhiben estas tres especies podría ser atribuible, en parte, a la poliploidía que presentan. Del mismo modo, el hecho de encontrar altos niveles de ploidía en estas tres especies, nos estaría indicando que se trata de especies paleopoliploides (Giraldo-Cañas, 2008b). Véanse además las observaciones dadas para *A. compressus*.

Nombres vernáculos. Grama jesuítica, grama tubarão, grama missioneira, grama tapete.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Manaus, estrada Manaus-Caracarái km 3, 15 sep 1968, *W. Rodrigues 8553* (INPA). MATO GROSSO: Between Rondonópolis and São Lourenço, 9 abr 1930, *A. Chase 11913* (MO). MINAS GERAIS: Rodovia de Ouro Preto a Mariana, subida a Pico do Itacolomé, 24 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4713* (SI). By Rio Cumbuca, about 3 km N of Mucugé on the Andarái road, 850 m, 5 feb 1974, *R. Harley 16013* (CEPEC).

Axonopus furcatus (Flüggé) Hitchc., Rhodora 8 (95): 205. 1906. *Paspalum furcatum* Flüggé, Gram. Monogr., *Paspalum*: 114. 1810. *Anastrophus furcatus* (Flüggé) Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 162. 1912. TIPO: Estados Unidos de

América. Carolinas, sin fecha, *Bosc s. n.* (holotipo no ubicado, isotipo US!).

Paspalum obtusifolium Raddi, Agrostogr. Bras. 23. 1823. *Anastrophus obtusifolius* (Raddi) Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 162. 1912. *Axonopus obtusifolius* (Raddi) Chase, J. Wash. Acad. Sci. 13 (9): 171. 1923. TIPO: Brasil. Rio de Janeiro: Guanabara, sin fecha, *G. Raddi s. n.* (holotipo PI, isotipos FI, US!).

Axonopus chaseanus (Raddi) Herter, Revista Sudamer. Bot. 9: 111. 1953, nom. illeg. superfl.

Axonopus obtusifolius (Raddi) Chase var. *rolfsii* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 71. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Viçosa, 640 m, 11 abr 1925, *A. Chase 9447* (holotipo US!, isotipos F, MO!, US!, fotografías del holotipo y de dos isotipos en COL!), **syn. nov.**

Descripción e iconografía. Flüggé (1810, como *Paspalum furcatum*), Raddi (1823, como *Paspalum obtusifolium*), Trinius (1826, 1828, como *Paspalum obtusifolium*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum obtusifolium*), Döll (1877, como *Paspalum furcatum*), Hitchcock (1950), Dedecca (1956, como *Axonopus obtusifolius*), Black (1963), Chase & Luces de Febres (1972), Anton (1982), Renvoize (1984a, como *Axonopus obtusifolius*), Valls *et al.* (2001, *Axonopus obtusifolius*), Catasús Guerra (2002), Quattrocchi (2006), Salariato *et al.* (2011, como *Axonopus obtusifolius*), Salariato (2012, como *Axonopus obtusifolius*).

Distribución y hábitat. *Axonopus furcatus* se distribuye, de manera disyunta, en los Estados Unidos de América, Cuba, así como en Brasil (Giraldo-Cañas, 2010). Esta especie también ha sido citada para Argentina –como *A. obtusifolius*– por Zuloaga *et al.* (2003) y Salariato *et al.* (2011). *Axonopus furcatus* prefiere los suelos arenosos de tierras bajas y húmedas, y también se le encuentra en áreas degradadas y ambientes secundarios abiertos. 0-1000 m alt.

Observaciones. *Axonopus furcatus* había sido tradicionalmente separada de *A. obtusifolius* únicamente por su distribución geográfica, ya que la primera era reconocida exclusivamente para los Estados Unidos de América y Cuba, mientras que la segunda para Brasil. No obstante, y después de examinar el material tipo de ambos binomios, así como una gran cantidad de especímenes de los tres países mencionados, no pude advertir ninguna diferencia entre los mismos y por lo tanto, propuse esta sinonimia (Giraldo-Cañas, 2010). Anton (1982) ya había sugerido la afinidad entre *A. furcatus* y *A. obtusifolius*, aunque no propuso la sinonimia respectiva.

Así, esta situación se suma a otros ejemplos de gramíneas con distribución disyunta en el continente americano, como

es el caso de *Eragrostis spicata* Vasey, la que se distribuye en Texas (EE. UU.) y Baja California (México), así como en Paraguay y el centro-norte de Argentina (Peterson & Giraldo-Cañas, 2012); *Muhlenbergia paniculata* (Nutt.) Columbus, la que se extiende desde las praderas del centro de Canadá hasta el noroeste de México, con una disyunción en el centro-norte de la Argentina (Peterson & Giraldo-Cañas, 2011); *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush, cuya área de distribución se extiende desde el sudoeste de los Estados Unidos de América hasta el norte de México, con un área disyunta en el norte de Argentina (Peterson & Giraldo-Cañas, 2011); *Piptochaetium uruguense* Griseb., la que se distribuye en México así como en Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil (Cialdella, 2012); *Trisetum cernuum* Trin., la que se distribuye en Norteamérica y sur de Chile y Argentina (Finot, 2012). Igualmente, la disyunción en gramíneas no sólo se da a nivel específico, también a nivel genérico; tal es el caso de *Blepharidachne* Hack. (Chloridoideae: EE.UU, México y Argentina), *Erioneuron* Nash (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina y Bolivia), *Mnanthocloë* Engelm. (Chloridoideae: Cuba, EE.UU, México y Argentina), *Munroa* Torr. (Chloridoideae: Canadá, EE.UU, México, Argentina, Bolivia, Chile y Perú), *Scleropogon* Phil. (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina y Chile), *Tridens* Roem. & Schult. (Chloridoideae: EE.UU, México, Argentina, Brasil, Cuba, Guyana, Paraguay, Uruguay y Venezuela) (Nicora & Rúgolo de Agrasar, 1987; Peterson *et al.*, 2001), *Catabrosa* P. Beauv. (Pooideae: Canadá, EE.UU., Groenlandia, Argentina, Bolivia y Chile), *Podagrostis* (Griseb.) Scribn. & Merr. (Pooideae: Canadá, EE.UU., Argentina y Chile) (Nicora & Rúgolo de Agrasar, 1987; Soreng *et al.*, 2003), *Bromidium* Nees & Meyen (Pooideae: EE.UU., México, Argentina, Brasil, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay) y *Koeleria* Pers. (Pooideae: Canadá, EE.UU., México, Argentina, Bolivia, Chile, Perú y Uruguay) (Soreng *et al.*, 2003). A los anteriores casos de gramíneas disyuntas entre Norte y Sudamérica, se les suma numerosos ejemplos correspondientes a varias especies de los géneros *Carex* L., *Cyperus* L., *Eleocharis* R. Br. y *Scirpus* L. de la familia Cyperaceae (véase Guaglianone & Ueno, 1990).

Nombres vernáculos. Capim doce, grama branca, grama comum, grama de fôlha larga, grama de tubarão, grama dos pastos.

Material adicional examinado. BRASIL. MINAS GERAIS: Juiz de Fôra, 675 m, 20 feb 1925, *A. Chase 8539* (MO, US), 800 m, 24 feb 1925, *A. Chase 8622* (COL, MO, US). **PARANÁ:** Ypiranga, sin fecha, *P. Dusén 3928* (R). **RIO DE JANEIRO:** Cabo Frio, feb 1951, *L. Mello 1088* (R). **SANTA CATARINA:** Rio Caveira, Biguaçu, 5 m alt., 11 feb 1976, *A. Bresolin 1194* (SI). Joinville, 3 ene 1950, *D.*

Hans 321 (R). **SÃO PAULO**: Jacareí, fazenda Santa Ana, 15 dic 1952, *O. Boelcke 6787* (SI). Yguape, Morro das Pedras, dic 1917, *A. Brade 7851* (R). São Paulo, Dep. de Ind. Animal, 17 ene 1938, *J. R. S. Zamith 39590 u 85* (US-1817119: en la ficha aparecen los dos números asignados a *Zamith*; no obstante, uno puede corresponder a la serie de *Zamith*, y el otro al número consecutivo en el herbario SP).

***Axonopus grandifolius* Renvoize**, Kew Bull. 39 (1): 183. 1984. TIPO: Brasil. Bahia: Serra do Sincorá, by Rio Cumbuca, about 3 km N of Mucugê on the Andarái road, on conglomerate sandstone rock with partly burnt-over vegetation among rocks by river and neighbouring hillside, ca. 850 m, 5 feb 1974, *R. M. Harley et al. 16012* (holotipo CEPEC, isotipos K, MO!, U, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Renvoize (1984a, 1984b), Quattrocchi (2006), de Oliveira *et al.* (2009).

Distribución y hábitat. *Axonopus grandifolius* es endémica del estado de Bahia (Brasil) y crece en campos abiertos y campos rupestres. 500-1100 m alt.

Observaciones. *Axonopus grandifolius* es parecida a *A. polydactylus* (Steud.) Dedecca (de la serie *Suffulti*), de la que se distingue fácilmente por la coloración del antecio superior (blanquecino y pálido en *A. grandifolius* y café oscuro y brillante en *A. polydactylus*) y por el tamaño de las espiguillas (2-2,2 mm de largo en *A. grandifolius*, 1,2-2 mm en *A. polydactylus*).

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Município Lençóis, rodovia de Lençóis a Remanso, 4 km de Remanso, 10 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4764* (MO, SI). Município Palmeiras, Pai Inacio, Morro do Pai Inacio, campo rupestre, 1070 m, 11 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4782* (MO, SI).

***Axonopus junciformis* G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 48. 1963. TIPO: Brasil. Mato Grosso: West of Santa Rita do Araguaya (Goiás), ca. 10 km south of Santa Rita do Araguaya, on Rio Araguaya, summit leaning, colony, sandy campo, 7 abr 1930, *A. Chase 11868* (holotipo US!, isotipo COL!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Anton (1982).

Distribución y hábitat. *Axonopus junciformis* es endémica del estado Mato Grosso (Brasil) y sólo se conoce del material tipo. Esta especie crece en campos de suelos arenosos. 0-500 m.

Observaciones. Esta especie es fácilmente reconocible, ya que es la única en el género que presenta lígula externa. Es

curioso que Dubs (1998) no haya citado a *A. junciformis* en su lista de tipos de angiospermas de Mato Grosso.

***Axonopus marginatus* (Trin.) Chase ex Hitchc.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 17 (3): 226. 1913. *Paspalum marginatum* Trin., Gram. Panic.: 90. 1826. *Axonopus marginatus* (Trin.) Kuhlm., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estraté. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922, nom. illeg. superfl. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Serra da Lapa (Serra do Cipó), nov 1824, *G. H. von Langsdorff s. n.* (holotipo LE, isotipos, LE, US!).

Paspalum marginatum Trin. var. *longecilium* Hack., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7: 370. 1909. *Axonopus longecilium* (Hack.) Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 22. 1938. TIPO: Paraguay. Amambay: Sierra de Amambay, Ponta Porá, dic 1907, *E. Hassler 9746* (leg. Rojas) (holotipo W, isotipos BAA, G, SI, US!).

Paspalum erythrochaetum Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 32. 1917. TIPO: Brasil. Goiás: sin localidad, 7 may 1896, *A. F. M. Glaziov 22478* (holotipo B, isotipos BAA, US!).

***Axonopus apricus* G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 43. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Chapeo do Sol, Serra do Cipó (110 km northeast of Belo Horizonte), 1000-1100 m, 28 mar-1° abr 1925, *A. Chase 9215* (holotipo US!), **syn. nov.**

Descripción e iconografía. Trinius (1826, 1828, 1834, como *Paspalum marginatum*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum marginatum*), Döll (1877, como *Paspalum marginatum*), Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Renvoize (1984a, 1998), Zuloaga *et al.* (1994), Giraldo-Cañas (2000b), Valls *et al.* (2001), Quattrocchi (2006), Salariato *et al.* (2011), Salariato (2012).

Distribución y hábitat. *Axonopus marginatus* se distribuye en el centro y el sur de Brasil, así como en Bolivia, Paraguay y en la provincia de Misiones (nordeste de Argentina). Esta especie crece en sabanas y campos bajos e inundables, así como en suelos arenosos y en campos sujetos a fuegos periódicos. 0-1200 m alt.

Observaciones. En el caso de la nueva sinonimia aquí propuesta, Zuloaga *et al.* (2003: 117) consideraron la posibilidad de que *A. apricus* fuera sinónimo de *A. marginatus*. No obstante, dichos autores no formalizaron esta sinonimia, por lo que la doy a conocer después de examinar los materiales tipo depositados en el herbario US, ya que no hay diferencias morfológicas significativas entre dichos materiales de ambos binomios. Véanse las observaciones dadas para *A. herzogii* (Hack.) Hitchc.

Nombre vernáculo. Capim mimoso.

Material adicional examinado. BRASIL. GOIÁS: Serra do Caiapó, ca. 33 km S of Caiaponia on road to Jataí, 800-1000 m, 18 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom 6989* (NY, SI). Serra do Caiapó, ca. 20 km S of Caiaponia on road to Jataí, 800-1000 m, 31 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom 7600* (NY, SI), *7618* (NY, SI). **MINAS GERAIS:** Anyonio Justiniano, 17 km S of Oliveira, 875 m, 16 mar 1925, *A. Chase 8905* (MO, US). Município Jaboticatubas, serra do Cipó, 1050-1100 m, 22 nov. 1965, *G. Eiten & L. Eiten 6774* (MO). Rod. Fernão Dias (município Bromadinho), 16 ene 1972, *G. Hatschbach 28654* (COL). **PARANÁ:** Jaguaraiava, parque Estadual do Cerrado, 13 dic 1992, *Z. Rúgolo et al. 1735* (SI). Vila Vehla, 17 nov 1964, *E. Santos 2157* (R), 17 nov 1964, *J. Sacco 2363* (COL, R).

***Axonopus polystachyus* G. A. Black**, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 62. 1963. *Axonopus fissifolius* (Raddi) Kuhl. var. *polystachyus* (G. A. Black) L. B. Sm. & Wassh., Fl. Il. Catarin. I (Gramin.): 1125. 1982. TIPO: Brasil. Paraná: Capão Bonito, ad marginem silvae primaeva in terra humida (Serra do Mar, Ypiranga locis graminosis subpaludosis), ca. 780 m, 16 ene 1914, *P. Dusén 14404* (holotipo US!, isotipos COL!, F, K, MO!, S, SI, fotografías del holotipo y de un isotipo en COL!).

Descripción e iconografía. **Black** (1963), **Anton** (1982), **Valls et al.** (2001), **Dias-Melo et al.** (2009), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus polystachyus* es endémica de Brasil (sudeste y sur). Ésta crece en campos húmedos, cerrados y en bordes de caminos, así como en suelos modificados. 500-900 m alt.

Observaciones. *Axonopus polystachyus* es morfológicamente afín a *A. compressus* por tener espiguillas de tamaño similar, antecio superior pajizo, más corto que la gluma superior y la lema inferior. Esta especie se distingue de *A. compressus* por tener la última un hábito estolonífero y por ser plantas gráciles, de menor porte, de 10-70 (-80) cm de alto (vs. 40-100 cm en *A. polystachyus*), y por poseer espiguillas ovoides (vs. largamente elipsoides en *A. polystachyus*) (**Salariato et al.** 2011).

Es curioso que la ficha del holotipo de US tiene la siguiente información “Paraná: Capão Bonito, ad marginem silvae primaeva in terra humida (Serra do Mar, Ypiranga locis graminosis subpaludosis), c. 780 m s. m.”, mientras que en la ficha del isotipo de MO dice “Paraná: Serra do Mar, Ypiranga locis graminosis subpaludosis”.

Nombre vernáculo. Grama missioneira acu.

Material adicional examinado. BRASIL. PARANÁ: Município Curitiba, Campo Largo near Curitiba, 15 feb 1946, *J. R. Swallen 8569* (US). Município Jaguaraiava, Barra do Rio das Mortes, Rio Jaguaraiava, 810 m, 18 ene 1965, *L. Smith et al. 14755* (SI, US). Banhado-Piroquara, 20 feb 1946, *J. R. Swallen 8649* (COL, MO, US).

***Axonopus purpusii* (Mez) Chase**, *J. Wash. Acad. Sci.* 17: 144. 1927. *Paspalum purpusii* Mez, *Bot. Jahrb. Syst.* 56 (Beibl. 125): 10. 1921. TIPO: México. Veracruz: Zacuapán, may 1907, *C. A. Purpus 2450* (holotipo B, isotipos F, MO!, US!, SI).

Paspalum platycaulon Poir. var. *parviflorum* Döll, *Fl. Bras.* 2 (2): 102. 1877. TIPO: Guayana Francesa. Cayenne, sin fecha, *C. de Jelski s. n.* (holotipo W, isotipo US!).

Paspalum flexile Mez, *Bot. Jahrb. Syst.* 56 (Beibl. 125): 9. 1921. *Axonopus flexilis* (Mez) Henrard, *Blumea* 4 (3): 510. 1941. TIPO: Brasil. Acre: Serra do Mal, Surumú, Rio Branco, sep 1909, *E. Ule 8020* (holotipo B, isotipos BAA, IAN, MP, US!).

Axonopus anomalus Swallen, *Contr. U.S. Natl. Herb.* 29 (6): 268. 1948. TIPO: Venezuela. Yaracuy: Savanna east of Urachiche, 455 m, 29 may 1944, *J. A. Steyermark 56846* (holotipo US!).

Axonopus purpusii (Mez) Chase var. *glabrescens* Valls ex Longhi-Wagner, *Iheringia*, *Bot.* 38: 28. 1988, nom. nud.

Descripción e iconografía. **Mez** (1921, como *Paspalum purpusii*), **Swallen** (1955), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Pohl** (1980), **Anton** (1982), **Judziwicz** (1990), **Pohl & Davidse** (1994), **Zuloaga et al.** (1994), **Renvoize** (1998), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Salariato & Morrone** (2006), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus purpusii* se distribuye desde México hasta Bolivia y Paraguay. Esta especie crece en sabanas, pastizales y en áreas con vegetación abierta y secundaria. 0-1000 m alt.

Observaciones. *Axonopus purpusii* presenta la inserción espiguilla-pedicelo oblicua. Esta característica peculiar (única en el género), sumada a la pilosidad hispida de sus espiguillas, la distinguen fácilmente de las demás especies de *Axonopus* (**Giraldo-Cañas**, 2012b). Véanse las observaciones dadas para *A. fissifolius* y *A. senescens* (Döll) Henrard.

Cabe destacar que **Nicora & Rúgolo de Agrasar** (1998: 187) consideraron a *Paspalum flexile* como un sinónimo de *A. fissifolius*, pero realmente el material tipo de este binomio se ajusta perfectamente a *A. purpusii*.

Nombre vernáculo. Capim pancua.

Material adicional examinado. BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Burned-over campo, Brasília, 700-1000 m, 7 sep 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom 6081* (NY, SI, US). **MATO GROSSO:** Campo Grande, 540-550 m, 7-11 feb 1930, *A. Chase 10791* (MO); 90 km N of Xavantina, 300-400 m, 12 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom 6770* (NY, SI, US). **RORAIMA:** Ilha de Maracá, município Alto Alegre, SEMA Estação, 7 jun 1986, *M. Hopkins et al. 548* (INPA, NY, SI).

Axonopus rupestris **Davidse**, Ann. Missouri Bot. Gard. 74 (2): 416. 1987. TIPO: Brasil. Goiás: Município Presidente Kennedy, road from highway BR-153 to Itaporá, 12 km west of village of Presidente Kennedy, fazenda Primavera along Ribeirão Feinho, in cracks and shallow, gravelly soil in depressions on granitic rock outcrop, 400-500 m, 1 feb 1980, *T. Plowman et al. 8216* (holotipo MG, isotipos F, MO!, NY, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Davidse (1987).

Distribución y hábitat. *Axonopus rupestris* es endémica de Brasil (estado Goiás) y sólo se conoce del material tipo. Esta especie crece en afloramientos graníticos rocosos. 400-500 m alt.

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *A. triglochinosoides*.

ESPECIES DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *AXONOPUS* SER. *BARBIGERI* G. A. BLACK

Axonopus amapaensis **G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 104. 1963. TIPO: Brasil. Amapá: A beira da estrada de Rodagem, Macapa-Clevelandia entre os km 106 e 110, 27 jul 1951, *G. A. Black & R. L. Fróes 51-12400* (holotipo IAN, isotipo US!).

Descripción e iconografía. Black (1963), **Anton** (1982).

Distribución y hábitat. Esta especie es endémica de Brasil y sólo se ha documentado en los estados de Amapá, Amazonas y Pará (**Black**, 1963). *Axonopus amapaensis* se encuentra en campos y en orillas de caminos. 0-200 m.

Observaciones. Esta especie es fácilmente reconocible por su porte robusto (hasta de 1,6 m de altura), por su hábito cespitoso y estolonífero, así como por su cañas plurinodos.

Nombre vernáculo. Capim roxo.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAPÁ: Sin más datos, *G. A. Black 51-18490* (COL, US).

Axonopus anceps (**Mez**) **Hitchc.**, Man Grasses W. Ind., U. S. Dept. Agr. Misc. Publ. No. 243: 190. 1936. *Paspalum*

anceps Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 61. 1917. TIPO: Brasil. Amazonas: prope Barra ad Rio Negro, ene 1851, *R. Spruce 1259* (*Paspalum* 28) (holotipo K, isotipos B, BM, M, NY!, P, US!).

Paspalum scoparium Flügge var. *parviflorum* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 107. 1877. TIPO: Brasil. Amazonas: Manaus, *R. Spruce 1259* (holotipo K).

Axonopus pruinosus **Henrard**, Blumea 5 (3): 527. 1945. TIPO: Brasil. Amazonas: auf Bergen bei Quarai am oberen Muiam, Rio Branco, Surumu, feb 1910, *E. Ule 8022* (holotipo L, isotipos IAN, K, MG, US!, fotografías del holotipo y dos isotipos en COL!).

Axonopus caracarahyensis **G. A. Black & Fróes**, Bol. Técn. Inst. Agron. N. 20: 34. 1950. TIPO: Brasil. Roraima: Território do Rio Branco, campos gerais da região de Caracarahy, 6 feb 1948, *R. L. Fróes 23615* (holotipo IAN, isotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus erectus **Swallen**, Fieldiana, Bot. 28 (1): 19. 1951. TIPO: Venezuela. Bolívar: Gran Sabana, between Mission of Santa Teresita de Kavanayén northwest to Rio Karuai, on large mesa, 1220 m, 26 oct 1944, *J. A. Steyermark 59400* (holotipo US!, isotipos COL!, F, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus aturensis **Lucas**, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 15 (80): 23. 1953. TIPO: Venezuela. Amazonas: en la sabana en sitios guijos de Atures, 26 jun 1942, *L. Williams 15928* (holotipo VEN, isotipos US!).

Descripción e iconografía. Mez (1917a, como *Paspalum anceps*), **Henrard** (1945, como *Axonopus pruinosus*), **Steyermark** (1951, como *Axonopus erectus*), **Lucas** (1953, como *Axonopus aturensis*), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Anton** (1982), **Judziwicz** (1990), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004, como *Axonopus pruinosus*), **Quattrocchi** (2006), **Giraldo-Cañas** (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus anceps* se distribuye en Brasil, Colombia, Guyana, Trinidad y Tobago y Venezuela. Esta especie crece en diferentes tipos de sabana—tanto secas como húmedas y arboladas y no arboladas— de la Orinoquia y el norte de la Amazonia brasileña, y en praderas, lajas y afloramientos rocosos del Escudo Guayanés. También se le encuentra en los límites con los bosques de galería y en otras formaciones arbóreas secundarias. Es una especie frecuente aunque no dominante. 0-1200 m alt.

Observaciones. Las cañas ocasionalmente muestran alternancia de macroblastos y braquiblastos, de las que nacen a partir de los nudos de estos últimos, hojas de vainas equitan-

tes y flabeladas, con algunas raíces desarrolladas en la base del respectivo nudo. Raramente se pueden encontrar algunas espiguillas geminadas o algunas espiguillas con dos antecios fértiles, ambos con flores perfectas, lo que corresponde con el caso de espiguillas trifloras, un evento muy raro en Panicoideae (**Giraldo-Cañas**, 2004, 2008b).

Por su hábito robusto, sus hojas basales y equitantes y con frecuencia pruinosas, *A. anceps* podría ser confundida con *A. conduplicatus*. No obstante, ambas especies se pueden diferenciar fácilmente por el indumento de las vainas (hispido en *A. anceps* vs. nunca hispido en *A. conduplicatus*), por la forma de las láminas foliares (lanceoladas en *A. anceps* vs. oblongo-lineales en *A. conduplicatus*), por el número de racimos de la panoja (20-100 en *A. anceps* vs. 6-15, raramente hasta 20 en *A. conduplicatus*), por la longitud de las espiguillas (regularmente 1,9-2,6 mm en *A. anceps* vs. 2,8-3,4 mm en *A. conduplicatus*), por la pilosidad distal del antecio superior [densamente piloso en *A. anceps* (penacho distal) vs. laxa y cortamento piloso en *A. conduplicatus*] y por la forma de las lodículas (generalmente sublobadas en *A. anceps* vs. enteras en *A. conduplicatus*).

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Campo Amélia, Faz. Belo Horizonte, entre ig. Acajatuba e margem direita do Rio Negro, 21 abr 1986, *G. Prance et al.* 30065 (MO). **MINAS GERAIS:** Rodovia de Conceição do Mato Dentro a Serro, BR-010, 10 km N de Conceição do Mato Dentro, 800 m, 18 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone* 4604 (SI). **PARÁ:** Município Obidos, Campos do Ariramba, campos próximos ao Igarapé Mutum e Rio Ariramba, 4 dic 1987, *C. Farney & E. Batista* 2065 (NY, SI). Município Oriziminá, Igarapé Jaramacará, campos de Ariramba, campina com afloramiento de rochas, 4 dic 1987, *G. Martinelli et al.* 12271 (MO). **RORAIMA:** Along BR 174 road, Caracará and Rio Branco (Raft), 9 nov 1977, *L. Coradin & M. dos R. Cordeiro* 1058 (INPA). Caracará, campo, 27 abr 1974, *J. Pires et al.* 14309 (INPA, MO).

***Axonopus carajasensis* Bastos**, Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi, N. S., Bot. 7 (2): 476. 1991. TIPO: Brasil. Pará: Marabá, Serra dos Carajás, "N1", 25 km NW of camp at Serra Norte, 13 dic 1981, *D. Daly et al.* 1990 (holotipo MG, isotipos COL!, MO!, NY!).

Descripción e iconografía. do Carmo Bastos (1991), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **de Oliveira et al.** (2009).

Distribución y hábitat. Esta especie es endémica de Brasil y sólo se conoce del material tipo. *Axonopus carajasensis* crece en áreas pantanosas y en campos de los afloramientos rocosos de la Serra dos Carajás (Pará) (**do Carmo Bastos**, 1991; **de Oliveira et al.**, 2009). 600-800 m alt.

Observaciones. *Axonopus carajasensis* es fácilmente reconocible por la naturaleza de sus espiguillas, en las que la gluma superior es fuertemente surcada entre los nervios, característica poco frecuente en el género, la cual es compartida con *A. suffultiformis* G. A. Black, una especie endémica de la Guayana venezolana. No obstante, *A. suffultiformis* es una especie fácil de reconocer por sus vainas notoriamente flabeladas, sus láminas caducas y por su raquis piloso, características ausentes en *A. carajasensis*.

***Axonopus caulescens* (Mez) Henrard**, Blumea 4 (3): 510. 1941. *Paspalum caulescens* Mez, Bot. Jahrb. 56 (Beibl. 125): 10. 1921. TIPO: Guyana. Mazaruni-Potaro: Am Ufer eines Baches beim Dorfe Roraima, 1200 m, dic 1903, *E. Ule* 8533 (holotipo B, isotipos IAN, K, L, MG, U, US!).

Descripción e iconografía. **Mez** (1921, como *Paspalum caulescens*), **Black** (1963), **Anton** (1982), **Judziwicz** (1990), **Davidse** (2004), **Giraldo-Cañas** (2008b), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus caulescens* se distribuye en el Escudo Guayanés (Guyanas, Brasil y Venezuela) y recientemente fue citada para Bolivia (**Salariato et al.**, 2011). Esta especie es común en afloramientos rocosos, en sabanas y praderas de suelos arenoso-pedregosos, en arbustales y en menor medida en turberas. *Axonopus caulescens* forma densas colonias cerca de caídas de agua y bancos de arena en las riberas de los ríos y pequeñas colonias en grietas de rocas. En ocasiones, *A. caulescens*, junto con *Panicum chnoodes* Trin. (Poaceae) y *Stegolepis guianensis* Klotzsch ex Kornicke (Rapateaceae), dominan la vegetación herbácea de las cimas de algunos tepuyes. 500-2400 m alt.

Observaciones. *Axonopus caulescens* es fácilmente reconocible por su aspecto delicado y por sus hojas caulinares notoriamente dísticas. Por otra parte, es la única especie de *Axonopus* serie *Barbigeri* que presenta antecio superior blando. Por su hábito ramificado, *A. caulescens* se asemeja a *A. ramosus* Swallen (*Axonopus* serie *Suffulti*), de la que se diferencia, principalmente, por la coloración de su antecio superior (pajizo en *A. caulescens* vs. castaño oscuro en *A. ramosus*), por el mayor tamaño de sus espiguillas (2,4-2,8 mm de largo en *A. caulescens* vs. 1,2-1,6 mm en *A. ramosus*) y por los nervios de la gluma superior (5 y fuertes en *A. caulescens* vs. 2-4 y débiles en *A. ramosus*). *Axonopus caulescens* exhibe una pequeña variación en sus caracteres morfológicos, a pesar de presentar un amplio espectro altitudinal.

Material adicional examinado. BRASIL. RORAIMA: Serra do Sol, rio Branco, 2050-2200 m, *B. Maguire* 40437 (US).

***Axonopus comans* (Trin. ex Döll) Kuhlman**, Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estraté. Mato Grosso Amazonas 67 (11):

87. 1922. *Paspalum comans* Trin. ex Döll, Fl. Bras. 2 (2): 109. 1877. *Axonopus comans* (Trin. ex Döll) Henrard, Meded. Rijks-Herb. 47: 2. 1922, nom. illeg. superfl. TIPO: Brasil. São Paulo: Ribeirão d'Arca, año 1818, *F. Sellow s. n.* (holotipo B, isotipos LE-TRIN, US!).

Paspalum uninode Hack., Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Kl. 79: 67. 1908. *Axonopus uninodis* (Hack.) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 102. 1963. TIPO: Brasil. São Paulo: Pilar, between Alto da Serra and Santos, año 1902, *M. Wacket s. n.* (holotipo W, isotipos MO!, US!).

Paspalum plumosum Henrard, Meded. Rijks-Herb. 47: 1. 1922. *Axonopus plumosus* (Henrard) Henrard, Meded. Rijks-Herb. 47: 2. 1922. TIPO: Paraguay. East of the Cordillera Villa Rica, 24 sep 1874, *B. Balansa 105* (holotipo L, isotipos G, US!).

Axonopus camargoanus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 102. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Maicuru, São Francisco near Limpo do Alemães, 16 ago 1955, *G. A. Black & J. Abbott 55-18676* (holotipo US!, isotipos IAN, US!, fotografías del holotipo y de un isotipo en COL!).

Axonopus kleinii L. B. Sm. & Wassh., Bradea 2 (35): 244. 1978. TIPO: Brasil. Santa Catarina: Município Campo Alegre, Morro Iquererim, alpine campo, 1300-1500 m, 8 nov 1956, *L. B. Smith & R. Klein 7432* (holotipo US!, isotipos HBR, SI, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Döll (1877, como *Paspalum comans*), Dedecca (1956), Black (1963), Smith & Wasshausen (1978, como *Axonopus kleinii*), Anton (1982), Zuloaga et al. (1994), Valls et al. (2001), Sousa da Rocha & Secco (2004, como *Axonopus camargoanus*), Giraldo-Cañas (2008b), Salariato et al. (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus comans* se distribuye en Brasil y Paraguay. Esta especie crece en campos, al lado de arroyos y en bordes de bosque. 200-1500 m alt.

Observaciones. Esta especie presenta una gran variación en la pilosidad y en el tamaño de la espiguilla, por lo que tal variación fue interpretada por autores anteriores como especies diferentes. Aquí he preferido considerar a esta especie como una entidad polimorfa, donde los extremos de variación morfológica corresponderían a condiciones ambientales diferentes.

Nombre vernáculo. Grama do descampado.

Material adicional examinado. BRASIL. DISTRITO FEDERAL: Brasília, Tamanduá, Gama, 6 nov 1976, *A. Allem*

357 (MO). Brasília, cabeça do Veado, 15 sep 1980, *T. Filgueiras 759* (MO). Brasília, área da Proflora entre Taguatinga e Braslândia, 9 ago 1981, *T. Filgueiras 905* (COL, MO). Creek valley, Córrego Gama, between Gama and Brasília, near road to Anápolis, 1175 m, 26 sep 1965, *H. Irwin et al. 8687* (COL, MO, NY, US). Gallery forest and adjacent meadow, ca. 7 km E of Brasília, near Sobradinho, 1200 m, 30 sep 1965, *H. Irwin et al. 8824* (MO). Ca. 2 km S of Sobradinho, 1100 m, 7 oct 1965, *H. Irwin et al. 9043* (MO), *9046* (MO). Confluence of Rio Torto with Lagoa Paranoá, Brasília, 975 m, 9 oct 1965, *H. Irwin et al. 9078* (COL, MO). Marshy campo, adjacent to gallery forest, immediately W of Sector Industrial, Brasília, 1100 m, 23 nov 1965, *H. Irwin et al. 10606* (MO, NY). GOIÁS: Município Alto Paraiso, parque nacional Chapada dos Veadeiros; vereda Córrego dos Ingleses, 1120 m, 27 sep 1995, *T. Filgueiras & F. Oliveira 3250* (IBGE, SI). Serra dos Cristais, 6 km S of Cristalina, 1125 m, 2 nov 1965, *H. Irwin et al. 9817* (MO). MATO GROSSO: Vicinity of Barra do Garças, ca. 50 km N of Barra do Garças on road to Xavantina, 300-400 m, 16 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom 6942* (NY, SI, US). MINAS GERAIS: Serra do Caraça, ca. 70 km SE de Belo Horizonte, beira de mata e campo rupestre, caminando para a cascatinha, 13 nov 1977, *N. Da Cruz & G. Shepherd 6369* (NY). PARANÁ: Porta Grossa, ad Fontem, 10 dic 1903, *P. Dusén 2523* (MO).

Axonopus comatus (Mez) Swallen, Fieldiana, Bot. 28 (1): 21. 1951. *Paspalum comatum* Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 67. 1917. TIPO: Brasil. Rio de Janeiro: Sin localidad, sin fecha, *A. F. M. Glaziou 15700* (holotipo B, isotipos BAA, K, US!).

Axonopus villosus Swallen, Fieldiana, Bot. 28 (1): 21. 1951. TIPO: Venezuela. Amazonas: Summit of Cerro Duida, savanna hills, 1025-1200 m, 2 sep 1944, *J. A. Steyermark 58226* (holotipo F, isotipo US!, fotografía del isotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Mez (1917a, como *Paspalum comatum*), Steyermark (1951, como *Axonopus villosus*), Black (1963), Anton (1982), Davidse (2004, como *Axonopus villosus*), Giraldo-Cañas (2008b, como *Axonopus villosus*).

Distribución y hábitat. *Axonopus comatus* se distribuye en la Guayana venezolana (estados Amazonas y Bolívar), así como en el sudeste de Brasil, en donde sólo se conoce de la localidad tipo. Esta especie es frecuente en las praderas y los herbazales guayaneses venezolanos sobre turba en altiplanicies y áreas montanas. Merece destacarse, que si bien esta especie es frecuente en algunos ambientes guayaneses de Venezuela, su presencia en Brasil puede corresponder a una extinción, ya que sólo se conoce de la localidad tipo (Rio de Janeiro). 1000-2200 m.

Observaciones. Después de estudiar los materiales tipo de *A. comatus* y *A. villosus* depositados en el herbario US, no encontré diferencia alguna entre ambos materiales y por lo tanto, propuse dicha sinonimia (Giraldo-Cañas, 2010). Steyermark (1951) y Anton (1982) ya habían sugerido la afinidad entre *A. comatus* y *A. villosus*, aunque no propusieron la sinonimia respectiva.

Por otra parte, cabe destacar que *A. comatus* es afín *A. schultesii* G. A. Black, una especie endémica de la Guayana colombo-venezolana (quizás se le encuentre en la porción brasileña de Roraima). No obstante, *A. schultesii* se diferencia principalmente por sus vainas glabras, por el mayor número de racimos por panoja (hasta 20 en *A. schultesii* vs. hasta 17 en *A. comatus*), generalmente por una mayor longitud de sus pedicelos (0,3-1,8 mm de largo, raramente hasta ca. 3 mm en *A. schultesii* vs. 0,5-1,0 mm en *A. comatus*), por sus espiguillas elipsoides de contorno lanceolado (ovoideas en *A. comatus*), por su antecio superior elipsoide (ovoide en *A. comatus*), por la mayor relación del antecio superior respecto de su espiguilla (0,2-1,4 mm más corto que la espiguilla en *A. schultesii* vs. del mismo o hasta 0,4 mm más corto en *A. comatus*) y por el denso penacho en la región distal del antecio superior (penacho laxo en *A. comatus*).

***Axonopus conduplicatus* G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 115. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: 5-10 km west of Diamantina, Serra de San Antonio, sand between boulder campo, 1300-1500 m, 30 dic 1929, *A. Chase 10431* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Renvoise (1984a), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus conduplicatus* es endémica de Brasil. Esta especie es propia de sabanas arenosas y/o rocosas, arbustales, campos rupestres y afloramientos rocosos de las sierras de Mato Grosso, Minas Gerais y Bahia. 900-1500 m alt.

Observaciones. Por su hábito robusto, por sus hojas basales, equitantes y con frecuencia pruinosas, *A. conduplicatus* podría ser confundida con algunos representantes de *A. anceps* (véanse las observaciones dadas para *A. anceps* para separar y distinguir fácilmente a ambas especies). Anton (1982), Zuloaga et al. (2003) y Quattrocchi (2006), consideraron a *A. conduplicatus* en la sinonimia de *A. laxiflorus* (Trin.) Chase, propuesta que no sigo ya que ambas entidades son muy diferentes. *Axonopus conduplicatus* tiene pedicelos de 0,6-1,0 (-1,6) mm de largo (1,5-2,0 mm de largo en *A. laxiflorus*), presenta espiguillas ovoideas a elipsoides (elíptico-oblanceoladas en *A. laxiflorus*), de (2,6-) 2,8-3,4 (-3,7) mm de largo (2,5-2,7 mm en *A. laxiflorus*), pilosas (glabras a gla-

brescentes en *A. laxiflorus*), su gluma superior posee nervios escabridos (lisos en *A. laxiflorus*), y el antecio superior es tan largo como la espiguilla ó 0,1-0,3 mm más corto que ésta (siempre más corto en *A. laxiflorus*), el cual es piloso en la porción distal de la lema superior (glabro en toda su extensión en *A. laxiflorus*). Por lo tanto, restablezco el estatus de especie para *A. conduplicatus*.

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Serra do Rio de Contas, 12-14 km N of town of Rio de Contas, on the road to Mato Grosso, dry quartzite hillside with disturbed woodland on lower slopes, and scrub above, 1200 m, 17 ene 1974, *R. Harley et al. 15207* (CEPEC, COL, K, MO, US). Município Rio de Contas, de Jussiape a Rio de Contas, 6 km de Rio de Contas, 900 m, 13 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4828* (IBGE, MO, SI). **MINAS GERAIS:** Serra de Espinhaço, ca. 35 km SW of Gouveia, km 243 on M. G. 259, 1080 m, 2 feb 1972, *W. Anderson et al. 35122* (COL, MO, NY). Serra do Cipó, 110 km NE of Bello Horizonte, 1200-1300 m, 28 mar/abr 1° 1925, *A. Chase 9154* (NY), *9170* (MO, NY). Serra do O. Preto, en lugares pedregosos, 1300 m, dic 1897, *L. Damazio 2170* (R, tres exsicados). Município Santa Bárbara, Parque Natural Caraça, Trilha em direção ao Pico da Carapuça, campo rupestre próxima a Capela do Sagrado Coração, 1500 m, 16 ene 1994, *R. Harley et al. 13866* (COL, MO). BR-259, 10 km S de Gouveia, 22 ene 1978, *G. Hatschbach 40824* (MO). Serra de Espinhaço, ca. 33 km NE of Francisco Sá, road to Salinas, 1100 m, 11 feb 1969, *H. Irwin et al. 23105* (MO). Serra de Espinhaço, ca. 18 km W of Grão Mogol, 950 m, 17 feb 1969, *H. Irwin et al. 23465* (COL, MO, NY, RSA). Cipó, da serra, 15 ene 1951, *A. Macedo 2998* (MO). Rodovia de Diamantina a Medanha, BR-367, 12 km de Diamantina, campo rupestre, 1350 m, 19 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4637* (MO, SI). Parque Natural de Caraca, 15 km de Barro de Cocais, 1200 m, 22 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4684* (SI).

***Axonopus eminens* (Nees) G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 92. 1963. *Paspalum eminens* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 30. 1829. TIPO: Brasil. Brasilia aequatoriali, sin localidad, sin fecha, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipos LE-TRIN, SI, US!).

Axonopus gentilis Henrard, Blumea 5 (1): 276. 1942. TIPO: Suriname. Upper Sipaliwini: Camp IV, savannah, 23 oct 1935, *H. E. Rombouts 203* (holotipo L, isotipo U).

Axonopus eminens (Nees) G. A. Black var. *bolivianus* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 93. 1963. TIPO: Bolivia. Beni: near Reyes, on dry pampas near woods, 300 m, abr 1947, *H. C. Cutler 9088* (holotipo US!, isotipo SI, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum eminens*), Henrard (1942, como *Axonopus gentilis*), Black (1963), Anton (1982), Renvoize (1984a, 1998), Judziewicz (1990), Davidse (2004), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus eminens* se distribuye en Bolivia, Brasil, Guyana, Surinam y Venezuela. A esta especie se le encuentra en cerrados, campos y sabanas húmedas. 150-1100 m alt.

Observaciones. *Axonopus eminens* se distingue por su hábito muy robusto y por sus espiguillas pequeñas y ovadas, las cuales son tan largas como su antecio superior respectivo. Además, *A. eminens* es la única especie del género con hojas pseudopecioladas, lo que permite reconocerla fácilmente. No obstante, *A. eminens* podría ser confundida con *A. siccus*, aunque pueden distinguirse por la forma de las láminas foliares (lanceoladas a lineares y de ápice agudo en *A. eminens* vs. filiformes a lineares y de ápice largamente atenuado en *A. siccus*), por el tamaño de las espiguillas (1,5-2,0 mm de largo en *A. eminens* vs. 1,8-3,0 mm en *A. siccus*) y por la forma del antecio superior (ovoide en *A. eminens* vs. elipsoide en *A. siccus*). A pesar de las diferencias antes anotadas y de las hojas pseudopecioladas de *A. eminens*, Salariato *et al.* (2011) la ubicaron en la sinonimia de *A. siccus*, propuesta que no comparto y por lo tanto, restablezco la especie.

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Area controle da caraiba metais, 18 feb 1983, L. Noblick *et al.* 2595 (CEPEC). DISTRITO FEDERAL: On road to Gama, DF16, 3-7 km from junction with BR040, in Cerrado, 1100 m, 10 jul 1984, S. Mori *et al.* 16638 (CEPEC, MO, NY). GOIÁS: Chapada dos Veadeiros, ca. 20 km W of Veadeiros, 1000 m, 10 feb 1966, H. Irwin *et al.* 12514 (COL, RSA).

Axonopus equitans Hitchc. & Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 18 (7): 301. 1917. TIPO: Trinidad y Tobago. Port of Spain: Fort George Road, grassland, 2 nov-7 dic 1912, A. S. Hitchcock 9988 (holotipo US!, isotipos COL!, F, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus oteroi G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 126. 1963. TIPO: Brasil. Paraná: Guaíra (Salto das Sete Quédas), encontrada pequena formação de bélas touceiras, viçosas, à entrada da mata no Salto, 7 abr 1939, J. Ramos de Otero 273 (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Davidse (2004), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus equitans* se distribuye en Brasil (Maranhão, Paraná), Guayana Francesa, Surinam,

Trinidad y Tobago y Venezuela. Esta especie crece en lajas y afloramientos rocosos, en bordes de bosques de galería, bancos de arena fluvial, en sabanas húmedas o en sabanas arboladas con *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth (Malpighiaceae) y *Curatella americana* L. (Dilleniaceae). 100-400 m alt.

Observaciones. Por su hábito, *A. equitans* podría ser confundida con *A. pubivaginatus* Henrard. Sin embargo, *A. equitans* posee una lígula de mayor tamaño (0,5-0,7 mm de largo vs. 0,2 mm en *A. pubivaginatus*), espiguillas menores (2,3-2,5 mm de largo vs. 2,7-3,5 mm en *A. pubivaginatus*), antecio superior con un penacho apical mucho más laxo (denso en *A. pubivaginatus*) y la relación del antecio superior respecto de su espiguilla es mucho menor en *A. equitans* (0,10-0,25 mm más corto vs. 0,25-0,50 mm más corto en *A. pubivaginatus*).

Material adicional examinado. BRASIL. MARANHÃO: Município Loreto, ca. 38 km SSE of city of Loreto, in the valley Vão das Traíras, 15 feb 1970, G. Eiten & L. Eiten 10528 (MO). Município Loreto, ilha de Balsas, between the Balsas and Parnaíba rivers, ca. 30 km S of Loreto, Gallery forest of the brook gully, Grota do Tucunzinho, 300 m, 15 feb 1970, G. Eiten & L. Eiten 10621 (MO), 10634 (MO).

Axonopus laxiflorus (Trin.) Chase, Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 133. 1911. *Paspalum laxiflorum* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Peterbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3, 1 (2-3): 148. 1834. *Anastrophus laxiflorus* (Trin.) Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 163. 1912. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Serra da Lapa, in saxosis pratisque humidis, nov 1824, G. H. von Langsdorff s. n. (holotipo LE-TRIN, isotipos COL!, US!).

Descripción e iconografía. Trinius (1834, como *Paspalum laxiflorum*), Nash (1912, como *Anastrophus laxiflorus*), Anton (1982).

Distribución y hábitat. *Axonopus laxiflorus* es endémica de Brasil. Chase (1911) y Nash (1912, como *Anastrophus laxiflorus*) la citaron para Guatemala y México [con base en el ejemplar de Guatemala S. F. Blake 7766 (US!), el cual fue determinado por Agnes Chase como *A. laxiflorus*, espécimen que a su vez es el holotipo de *A. rhizomatosus* Swallen (= *A. poiophyllus* Chase)], pero realmente *A. laxiflorus* es exclusiva de la Serra da Lapa, en el estado de Minas Gerais. Esta especie crece en sabanas arenosas y húmedas de tierras bajas. De *A. laxiflorus* sólo se conoce el material tipo.

Observaciones. Cabe destacar que Anton (1982), Zuloaga *et al.* (2003, 2008) y Quattrocchi (2006), consideraron a *A. conduplicatus* y a *A. schultesii* en la sinonimia de *A. laxiflorus*, propuesta que no sigo, ya que las tres entidades son muy diferentes. Véanse las observaciones dadas para *A.*

conduplicatus para diferenciarla de *A. laxiflorus*. Ahora bien, en cuanto a *A. schultesii* se refiere –una especie endémica de la Guayana colombo-venezolana–, ésta tiene espiguillas elipsoides (elíptico-oblongadas en *A. laxiflorus*), de (2,9) 3,0-4,0 (-5,0) mm de largo (2,5-2,7 mm en *A. laxiflorus*), glabrescentes a leve y cortamente pilosas entre los espacios internervales marginales o hacia la inserción con el pedicelo (glabras a glabrescentes en *A. laxiflorus*), y su antecio superior es 0,2-1,4 mm más corto que la espiguilla (0,3-0,5 mm más corto en *A. laxiflorus*), el cual es densamente piloso en su porción distal (glabro en toda su extensión en *A. laxiflorus*). No obstante, es innegable que *A. laxiflorus* es muy cercana a *A. schultesii*, pero quizás la característica más importante para separarlas tiene que ver con la naturaleza del antecio superior, una estructura clave en el reconocimiento de las especies del género (**Giraldo-Cañas**, 2008b), toda vez que éste es glabro en *A. laxiflorus* [situación destacada por **Trinius** (1834), al referirse a su antecio superior “*flosculis prorsus homogeneis*”], mientras que en *A. schultesii* –así como en *A. conduplicatus*– éste es siempre piloso en su extremo distal. Cabe resaltar que estudié el material tipo y numerosos ejemplares de *A. schultesii* (Colombia y Venezuela) y de *A. conduplicatus* (Brasil). Por lo tanto, restablezco el estatus de especie para *A. schultesii*.

Por otra parte, **Nash** (1912: 163) mencionó que el antecio superior de *A. laxiflorus* (citado como *Anastrophus laxiflorus*) tenía un penacho de tricomas en el ápice, quizás porque sus observaciones estuvieron basadas en el ejemplar de Guatemala *S. F. Blake 7766* (US!), el cual fue determinado por Agnes Chase como *A. laxiflorus*, espécimen que a su vez es el holotipo de *A. rhizomatosus* (= *A. poiophyllus*), y esta característica es propia de *A. poiophyllus* (observaciones personales).

***Axonopus leptostachyus* (Flüggé) Hitchc.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 22 (6): 471. 1922. *Paspalum leptostachyum* Flüggé, Gram. Monogr., *Paspalum*: 122. 1810. TIPO: Venezuela. Sin localidad, sin fecha, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo B-W, isotipo US!).

***Axonopus macrostachyus* Hitchc. & Chase**, Contr. U.S. Natl. Herb. 18 (7): 301. 1917. TIPO: Trinidad y Tobago. Trinidad: Pitch Lake and vicinity, low open ground, 7 dic 1912, *A. S. Hitchcock 10093* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

***Axonopus paranaensis* Parodi**, Revista Arg. Agron. 28 (3-4): 111. 1961. *Axonopus paranaensis* Parodi ex G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 87. 1963, nom. illeg. superfl. TIPO: Argentina. Misiones: río Paraná, puerto “La Mina”, abundante en praderas bajas, 22 ene 1922, *L. R. Parodi 4266* (holotipo BAA, isotipos IAN, SI, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Flüggé (1810, como *Paspalum leptostachyum*), **Henrard** (1942), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Anton** (1982), **Judzewicz** (1990), **do Carmo Bastos** (1991), **Zuloaga et al.** (1994, como *Axonopus paranaensis*), **Renvoize** (1998), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Salariato & Morrone** (2006), **Giraldo-Cañas** (2000b, 2008b), **Salariato** (2012).

Distribución y hábitat. *Axonopus leptostachyus* se distribuye en el nordeste de la Argentina (Corrientes, Formosa, Misiones), región oriental de Bolivia, Brasil, llanos de Colombia y Venezuela, Escudo Guayanés (Colombia, Guyanas y Venezuela) y Paraguay. Aunque ampliamente distribuida, *A. leptostachyus* es una especie poco frecuente. Esta especie crece en lugares bajos e inundables, orillas y bancos de arena de ríos y, en sabanas secas o húmedas, arboladas o no. Ocasionalmente se le encuentra en bordes de bosque y en afloramientos rocosos. 50-900 m alt.

Observaciones. *Axonopus leptostachyus* es afín a *A. scoparius* y a *A. siccus*. De la primera se distingue, principalmente, por las dimensiones de su lígula (0,2-0,4 mm de largo en *A. leptostachyus* y 1,0-3,0 mm de largo en *A. scoparius*), inflorescencia simple en *A. leptostachyus*, mientras que en *A. scoparius* es compuesta, por la relación del antecio superior con respecto a la espiguilla, donde en *A. leptostachyus* el antecio es 0,6-1,0 mm más corto que la espiguilla y 0,10-0,35 mm más corto en *A. scoparius*, y por el ancho de la lámina, el cual corresponde a 3-10 (-13) mm en *A. leptostachyus* y 5-37 mm en *A. scoparius*. Por otra parte, *A. scoparius* es una especie ruderal. De *A. siccus* se diferencia, principalmente, por la lígula, la que en *A. siccus* es largamente pestañosa; además, esta especie presenta láminas revolutas, filiformes a lineares y, al igual que *A. scoparius*, presenta el antecio superior 0,10-0,35 mm más corto que la espiguilla.

Por sus características exomorfológicas (plantas robustas, perennes, cespitosas, rizomatosas, raquis glabro y escabriúsculo, gluma superior 2-5-nervia y nervios marcados), *A. leptostachyus* debe ser ubicada en *Axonopus* serie *Barbigeri*, contrario a la ubicación dada por **Black** (1963) y **Anton** (1982, 1986), quienes la ubicaron en *Axonopus* serie *Axonopus*. Esta nueva ubicación se respalda aún más con los análisis filogenéticos presentados por **Giraldo-Cañas** (2007), pues en todos los cladogramas siempre aparecía formando un subgrupo con *A. scoparius*. Al respecto, **Henrard** (1942) ya había sugerido la relación de *A. leptostachyus* con otras especies de *Axonopus* serie *Barbigeri* (*A. pubivaginatatus* y *A. surinamensis*). En ocasiones, el antecio superior de *A. leptostachyus* es dorado, lo que se prestaría a confusión con los miembros de *Axonopus* serie *Suffulti*, aunque en esta serie el antecio superior es castaño y además, los nervios de

la gluma superior en los representantes de *Axonopus* serie *Suffulti* son débiles. Véanse las observaciones dadas para *A. longispicus* y *A. surinamensis*.

Nombres vernáculos. Capim imperial, pahlha branca, pasto imperial.

Material adicional examinado. BRASIL. MATO GROSSO: Município Poconé, km 13-MT3 (Transpantaneira), 9 feb 1978, *A. Allem & G. Vieira 1621* (MO). Rio Arinos, 9 ene 1915, *J. Kuhlmann 79* (R). **PARÁ:** Obidos, em torno da serra do Escama, perto do lago Pauxí, 22 may 1957, *G. A. Black et al. 57-19455* (COL). Barra do Río São Manoel, ilha de várzea de campo com gado, 14 ene 1952, *J. Pires 3932* (NY). Sin localidad precisa: Abaixo da barra do Camarari, ene 1912, *F. Hoehne 5297* (R).

***Axonopus longispicus* (Döll) Kuhlman.** Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922. *Paspalum longispicum* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 105. 1877. TIPO: Brasil. Amazonas: Manaos, ene 1851, *R. Spruce 1382* (*Paspalum* 33) (holotipo K, isotipos BR, FREI, GH, M, P, US!).

Axonopus hitchcockii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 106. 1963. TIPO: Guyana. Vicinity of Tumatumari, on Potaro River, 3-4 ene 1920, *A. S. Hitchcock 17364* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Döll (1877, como *Paspalum longispica*), Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Davidse (2004), Sousa da Rocha & Secco (2004, como *Axonopus hitchcockii*), Quattrocchi (2006), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus longispicus* se distribuye en el norte de Brasil así como en la Guayana Francesa, Guyana y Venezuela (Giraldo-Cañas, 2008b). Esta especie fue citada para Colombia por Judziewicz (1990), Zuloaga *et al.* (2003), Davidse (2004) y Salariano *et al.* (2011), pero a pesar de haber examinado numerosos ejemplares de un gran número de herbarios, aún no he detectado especímenes colombianos de ésta. *Axonopus longispicus* crece a orillas de ríos y arroyos. Se estima que esta especie es poco frecuente dada la escasez de las colecciones. 100-1150 m alt.

Observaciones. Esta especie es afín a *A. leptostachyus*, de la que se separa fácilmente, ya que *A. longispicus* tiene espiguillas de 3,4-4 mm de largo (2,2-3,5 mm en *A. leptostachyus*) y antecio superior 0,9-1,4 mm más corto que la espiguilla (0,7-1,0 mm más corto en *A. leptostachyus*). Véanse las observaciones dadas para *A. triglochoides*.

Material adicional examinado. BRASIL. PARÁ: Bom Jardim, Rio Sao Manoel, a 50 km da Fóz, várzea alta, 2 ene 1952, *J. Pires 3735* (NY).

***Axonopus pubivaginatus* Henrard,** Blumea 5 (1): 276. 1942. TIPO: Surinam. Boven Sipaliwini, Kamp B, 20 ene 1936, *H. E. Rombouts 395 H* (holotipo L, isotipos COL!, IAN, K, MO!, U, US!, fotografías del holotipo y de un isotipo en COL!).

Axonopus maguirei G. A. Black, Mem. New York Bot. Gard. 9: 252. 1957. TIPO: Brasil. Território do Rio Branco, Serra Tepequem, valley woodland south of airstrip, elev. 700 m, 29 nov 1954, *B. Maguire & C. K. Maguire 40108* (holotipo US!, isotipo probablemente en NY, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus sulcatus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 94. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Macapá, planta do campo a sombra de diversos arvores, 24 abr 1924, *J. G. Kuhlmann 2073* (holotipo US!, isotipo probablemente en R, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus pubivaginatus Henrard var. *tomentosus* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 110. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Vigia, Campina do Pahlha, 21 ene 1950, *G. A. Black 50-8687* (holotipo IAN, isotipos COL!, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus pubivaginatus Henrard var. *limae* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 111. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Ilha do Marajó, Rio Camará, vegetação herbacea dos campos da fazenda Santa Rita, Retiro Pau Grande, mar 1950, *R. Lima 53* (holotipo IAN, isotipos COL!, R!, US!).

Descripción e iconografía. Henrard (1942), Maguire & Wurdack (1957, como *Axonopus maguirei*), Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus pubivaginatus* se distribuye en Brasil, Guayana Francesa, Guyana y Surinam (Giraldo-Cañas, 2008b). Esta especie fue citada para Colombia por Black (1963), Judziewicz (1990), Zuloaga *et al.* (2003) y Quattrocchi (2006), sobre la base del ejemplar *H. H. Smith 2165* (NY!), pero realmente dicho ejemplar corresponde a la especie *A. scoparius* (obs. pers.). Esta especie crece en campos, cerrados, sabanas arboladas con arbolitos del género *Byrsonima* (Malpighiaceae) y no arboladas, en sabanas de arenas blancas, bordes de bosque y en áreas degradadas. 0-700 m alt.

Observaciones. Por su hábito, *A. pubivaginatus* podría ser confundida con *A. flabelliformis* Swallen (*Axonopus* serie

Suffulti). De ésta se separa fácilmente por el tamaño de la espiguilla (en *A. flabelliformis* la espiguilla mide 1,2-1,5 mm de largo) y por la coloración del antecio superior, ya que *A. flabelliformis* posee un antecio café, color que no se presenta en ninguna especie de *Axonopus* serie *Barbigeri*. Además, en *A. flabelliformis* la gluma superior y la lema inferior son muy frágiles y 2-nervias, mientras que su antecio superior es tan largo o levemente más largo que su respectiva espiguilla y, éste no presenta penacho.

Axonopus pubivaginitus presenta una gran variación en la pilosidad de sus hojas, producto quizás de su amplio espectro ambiental, puesto que la presencia de tricomas modifica el balance energético de la planta, reduce el intercambio de calor y la difusión del vapor de agua. Así, los extremos ambientales explicarían esta plasticidad fenotípica en el indumento de la hoja. Véanse las observaciones dadas para *A. equitans*.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAPÁ: Município Calçoene, BR 156, 12 km W of Calçoene, 8 dic 1984, *S. Mori & R. Cardoso 17300* (MO, NY). Município Macapá, Parque Florestal da Fazendinha, road from Macapá to Fazendinha, 8 km S of Macapá, 16 dic 1984, *S. Mori 17401* (MO, NY). Próximo do km 9 da BR Macapá-Oiapoque; campo natural de terra firme, 16 abr 1982, *N. Rosa et al. 4245* (INPA, SI). **PARÁ:** Município Vigia, campina do Palha, 20 ene 1950, *G. Black 50-8653* (COL). Município Vigia, campina de Caembé, 22 ene 1950, *G. Black 50-8741-1/2* (COL, IAN, paratipos de *A. pubivaginitus* var. *limae*). Martins Píneiro, campina do Mangaba, solo arenoso, campo, 27 feb 1975, *L. Coradin 95* (MO). Município Vigia, ca. 14 km ESE of Vigia, campina do São Benedito; savanna woodland or open, treeless *Lagenocarpus* savanna with adjoining gallery forest, white-sand savanna, 50 m, 1 abr 1980, *G. Davidse et al. 17735* (INPA, MO). Município Marapanim; just E of the fishing village of Camara which is ca. 11 km NW of Marudá, grassy area in *Byrsonima* savanna, 2-20 m, 3-4 abr 1980, *G. Davidse et al. 17827* (INPA, MO). Município Tucuruí, 16 km E of Represa Tucuruí (Rio Tocantins), along new road (PA-263); growing in cleared and burned area at edge of white sand campina, 70 m, 18 mar 1980, *T. Plowman et al. 9751* (COL, INPA, MO). **RORAIMA:** 65 km NW of Boa Vista. Within a radius of 15 km from the village of Taiano, along roads and in agricultural fields, weedy habitats, dry sandy-clay soil, 160 m, 11 oct 1977, *L. Coradin & M. Dos R. Cordeiro 629* (MO, NY).

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhl., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 45. 1922. *Paspalum scoparium* Flüggé, Gram. Monogr., *Paspalum*: 124. 1810. *Axonopus scoparius* (Flüggé) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 22 (6): 471. 1922, isonym.

TIPO: Venezuela. Sin localidad, sin fecha, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P-BONPL, isotipo US!).

Paspalum iridifolium Poepp., Reise Chile 2: 324. 1836. *Axonopus iridifolius* (Poepp.) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 125. 1963. TIPO: Perú. In *Collibus sylvaticis ad Cochero*, año 1828, *E. F. Poeppig 24* (holotipo W, isotipos COL!, LE, US!).

Panicum columbiense Kuntze, Rev. Gen. 3 (3): 360. 1898. *Anthenantia columbiensis* (Kuntze) Schum., Just's Bot. Jahresber. 261: 329. 1900. TIPO: Colombia. Antioquia: Medellín, *A. Posada Arango 11* (holotipo B).

Axonopus deludens Chase, Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 134. 1911. TIPO: México. Jalisco: Barranca near Guadalajara, 20 oct 1903, *C. G. Pringle 8761* (holotipo US!, isotipos CM, MO!, fotografía del holotipo en COL!).

Paspalum fournierianum Ricker & Schell. var. *maximum* Thell., Mém. Soc. Sci. Neuchâtel 5: 344. 1913. TIPO: Colombia. Antioquia: ago, sin año, *P. F. Mayor 394* (holotipo no localizado, isotipo US!).

Paspalum mathewsii Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 62. 1917. *Axonopus mathewsii* (Mez) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24: 432. 1927. Sintipos: 1 de 2. Perú. Sin localidad, sin fecha, *W. Mathews 3239* (sintipo B, isosintipos GH, K, US!). 2 de 2. Ecuador. In jugo centrali Andunum, 2200 m, *André 4322* (sintipo no localizado).

Paspalum tripinnatum Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 64. 1917. TIPO: Bolivia. La Paz: Yungas austr., Sirupaya, Yanacachi, sin fecha, *O. Buchtien 410* (holotipo B, isotipo US!).

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhl. f. *matogrossense* Kuhl., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 46. 1922. TIPO: Brasil. Margens do Rio Juruena, abaixo do barra do Camararé, ene 1912, *F. C. Hoehne 5297 (134)* (holotipo no localizado).

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhl. var. *glabriusculus* Kuhl., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 46. 1922. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Sabará, Minas, ene 1916, *F. C. Hoehne 6676* (holotipo no localizado).

Axonopus micay Flüggé ex Hitchc. ex Pérez Arbeláez, Pl. Útil. Colombia (ed. 2): 113. 1947, nom. nud.

Axonopus scoparius (Flüggé) Kuhl. fo. *typica* Kuhl., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67: 53. 1948, nom. inval. TIPO: Brasil. Exp.

Arinos-Tapajós, Rio Arinos, ene 1915, *J. G. Kuhlmann 79-80* (holotipo no localizado).

Axonopus micay García-Barriga, *Caldasia* 8: 432. 1960. TIPO: Colombia. Antioquia: Medellín, “yerba micay”, ca. 1500 m, 11 jun 1930, *W. A. Archer 99* (holotipo COL!, isotipos MO!, US!).

Axonopus mexicanus G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 144. 1963. TIPO: México. Sinaloa: About 47 miles east of Villa Union (1 mile east of Santa Lucía) on the road from Villa Unión to Durango, 1280 m, 27 sep 1953, *J. R. Reeder & C. G. Reeder 2445* (holotipo IAN, isotipo US!).

Descripción e iconografía. Flüggé (1810, como *Paspalum scoparium*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum scoparium*), Döll (1877, como *Paspalum scoparium*), Mez (1917a, como *Paspalum mathewsii*), Dedecca (1956), Crowder (1960), Black (1963), Luces de Febres (1963), Pohl (1980), Anton (1982), Tovar (1993), Pohl & Davidse (1994), Renvoize (1998), Valls *et al.* (2001), Davidse (2004, como *Axonopus iridifolius*), Sousa da Rocha & Secco (2004), Quattrocchi (2006), Giraldo-Cañas (2008a, 2008b), Salariato *et al.* (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus scoparius* se distribuye en México, Mesoamérica, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (Giraldo-Cañas, 2012b), y sólo se le conoce como planta cultivada o ruderal. Esta especie crece en orillas de caminos, campos abandonados, pastizales, áreas degradadas y en bordes de bosque. 0-2800 (3300) m alt.

Observaciones. Esta especie es sumamente variable, tanto en su hábito como en la coloración de sus espiguillas; así, se reconocen dos formas, una más baja denominada vulgarmente como “capim micay”, y otra de hábito robusto y generalmente con mayor número de racimos por inflorescencia, denominada principalmente como “capim imperial”. El número de racimos por inflorescencia es ampliamente variable, incluso en un mismo individuo puede haber 3 a 27, 24 a 81 ó 43 a 95 racimos por inflorescencia. Esta variación se da incluso en miembros de una misma población, establecida en un área que varía ambientalmente en muy cortas distancias. Es por esto que la amplia variación exhibida por esta especie se debe más a la adaptación por plasticidad que a diferencias genéticas interpopulacionales (Giraldo-Cañas, 2008b).

Raramente se pueden encontrar algunos racimos proximales con unas pocas espiguillas geminadas, o algunas espiguillas con dos antecios fértiles, ambos con flores perfectas, lo que corresponde con el caso de espiguillas trifloras (Giraldo-Cañas, 2004, 2008b). Véanse las observaciones dadas para *A. leptostachyus*.

Nombres vernáculos. Capim colombiano, capim colúmbia, capim imperial, capim micay, capim venezuela.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Sin datos, *P. Lisbôa & B. de Albuquerque 971* (INPA). **DIS-TRITO FEDERAL:** Brasília, bacia do Rio Sao Bartolomeu, 27 dic 1979, *E. Heringer et al. 3002* (R). **MINAS GERAIS:** Parque natural de Caraca, 15 km de Barrao de Cocais, 1200 m, 22 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4688* (SI, dos exsiccados). **PARÁ:** Belém, cultivada no I.A.N., procedente da Univ. Rural, km 47, 9 ene 1952, *G. Black 52-14121* (R). **PARANÁ:** Município Piraquara, Estrada da Graciosa, Alto da Serna, 14 dic 1952, *G. Hatschbach 2949* (SI). **RIO DE JANEIRO:** Município Resende, Itatiaia National Park, Mt. Itatiaia in valley of the creek, Rio Campo Belo, 750 m, 25 jul 1966, *G. Eiten & L. Eiten 7387* (MO).

Axonopus siccus (Nees) Kuhl., *Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas* 67 (11): 87. 1922. *Paspalum siccum* Nees, *Fl. Bras. Enum. Pl.* 2 (1): 28. 1829. TIPO: Brasil. Minas Gerais: in districtu Adamantum, sin fecha, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipo US!).

Paspalum pellitum Nees ex Trin., *Gram. Panic.* 89. 1826. *Paspalum pellitum* Nees, *Fl. Bras. Enum. Pl.* 2 (1): 29. 1829, nom. illeg. superfl. *Paspalum barbatum* Nees var. *pellitum* (Nees ex Trin.) Döll, *Fl. Bras.* 2 (2): 108. 1877. *Anastrophus pellitus* Schlecht. ex Jackson, *Index Kew.* 1: 118. 1893. *Axonopus pellitus* (Nees ex Trin.) Hitchc. & Chase, *Contr. U.S. Natl. Herb.* 18 (7): 301. 1917. TIPO: Brasil. Sin localidad, sin fecha, *F. Sellow 257* (holotipo LE, isotipos B, BAA, COL!, SI, US!).

Paspalum barbatum Nees ex Trin., *Sp. Gram.* 1: 98. 1827, hom. illeg. superfl., non *Paspalum barbatum* (Trin.) Schult., 1827. *Paspalum barbigerum* Kunth, *Révis. Gramin.* 1: 24. 1829. *Axonopus barbiger* (Kunth) Hitchc. (como “*barbigerus*”), *Contr. U.S. Natl. Herb.* 24 (8): 433. 1927. TIPO: Brasil. Brasilia meridionalis: Sin fecha, *F. Sellow s. n.* (holotipo LE, isotipos SI, US!).

Paspalum barbatum Nees var. *laxius* Döll, *Fl. Bras.* 2 (2): 108. 1877. *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl. var. *laxior* (Döll) G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 99. 1963. TIPO: Brasil. Sin localidad, sin fecha, *L. Riedel 891* (holotipo LE, isotipo US!).

Paspalum barbatum Nees var. *scabrum* Pilg., *Bot. Jahrb. Syst.* 30 (Beibl. 1): 130. 1901. *Axonopus siccus* (Nees) Kuhl. var. *scaber* (Pilg.) G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 99. 1963. TIPO: Brasil. Mato Grosso: Cuia-bá, abr 1899, *H. Meyer 521* (holotipo B, isotipos SI, US!).

Paspalum ulei Hack., Osterr. Bot. Z. 51: 240. 1901. *Axonopus ulei* (Hack.) Dedecca, Bragantia 15: 276. 1956. LECTOTIPO [designado por Salariato *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 98 (2): 263. 2011]: Brasil. Santa Catarina: Sin localidad, mar 1894, *E. Ule 3526* (lectotipo W, isolectotipos SI, US!).

Axonopus barbatus (Trin.) Kuhl., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 45. 1922, nom. illeg., basado en hom. illeg. (*Paspalum barbatum* Nees).

Axonopus perlongus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 89. 1963. TIPO: Brasil. Mato Grosso: Três Lagôas, sandy clay cerrado aberto, 300-325 m, 4-5 feb 1930, *A. Chase 10730* (holotipo US!, isotipos K, MO!, SI, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus swallenii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 92. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Santarém, open sandy land, 19-26 ene 1934, *J. R. Swallen 3258* (holotipo US!, isotipos COL!, SI, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus barbiger (Kunth) Hitchc. var. *venturii* G. A. Black (como "*barbigerus*"), Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 97. 1963. TIPO: Argentina. Tucumán: Departamento Burruyacu, cerro del Campo, 2000 m, 29 may 1930, *S. Venturi 10242* (holotipo US!, isotipos IAN, LIL, SI).

Axonopus rojasii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 100. 1963. TIPO: Paraguay. Piribebuy: entre rocas pedregadas, salto Piraretá, mar 1942, *T. Rojas 9515* (holotipo US!, isotipo SI, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus pilosus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 100. 1963. TIPO: Bolivia. Tarija: Tucumilla bei Tarija, 2600 m, 30 mar 1904, *K. Fiebrig 2782* (holotipo GH, isotipos BAA, SI, US!, fotografía del isotipo en COL!).

Axonopus malmei G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 101. 1963. TIPO: Brasil. Rio Grande do Sul: Pôrto Alegre, Morro da Policia, in declivibus montis, 21 feb 1902, *G. O. A. Malme 1402* (holotipo GH, isotipos SI, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus monticola G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 107. 1963. TIPO: Brasil. São Paulo: Campos do Jordão, Serra Mantiqueira, moist campo, 1600 m, 20-22 may 1925, *A. Chase 9859* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus monticola G. A. Black var. *barbinodis* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 108. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Ouro Preto (Villa Rica), steep open open

sky slope, 1100 m, 7 abr 1925, *A. Chase 9353* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. **Trinius** (1826, 1828, 1834, como *Paspalum barbatum* y *Paspalum pellitum*), **Nees ab Esenbeck** (1829, como *Paspalum barbatum*, *Paspalum pellitum* y *Paspalum siccum*), **Döll** (1877, como *Paspalum barbatum* y *P. siccum*), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Rosengurtt et al.** (1970, como *Axonopus barbigerus*), **Anton** (1982), **Renvoize** (1984a, como *Axonopus bargiberus* y como *Axonopus pellitus*, 1998, como *Axonopus barbigerus*), **Zuloaga et al.** (1994), **Valls et al.** (2001), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Salariato & Morrone** (2006), **Giraldo-Cañas** (2008b), **Dias-Melo et al.** (2009), **Salariato et al.** (2011), **Salariato** (2012).

Distribución y hábitat. Esta especie se distribuye en Argentina (norte), Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay. *Axonopus siccus* crece en campos, sabanas de diferente tipo, en arbustales, en escarpes rocosos, en grietas de afloramientos rocosos, en bordes de bosque y en zonas alteradas, tanto de zonas bajas como de zonas montañosas. *Axonopus siccus* es una especie muy frecuente, ampliamente distribuida y además, forma matas densas en variados ambientes. 100-2800 m alt.

Observaciones. *Axonopus siccus*, al igual que varias de las especies del género, presenta una gran variación morfológica, la cual se verificó en la gran cantidad de ejemplares examinados. Esta variación podría ser derivada de la gran amplitud ecológica de la especie, representada principalmente en la gama de formaciones vegetales en que está presente y en su amplio espectro altitudinal. La variación morfológica se presenta principalmente en la pilosidad de las hojas y las espiguillas, dimensiones de la planta y espiguillas y en la forma de las hojas. Por lo regular, las poblaciones brasileñas de *A. siccus* son las más pubescentes. A raíz de su amplia distribución latitudinal y altitudinal, se han propuesto varios binomios, los cuales corresponden a meras variantes locales. Esta situación es corroborada con el análisis de una gran cantidad de especímenes, entre ellos el estudio detallado de material tipo, lo que permitió reconocer los sinónimos arriba detallados para *A. siccus*. Véanse las observaciones dadas para *A. eminens* y *A. leptostachyus*.

Nombre vernáculo. Capim cabeludo.

Material adicional examinado. **BRASIL. BAHIA:** Serra do Sincorá, ca. 10 km N of Barra da Estiva, on Ibicora road, by the Rio Preto, in grassland with low shrubs over white sand and crystalline quartz, 1100 m, 2 mar 1974, *R. Harley 15863* (CEPEC, K). Município Palmeiras, morro do Pai Inacio, 1070 m, 11 mar 1994, *F. Zuloaga et al. 4780* (SI). **DIS-TRITO FEDERAL:** Fazenda Água Limpa, en campo quei-

mado, 9 ene 1990, *D. Alvarenga & F. Oliveira 584* (IBGE, SI). Entre Sobradinho y Planaltina, 5 km de Sobradinho, 19 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2021* (IBGE, SI). Summit of Chapada da Contagem, ca. 10 km E of Brasília, 1100 m, 12 ene 1966, *H. Irwin et al. 11583* (COL, NY, US). GOIÁS: São Gabriel, campo de Murundum, 20 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2039* (IBGE, SI). Município Alto Paraíso de Goiás, 7 km N de Alto Paraíso, 21 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2070* (IBGE, SI). Rodovia 040, Cristalina a Paracatu, 8 km depois Cristalina, 26 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2170* (IBGE, SI). Serra dos Pireneus, among sandstone rocks, rocky slopes and adjacent sandy fields, ca. 20 km E of Pirenópolis, 1000 m, 14 ene 1972, *H. Irwin et al. 34088* (COL, US). Serra dos Pireneus, Cerrado and adjacent slope forest, ca. 18 km E of Pirenópolis, 1000 m, 18 ene 1972, *H. Irwin et al. 34526* (COL, MO, NY, RSA, US). **MATO GROSSO:** Between Campo Grande and Dourados, 400-450 m, 14-17 feb 1930, *A. Chase 10903* (MO, US). 7 km SW of Xavantina; in cerrado on a rocky ridge, 600 m, 3 abr 1968, *J. Ratter et al. 808* (K, NY). **MINAS GERAIS:** Serra do Espinhaço, serra do Cipó, 1125 m, 18 feb 1972, *W. Anderson et al. 36258* (COL, NY, RSA, US). Italcolumy, east of Ouro Preto, 1400 m, 8 abr 1925, *A. Chase 9386* (NY, US). Serra do Curral, SE of Bello Horizonte, 1000 m, 19 mar 1925, *A. Chase 8920* (F, MO, US). Lagoa Santa, 42 km N of Bello Horizonte, 850-900 m, 23-24 mar 1925, *A. Chase 9022* (MO, US). Hargreaves, 1350-1400 m, 21-22 dic 1929, *A. Chase 10241* (MO, US). Serra do Espinhaço, ca. 33 km NE of Francisco Sá, road to Salinas, 1100 m, 11 feb 1969, *H. Irwin et al. 23104* (RSA, US). Serra do Cabral, creek margin in campo; cerrado and campo on middle slopes; ca. 2,5 km W of Cantoni, 850 m, 9 mar 1970, *H. Irwin et al. 27281* (COL, NY, US). Serra do Espinhaço, Pico De Itacolomé, ca. 2 km S of Ouro Preto, 1600 m, 30 ene 1971, *H. Irwin et al. 29369* (COL, RSA). Parque nacional do Caparaó, 2000 m, 1 abr 1989, *P. Krieger 23575* (COL). Rodovia de Cardeal Mota a Conceição do Mato Dentro, BR-010, 5 km de Cardeal Mota; en campo rupestre con Bambusoideae, Velloziaceae, *Echinochloa*; en suelo arcilloso, 17 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4566, 4570, 4582, 4595* (SI). BR-367, 3 km al N de Madanha, en cerrado, 19 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4643, 4645* (SI). 15 km de Curvelo a Cordisburgo, 19 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4659* (SI). Sierra da Piedade, Santuario, en campo rupestre, 1700 m, 21 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4673* (SI). **PARANÁ:** 13 km NE of Atuba (which is just outside of Curitiba) along highway 116; in natural grassland without shrubs, 890 m, 9 mar 1976, *G. Davidse et al. 10966* (COL, MO). 6 km E of Virmond along highway BR-277 to Curitiba, 780 m, 14 mar 1976, *G. Davidse et al. 11285* (COL). 4 km E of Guarapuava along highway BR-277 to Curitiba, 1050 m, 15 mar 1976, *G. Davidse et al. 11311* (COL). 17 km N of Castro along highway

PR-11, 960 m, 15 mar 1976, *G. Davidse et al. 11390* (MO). Pinhaes, in campo, 12 feb 1914, *P. Dusén 14502* (SI, US). **SANTA CATARINA:** Perto de Lajas, no campo, 18 feb 1958, *J. Anattos 5197* (SI, US). Entre Irani e Ponta Serrada, 27 feb 1964, *A. Castellanos 24605* (COL). **SÃO PAULO:** Campos do Jordão, serra Mantiqueira, 1600 m, 20-22 may 1925, *A. Chase 9858* (MO). Sin localidad precisa: nos campos da serra do Itatiaia, 1900 m, mar 1894, *E. Ule 242* (R).

***Axonopus surinamensis* (Hochst. ex Steud.) Henrard,** Blumea 5 (1): 275. 1942. *Panicum surinamense* Hochst. ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 42. 1853. TIPO: Surinam. Sin localidad, sin fecha, *F. W. Hostmann & A. Kappler 1283* (holotipo P, isotipos BM, G, IAN, K, MO!, P, U, US!).

Paspalum fockei Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 62. 1917. *Axonopus fockei* (Mez) Henrard, Blumea 4 (3): 510. 1941. TIPO: Suriname. Paramaribo, año 1835, *H. O. Focke s. n.* (holotipo no localizado, probablemente en B, isotipo US!).

Axonopus surinamensis (Hochst. ex Steud.) Henrard var. *imberbis* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 125. 1963. TIPO: Brasil. Amazonas: Rio Içana, praia próxima à Malacacheta, em pura areia, 8 may 1948, *G. A. Black 48-2564* (holotipo IAN, isotipos COL!, US!, fotografia del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Mez (1917a, como *Paspalum fockei*), Henrard (1942), Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Davidse (2004), Quattrocchi (2006), Girardo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. *Axonopus surinamensis* se distribuye en Venezuela, Guayana Francesa, Surinam y Brasil. A esta especie siempre se le ha encontrado en sabanas de terrenos arenosos. 100-500 m alt.

Observaciones. Por su hábito, podría ser confundida fácilmente con *A. leptostachyus*. Sin embargo, *A. surinamensis* presenta un número menor de entrenudos, los nervios de su gluma superior (5-nervia) son todos prominentes, mientras que en *A. leptostachyus* (gluma superior 2-5-nervia) el nervio medio es tenue o nulo y por último, el antecio superior de *A. surinamensis* es tan sólo 0,25-0,40 mm más corto que su respectiva espiguilla, mientras que en *A. leptostachyus* es 0,6-1,0 mm más corto. Por otra parte, las lodículas de *A. surinamensis* son enteras, mientras que las de *A. leptostachyus* son sublobadas.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Rio Içana, praia próxima à Malacacheta, em pura areia, 8 may 1948, *G. A. Black 48-2564* (COL, US).

Axonopus triglochinoxides (Mez) Dedecca, *Bragantia* 15: 280. 1956. *Paspalum triglochinoxides* Mez, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 15: 61. 1917. TIPO: Colombia. Guainía: (“Brasilia: Prov. Amazonas ad Casiquiare fluvii ostia”) ad flum. Guainía, Rio Negro supra ostium fluminis Casiquiare, insula arenosa inundata fl. Guainía, año 1854, R. Spruce 3756 (holotipo no localizado, probablemente en B, isotipos BR, G-Bois, K, US!, W).

Descripción e iconografía. Mez (1917a, como *Paspalum triglochinoxides*), Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Davidse (2004), Giraldo-Cañas (2008b).

Distribución y hábitat. Esta especie crece en una pequeña porción guayanesa (área amazónica) compartida por Brasil, Colombia y Venezuela. *Axonopus triglochinoxides* habita en suelos arenosos o rocosos a orillas de ríos y lagos. Especie poco frecuente, dada la escasez de sus colecciones. 50-150 m alt.

Observaciones. Por su hábito (plantas de aspecto delicado, hojas basales, fasciculadas, numerosas), por sus inflorescencias no exertas y por el tamaño de sus espiguillas (3,0-4,7 mm de largo), *A. triglochinoxides* es fácilmente distinguible de las restantes especies. Sin embargo, Davidse (1987) la relaciona con la especie *A. rupestris* Davidse de Goiás (Brasil), la que pertenece a *Axonopus* serie *Axonopus*. De ésta se distingue, principalmente, por la longitud del pedicelo (0,5-0,8 mm en *A. triglochinoxides* vs. 0,1 mm en *A. rupestris*), por el mayor tamaño de las espiguillas (3,0-4,7 mm de largo vs. 2,9-3,5 mm en *A. rupestris*), por sus espiguillas glabras (prominentemente pubescentes en *A. rupestris*), por la longitud de la lema inferior [tan larga como la gluma superior en *A. triglochinoxides* vs. más corta (0,2-0,3 mm) que la gluma superior en *A. rupestris*] y por el penacho apical de su antecio superior (antecio superior glabro en *A. rupestris*).

Por otra parte, *A. triglochinoxides* es la única en el género que presenta la lema superior con asperezas marginales. Con base en las numerosas observaciones realizadas en otros géneros de las Panicoideae y en la revisión de abundante bibliografía, se podría concluir que la presencia de estas asperezas marginales en la lema superior sería única en dicha subfamilia. *Axonopus triglochinoxides* es la especie que presenta el mayor número de autapomorfias entre todas las especies de *Axonopus* serie *Barbigeri*, lo que reflejaría una larga historia de divergencia del resto de las especies del género (Giraldo-Cañas, 2007).

Es necesario destacar que Lucas (1942: 91), consideró en la sinonimia de *A. longispicus* a *A. triglochinoxides* (como *Paspalum triglochinoxides*), situación que no comparto ya que ambas especies son totalmente diferentes y por ningún motivo se prestan a confusión alguna, toda vez que *A. triglochinoxides*

corresponde a plantas gráciles (plantas robustas en *A. longispicus*), posee un follaje basal fasciculado (follaje dispuesto a lo largo de las cañas en *A. longispicus*), lígulas de 0,1-0,2 mm (de más de un mm en *A. longispicus*), láminas foliares lineares a aciculares (lanceoladas en *A. longispicus*), pedúnculos de 6-7 cm de largo (de 35-70 cm en *A. longispicus*), panojas de 6-8 cm de largo (de 10-30 cm en *A. longispicus*), 2-3 racimos por panoja (2-15 racimos en *A. longispicus*), pedicelos de 0,5-0,8 mm de largo (de 0,2-0,4 mm en *A. longispicus*), gluma superior con el nervio medio y los adyacentes tenues y los marginales engrosados (todos los nervios prominentes en *A. longispicus*), antecio superior elíptico y 0,2-0,5 mm más corto que la espiguilla (ovoide y 0,9-1,4 mm más corto que la espiguilla en *A. longispicus*), lodículas oblongas (sublobadas en *A. longispicus*) y anteras doradas a cobrizas (purpúreas a negruzcas en *A. longispicus*).

No he tenido acceso a ningún ejemplar brasileño de la especie. Por lo tanto, los datos sobre morfología y anatomía de esta especie los obtuve con base en los especímenes de Colombia [*G. Davidse* 16826 (COL, MO), *R. Echeverry* 5073 (COAH, COL, TOLI), *R. Spruce* 3756 (US)] y Venezuela [*F. Guanchez & Varadarajan* 2574 (MO, VEN), *B. Stergios & G. Aymard* 8985 (MO)]. No obstante, *A. triglochinoxides* fue citada para Brasil por Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Zuloaga *et al.* (2003), Quattrocchi (2006), Filgueiras (2010) y Filgueiras & Rodrigues (2012), razón por la cual la incluyo en este tratamiento. Además, como se mencionó anteriormente, esta especie crece en una pequeña porción guayanesa (área amazónica) compartida por Brasil, Colombia y Venezuela.

ESPECIES DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *AXONOPUS* SER. *CAPILLARES* G. A. BLACK

Axonopus capillaris (Lam.) Chase, *Proc. Biol. Soc. Wash.* 24: 133. 1911. *Paspalum capillare* Lam., *Tabl. Encycl.* 1: 176. 1791. *Anastrophus capillaris* (Lam.) Nash, *N. Amer. Fl.* 17 (2): 161. 1912. TIPO: Guayana Francesa. Cayenne, sin fecha, *J. B. Leblond s. n.* (holotipo P-LA, isotipo US!).

Paspalum extenuatum Nees, *Fl. Bras. Enum. Pl.* 2 (1): 25. 1829. *Axonopus extenuatus* (Nees) Kuhl., *Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estraté. Mato Grosso Amazonas* 67 (11): 87. 1922. TIPO: Brasil. Bahía: Joazeiro et Terram Novam, mar, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipos LE-TRIN, US!).

Paspalum minutum Trin., *Linnaea* 10 (3): 293. 1836. TIPO: Perú. Ad Cuchero in cultis vulgaris, 1829, *E. F. Poeppig s. n.* (holotipo LE-TRIN, isotipos SI, US!).

Descripción e iconografía. Flügge (1810, como *Paspalum capillare*), Trinius (1826, 1828, como *Paspalum capillare*),

Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum capillare* y *Paspalum extenuatum*), **Döll** (1877, como *Paspalum capillare* y *Paspalum extenuatum*), **Nash** (1912, como *Anastrophus capillaris*), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Gould** (1979), **Pohl** (1980), **Judziewicz** (1990), **do Carmo Bastos** (1991), **Tovar** (1993), **Pohl & Davidse** (1994), **Renvoize** (1984a, 1998), **Valls et al.** (2001), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. A esta especie se le encuentra desde el estado de Veracruz (México) hasta Bolivia y Brasil (**Giraldo-Cañas**, 2012b). *Axonopus capillaris* crece en rastros de zonas bajas, así como en campos, cerrados, pastizales, áreas rocosas, claros y sabanas. 0-1100 m alt.

Observaciones. Esta especie es fácilmente distinguible por su hábito y por su carácter anual. No obstante, bajo un examen ligero, *A. capillaris* puede ser confundida con una especie del género *Paspalum* L. (*P. orbiculatum* Poir., situación frecuente en los ejemplares de herbario, observación personal), pues presentan un aspecto semejante en sus estructuras vegetativas y reproductivas, además ambas especies no poseen gluma inferior y comparten una distribución geográfica similar en el continente americano. Sin embargo, *A. capillaris* se separa de ésta por la posición y la forma de las espiguillas (espiguillas bi-convexas con el dorso de la lema superior hacia afuera del raquis, características propias del género *Axonopus*, vs. espiguillas plano-convexas con el dorso de la lema superior hacia adentro del raquis, características del género *Paspalum*). Además, *A. capillaris* se diferencia fácilmente por su carácter anual, por su hábito cespitoso (estolonífero en *P. orbiculatum*), por su raquis triquetro (angostamente alado en *P. orbiculatum*) y por el tamaño y la forma de las espiguillas (1,0-1,5 mm de largo y ovoides a elipsoides en *A. capillaris* vs. 0,8-1,2 mm de largo y suborbiculares y obtusas en *P. orbiculatum*). Véanse las observaciones dadas para *A. complanatus*.

Nombres vernáculos. Capim de sapo, capim mão de sapo.

Material adicional examinado. BRASIL. GOIÁS: Serra Geraldo Paraná, ca. 1 km S of São João da Aliança, 850 m, 16 mar 1971, *H. S. Irwin et al.* 31971 (COL, NY). **MINAS GERAIS:** Ouro Preto, Villa Rica, 7 abr 1925, *A. Chase* 9343 (MO). 18 km SW of the intersection of highway 381 and 267 near (7 km W of) Campanha, 910 m, 26 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy* 10650 (COL, MO). **PARANÁ:** 3 km NE of São João da Aliança, 1070 m, 22 mar 1973, *W. Anderson* 7749 (MO).

Axonopus complanatus (**Nees**) **Dedecca**, *Bragantia* 15: 265. 1956. *Paspalum complanatum* Nees, *Fl. Bras. Enum. Pl.*

2 (1): 22. 1829. TIPO: Brasil. Bahía: ad Altmada, prope Joazeiro ad flume S. Francisco, nec non inter Serra dos Dois Irmãos et Oeiras, abr, sin año, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipo US!)

Descripción e iconografía. **Trinius** (1826, 1834, como *Paspalum complanatum*), **Nees ab Esenbeck** (1829, como *Paspalum complanatum*), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Valls et al.** (2001), **Dias-Melo et al.** (2009).

Distribución y hábitat. *Axonopus complanatus* es endémica de Brasil y se distribuye en áreas abiertas de tierras bajas, tanto conservadas como con diferente grado de alteración antrópica. 0-1000 m alt.

Observaciones. Esta especie es afín a *A. capillaris*, de la que se separa principalmente por el tamaño de las espiguillas (1,7-2,0 mm de largo en *A. complanatus*, 1,0-1,5 mm en *A. capillaris*). Véanse las observaciones dadas para *A. oiapocensis*.

Material adicional examinado. BRASIL. CEARÁ: Camocim to Granja, 16 may 1934, *J. R. Swallen* 4624 (R).

Axonopus oiapocensis **G. A. Black**, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 154. 1963. TIPO: Brasil. Amapá: Oyapoc, Rocha Momperé, jul 1927, *P. von Luetzelburg* 20299 (holotipo IAN, isotipos R, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. **Black** (1963), **Judziewicz** (1990), **Quattrocchi** (2006).

Distribución y hábitat. *Axonopus oiapocensis* es exclusiva de una pequeña región del río Oiapoque, entre los límites de Brasil (Amapá) y la Guayana Francesa. Esta especie crece en sabanas y áreas rocosas con vegetación abierta. 0-300 m. De Brasil sólo se conoce el material tipo.

Observaciones. *Axonopus oiapocensis* es similar a *A. complanatus*, en virtud de su hábito, inflorescencias y tamaño y forma de las espiguillas. Sin embargo, éstas se pueden reconocer fácilmente, ya que *A. oiapocensis* presenta gluma superior y lema inferior 5-7-nervias (2-4-nervias en *A. complanatus*) y antecio superior con un pequeño penacho de macrotricomos (antecio superior glabro en *A. complanatus*).

ESPECIES DE AXONOPUS P. BEAUV. SECT. AXONOPUS SER. FASTIGIATI G. A. BLACK

Axonopus fastigiatus (**Nees ex Trin.**) **Kuhl.**, *Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estraté. Mato Grosso Amazonas* 67 (11): 87. 1922. *Paspalum fastigiatum* Nees ex Trin., *Gram. Panic.* 100. 1826. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Sin localidad, sin fecha, *Nees ab Esenbeck s. n.* (holotipo LE-TRIN, isotipos US!).

Paspalum fastigiatum Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 33. 1829. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Serra de Gram Mogol et versus Formigas, jun, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipo US!), nom. illeg. superfl. et hom.

Paspalum canaliculatum Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 33. 1829. *Axonopus canaliculatus* (Nees) Kuhlman, Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Serra de Gram Mogol et flumen S. Francisci, jul, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo no localizado, isotipos LE, US!).

Descripción e iconografía. Trinius (1826, 1834, como *Paspalum fastigiatum*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum canaliculatum* y *Paspalum fastigiatum*), Döll (1877, como *Paspalum canaliculatum* y *Paspalum fastigiatum*), Dedecca (1956), Black (1963), Renvoize (1984a), Valls *et al.* (2001), Quattrocchi (2006), Dias-Melo *et al.* (2009).

Distribución y hábitat. *Axonopus fastigiatum* es endémica de Brasil (Bahia, Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais y São Paulo). Esta especie crece en áreas montanas abiertas y húmedas y en campos rupestres. 600-1300 m alt.

Observaciones. Es curioso que Nash (1912: 162) ubicó a *A. fastigiatum* (como *Paspalum fastigiatum*) en la sinonimia de *A. compressus*, a pesar de las marcadas diferencias entre ambas entidades, diferencias que se evidencian en la ubicación de las dos especies en series taxonómicas distintas. Véanse las observaciones dadas para *A. herzogii*.

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Município Correntina-Ba, Fazenda Jatobá, Vereda do Rio Veredao, 8 ago 1992, *M. Aparecida da Silva et al.* 1586 (SI). **DISTRITO FEDERAL:** Chapada da Contagem, ca. 20 km E of Brasília, 700-1000 m, 17 ago 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom* 5214 (MO). Parque municipal do Gama, ca. 20 km S of Brasília, 700-1000 m, 31 ago 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom* 5792 (NY, SI). **MINAS GERAIS:** Cruzamento das estradas Morro do Pilar e Conceição, km 137, 5 abr 1951, *G. A. Black & M. Magalhães* 51-11805 (COL). Distrito Diamantina, Barao, Serra de Capao, 1240 m, 21 may 1931, *Y. Mexia* 5880 (COL, MO, R, RSA). Rodovia de Cardeal Mota a Conceição do Mato Dentro, BR-010, serra do Cipó, km 120, en campo rupestre, 1300 m, 23 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone* 4693 (SI), 4699 (SI), 4702 (SI).

Axonopus kuhlmannii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 156. 1963. TIPO: Brasil. Mato Grosso: Campo dos Urupás, ene 1919, *J. G. Kuhlmann* 1730 (holotipo IAN, isotipos COL!, RB, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Salaria *et al.* (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus kuhlmannii* se distribuye en Brasil, de la que sólo se conocen unos pocos ejemplares de Guaporé (Rondônia) y Mato Grosso, y recientemente fue citada para la provincia de La Paz (Bolivia) (Salaria *et al.*, 2011). Esta especie crece en sabanas y campos abiertos húmedos. 100-300 m alt.

Observaciones. A esta especie no se le había reconocido ningún estatus formal en el catálogo de las gramíneas del Nuevo Mundo (véase Zuloaga *et al.*, 2003: 126), hasta que recientemente, la reconocí como especie válida (Giraldo-Cañas, 2010). Cabe destacar que la especie *A. kuhlmannii* no fue tratada ni mencionada en estudios o listas posteriores a Black (1963) (e.g. Anton, 1982; Renvoize, 1984a; Dubs, 1998; Longhi-Wagner *et al.*, 2001; Sousa da Rocha & Secco, 2004; de Oliveira *et al.*, 2009; Filgueiras, 2010). *Axonopus kuhlmannii* es una especie muy peculiar, ya que es la única en el género que posee la gluma superior con los nervios laterales fuertemente escabrosos, y además, presenta el antecio superior castaño con su extremo distal pajizo. Estas características la hacen fácilmente reconocible, no sólo en la serie *Fastigiati* sino entre todas las especies del género.

ESPECIES DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *AXONOPUS* SER. *SUFFULTI* G. A. BLACK

Axonopus argentinus Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 15. 1938. *Axonopus argentinus* Parodi var. *genuinus* Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 15. 1938, nom. inval. TIPO: Argentina. Entre Ríos: Concordia, hab. campo ca. de la Est. Agronomía, 22 ene 1922, *L. R. Parodi* 4649 (holotipo BAA, isotipos IAN, SI, US!).

Axonopus argentinus Parodi f. *hirsutus* Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 18. 1938. TIPO: Argentina. Entre Ríos: Dpto. Concordia, Concordia, feb 1930, *L. R. Parodi* 9584 (holotipo BAA, isotipo IAN).

Axonopus argentinus Parodi var. *glabriflorus* Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 19. 1938. TIPO: Uruguay. Salto, ene 1937, *G. Orihuela* 60, *Hb., Mus. Nac. Montevideo* 5038 (holotipo BAA, isotipos BAA, US!).

Axonopus argentinus Parodi var. *glabripes* Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 19. 1938. *Axonopus argentinus* Parodi subsp. *glabripes* (Parodi) Roseng., B. R. Arrill. & Izag., Gram. Urug. 293. 1970. TIPO: Argentina. Entre Ríos: Dpto. Concordia, Pedermar (sic, Pedernal), may 1933, *J. Friedermann* 60 (holotipo BAA, isotipo IAN).

Axonopus suffultus (J. C. Mikan ex Trin.) Parodi var. *pubiflorus* Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 23. 1938. *Axonopus argentinus* Parodi subsp. *pubiflorus* (Parodi) Roseng., B. R. Arrill. & Izag., Gram. Urug. 293. 1970.

TIPO: Uruguay. Montevideo: Sayago, 22 dic 1921, *L. R. Parodi 91* (holotipo BAA, isotipos IAN, SI, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus ramboi G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 134. 1963. TIPO: Brasil. Rio Grande do Sul: Camará, in dumetis, 30 ene 1948, *B. Rambo 36460* (holotipo US!, isotipo K, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus paraguayensis G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 135. 1963. TIPO: Paraguay. Caapucú, Est. Barrerito, campo orillas montes, ene 1949, *T. Rojas 13103a* (holotipo US!, isotipo K, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus hagenbeckianus (Kuntze) Parodi var. *pratensis* G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 141. 1963. TIPO: Brasil. Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Morro da Gloria, 26 oct 1945, *B. Rambo 29313* (holotipo US!, isotipo LIL, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. *Dedecca* (1956), *Black* (1963), *Rosengurtt et al.* (1970), *Anton* (1982), *Nicora & Rúgolo de Agrasar* (1987), *Zuloaga et al.* (1994), *Valls et al.* (2001, como *Axonopus ramboi*), *Cialdella et al.* (2006), *Salariato & Morrone* (2006), *Salariato et al.* (2011), *Salariato* (2012).

Distribución y hábitat. *Axonopus argentinus* crece en el sudeste y el sur de Brasil, así como en Argentina, Paraguay y Uruguay. Esta especie es frecuente en bordes de montes, campos semihúmedos y en suelos arenosos-rocosos de áreas secas. 0-500 m alt.

Observaciones. Esta especie exhibe una amplia variación en el porte de las plantas, en el indumento de las vainas, las hojas y los pedicelos, así como en el tamaño de las hojas y los racimos, razón por la cual se han considerado para ésta varios taxones infraespecíficos (véase *Cialdella et al.*, 2006). Por lo anterior, *A. argentinus* también debe ser considerada como una especie polimorfa.

Material adicional examinado. BRASIL. RIO GRANDE DO SUL: Uruguaiana, 9 dic 1945, *J. R. Swallen 7638* (MO, US). **SANTA CATARINA:** Município Lajes, Lajes, 3 ene 1946, *J. R. Swallen 8110* (MO, US).

Axonopus flabelliformis Swallen, *Bull. Torrey Bot. Club* 75 (1): 82. 1948. TIPO: Guyana. Half-way station between Wismar and Rockstone, Demerara River, in sandy soil, 30 dic 1919-ene 1920, *A. S. Hitchcock 17275* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus purpurellus Swallen, *Bull. Torrey Bot. Club* 75 (1): 83. 1948. TIPO: Surinam. Vicinity Sectie O, km 68,

on wet sandy soil, 19 oct 1944, *B. Maguire & G. Stahel 24997* (holotipo US!, isotipos MO!, NY, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus kaietukensis Swallen, *Bull. Torrey Bot. Club* 75 (1): 83. 1948. TIPO: Guyana. Kaieteur Plateau, Kaieteur Savannahs, locally frequent, rocky dry ground, 14 may 1944, *B. Maguire & D. B. Fanshawe 23454* (holotipo US!, isotipos F, NY, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus tamayonis Luces, *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* 15 (80): 21. 1953. TIPO: Venezuela. Bolívar: Gran Sabana, Santa Elena, en el cerro Okurimá, 11 feb 1946, *F. Tamayo 2747* (holotipo VEN!, isotipos F, MO!, US!, fotografías del holotipo y de dos isotipos en COL!).

Axonopus flabelliformis Swallen var. *camporum* G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 145. 1963. TIPO: Guayana Francesa. Estrada Sinnamary-Iracoubo, km 13, campo, 29 oct 1954, *G. A. Black & R. M. Klein 54-17390* (holotipo IAN, isotipos CAY, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus flabelliformis Swallen var. *decipiens* G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 146. 1963. TIPO: Surinam. Poika Savanna, 4 jul 1951, *A. T. Semple 381* (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. *Luces* (1953, como *Axonopus tamayonis*), *Black* (1963), *Anton* (1982), *Judziwicz* (1990), *Davidse* (2004), *Sousa da Rocha & Secco* (2004, como *Axonopus kaietukensis*), *Cialdella et al.* (2006), *Quattrocchi* (2006), *Salariato et al.* (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus flabelliformis* es una especie sudamericana (Bolivia, Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Guyana, Surinam y Venezuela); cabe resaltar que *Quattrocchi* (2006: 260) citó a esta especie para Centroamérica, pero en realidad *A. flabelliformis* es exclusiva de Sudamérica (*Giraldo-Cañas*, obs. pers.; *Cialdella et al.*, 2006). Ésta crece en sabanas, en afloramientos rocosos con vegetación abierta y en herbazales de arenas blancas. 0-2200 m alt.

Observaciones. Por su hábito y su aspecto flabeliforme, *A. flabelliformis* podría ser confundida con *A. pubivaginatius* (serie *Barbigeri*). De ésta se separa fácilmente por el tamaño de la espiguilla (1,2-2,0 mm en *A. flabelliformis*, 2,7-3,5 mm en *A. pubivaginatius*) y por la coloración del antecio superior (café en *A. flabelliformis*, pajizo en *A. pubivaginatius*). Además, en *A. flabelliformis* la gluma superior y la lemma inferior son escariosas y 2-3nervias (membranáceas y 3-5-nervias en *A. pubivaginatius*), su antecio superior es tan largo o levemente más largo que su respectiva espiguilla (más corto en *A. pubivaginatius*) y éste es glabro (raramente con unos

pocos microtricomas distales pero sin llegar nunca a constituir un penacho), mientras que *A. pubivaginitus* presenta un denso penacho de macrotricomas en su antecio superior.

Por otra parte, *A. flabelliformis* es cercana a la especie venezolana *A. magallanesiae* Gir.-Cañas, en razón a su hábito y sus hojas conspicuamente equitantes. No obstante, éstas se pueden separar por el tamaño de las espiguillas (2,2-2,5 mm de largo en *A. magallanesiae* vs. 1,2-2,0 mm de largo en *A. flabelliformis*), por la gluma superior (4-5-nervia en *A. magallanesiae* vs. 2-3-nervia en *A. flabelliformis*), por el cuello de las hojas (conspicuo en *A. magallanesiae* vs. imperceptible en *A. flabelliformis*), por la longitud de la lígula (0,5 mm en *A. magallanesiae* vs. 0,3 mm en *A. flabelliformis*), por el número de racimos por panoja [3-5 racimos en *A. magallanesiae* vs. (3-) 7-19 (-30) racimos en *A. flabelliformis*] y por el ancho del raquis (0,4-0,5 mm de ancho en *A. magallanesiae* vs. 0,5-1,2 mm en *A. flabelliformis*).

Axonopus flabelliformis es una especie muy variable en cuanto a la pilosidad de sus hojas, las cuales pueden variar de glabras a hirsutas. Esta variación la verifiqué en ejemplares de Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Guayana, Surinam y Venezuela.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Itabaul, Rio Aracá, sub-afl. do Rio Negro, caatinga, 26 oct 1952, *R. L. Fróes & G. Addison 29114* (COL). Basin of Rio Negro, Cuyari-miri, 31 ene 1942, *B. Krukoff 12443/187* (NY). Manaus, Itacoatiara highway, Rio Urubu, north of road, right bank, 4 abr 1967, *G. Prance et al. 4744* (COL, INPA, MO, NY). Manaus, *B. de Albuquerque 1104* (INPA). Tunuí, Rio Içana, 25 oct 1921, *Luetzelburg 22410* (R). Tunuí, 17 oct 1921, *Luetzelburg 22954* (R).

***Axonopus hoehnei* G. A. Black**, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 143. 1963. TIPO: Brasil. Pará: Lageado, Rio Tapajós, feb 1912, *F. C. Hoehne 5310 (134)* (holotipo IAN, isotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Sousa da Rocha & Secco (2004), Cialdella et al. (2006).

Distribución y hábitat. *Axonopus hoehnei* es endémica de Brasil y sólo se conoce del estado de Pará. Esta especie crece en campos abiertos de suelos arenosos y sujetos a inundación periódica. 100-500 m alt.

Observaciones. *Axonopus hoehnei* es afín a *A. pennellii* G. A. Black (una especie de Colombia y Venezuela) (ambas especies pertenecen a la serie *Suffulti*). De ésta se diferencia, principalmente, por la longitud de su lígula (0,1-0,3 mm en *A. hoehnei*; 0,3-0,6 mm en *A. pennellii*), por el ancho del raquis (0,6-0,8 mm en *A. hoehnei*; 0,4 mm en *A. pennellii*) y

por la pilosidad de las espiguillas, las cuales son densamente pilosas en *A. hoehnei* y puberulentas en *A. pennellii*, y además, en *A. hoehnei* la gluma superior no es ciliada, característica exhibida por *A. pennellii*.

Material adicional examinado. BRASIL. PARÁ: Alto Tapajós, Rio Cururú, Region of Missão Velha, 200 m, 13 feb 1974, *W. Anderson et al. 10908* (MO, NY). Lageado, Rio Tapajós, feb 1912, *F. C. Hoehne 5309 (134)* (IAN, US).

***Axonopus polydactylus* (Steud.) Dedecca**, *Bragantia* 15: 273. 1956. *Paspalum polydactylon* Steud., *Syn. Pl. Glumac.* 1: 19. 1853. TIPO: Brasil. Bahia: sin localidad, sin fecha, *P. Salzmann s. n.* (holotipo P, isotipos BAA, US!).

Paspalum arcuatum Mez, *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* 15: 60. 1917. *Axonopus arcuatus* (Mez) G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 137. 1963. *Axonopus arcuatus* (Mez) Dedecca, *Bragantia* 15: 288, 289. 1956, comb. illeg. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Sin localidad, ago 1889, *A. F. M. Glaziov 17933* (holotipo B, isotipos BAA, GDEL, K, P, US!), **syn. nov.**

Descripción e iconografía. Mez (1917a, como *Paspalum arcuatum*), Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Renvoize (1984a), Sousa da Rocha & Secco (2004), Cialdella et al. (2006), Quattrocchi (2006).

Distribución y hábitat. *Axonopus polydactylus* es endémica de Brasil (norte y nordeste). Esta especie crece en cerrados y restingas, de suelos rocosos o arenosos. 0-1500 m alt.

Observaciones. Después de haber examinado los materiales tipo depositados en US, propongo reducir a *A. arcuatus* a la sinonimia de *A. polydactylus*, ya que no hay diferencias significativas en sus estructuras reproductivas para separar ambas especies. Véanse las observaciones dadas para *A. grandifolius*.

Es curioso que **Zuloaga et al. (2003: 125, 2008: 809) y Quattrocchi (2006: 261)** consideraron a *A. gracilis* G. A. Black (una especie endémica de Venezuela) y a *A. polydactylus* como sinónimos, a pesar de que ambas especies son muy diferentes. Así, *A. gracilis* posee espiguillas de 2,6-2,8 mm de largo (1,2-2,0 mm en *A. polydactylus*), gluma superior y lema inferior 4-nervias (2-nervias en *A. polydactylus*), pedicelos escabriúsculos (glabros o pubérulos en *A. polydactylus*), raquis escabriúsculo y ondulado (pubérulo o hispídulo y ondulado a marcadamente sinuoso en *A. polydactylus*), panojas con 3-4 racimos (5-30 racimos en *A. polydactylus*) y lígulas de 0,2-0,4 mm de largo (0,4-0,5 mm en *A. polydactylus*). No obstante, las dos especies presentan un hábito semejante (plantas perennes, cespitosas, rizomatosas, con cañas plurinodes, vainas estriadas y glabras, nudos glabros,

cuello inconspicuo, lígula pestañosa, láminas lineares principalmente basales, inflorescencias con pedúnculo aplanado, estriado y glabro).

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Espigão Mestre, 750-800 m, 8 mar 1972, *W. Anderson et al.* 36823 (MO). 6 km N of Alagoinhas along Highway BR-116, 200 m, 30 mar 1976, *G. Davidse et al.* 11742 (COL, MO). Rio Piau, ca. 225 km SW of Barreiras on road to Posse, 850 m, 12 abr 1966, *H. Irwin et al.* 14656 (NY). Upper slopes of the Espigão Mestre, ca. 32 km W of Barreiras, 600 m, 5 mar 1971, *H. Irwin et al.* 31571 (COL, NY). **GOIÁS:** Rio da Prata, ca. 6 km S of Posse, 800 m, 7 abr 1966, *H. Irwin et al.* 14512 (NY). Município Tocantinópolis, ribeirão do Corrego, 55 km SW of Estreito along Belém-Brasília highway (BR 153), 27 feb 1980, *T. Plowman et al.* 9241 (INPA). **MARANHÃO:** Município Imperatriz, Belém-Brasília highway (BR 010), 30 km S of Imperatriz, 28 feb 1980, *T. Plowman et al.* 9283, 9291 (INPA). Carolina to San Antonio de Balsas, 20-25 mar 1934, *J. R. Swallen* 4034 (R). **MINAS GERAIS:** Serra do Espinhaço, Serra de Itabirito, 1500 m, 10 feb 1968, *H. Irwin et al.* 19768 (MO, NY). **PARÁ:** Município de Maracanã, ca. 73 airline km NE of Castanhal, savanna adjoining the village of Martins Pinheiro, Campo Martins Pinheiro, *Axonopus* mixed tree savanna on sandy soil (*Byrsonima*, *Curatella*, *Hancornia speciosa*) and adjoining gallery forest, 6 apr 1980, *G. Davidse* 17963 (INPA, MO). Município Tucuruí, Breu Branco, km 40 S of represa Tucuruí along highway BR 422, 17 mar 1980, *T. Plowman et al.* 9663 (INPA)

Axonopus pressus (Nees ex Steud.) Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 23. 1938. *Paspalum pressum* Nees ex Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 23. 1853. TIPO: Brasil. sin localidad, año 1836, *F. Sellow* 5638 (holotipo B, isotipos BAA, LE-TRIN, US!, P).

Axonopus derbyanus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 127. 1963. TIPO: Brasil. Mato Grosso: Campo Grande, campo, 540-550 m, 7-11 feb 1930, *A. Chase* 10836 (holotipo US!, isotipos MO!, NY, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus derbyanus G. A. Black var. *parvispicula* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 130. 1963. TIPO: Brasil. Goiás: Goiandira, gravelly campo, 800-825 m, 26 mar 1930, *A. Chase* 11552 (holotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Zuloaga *et al.* (1994), Renvoize (1998), Valls *et al.* (2001), Sousa da Rocha & Secco (2004), Cialdella *et al.* (2006), Quattrocchi (2006), Salariato *et al.* (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus pressus* se distribuye en Brasil, Paraguay y el este de Bolivia. Esta especie crece en cerrados, campos abiertos, barrancos y en bordes de caminos de suelos arenosos. 100-1400 m alt.

Observaciones. *Axonopus pressus* es afín a *A. suffultus*. Sin embargo, esta última especie se reconoce por el color glauco y violáceo de sus vainas y láminas, por la disposición dística de las vainas, por las láminas de mayor tamaño, por el cuello indistinguible, por el raquis de las inflorescencias rala a densamente piloso y por la ausencia de innovaciones comprimidas lateralmente cubiertas por numerosas vainas (véase Cialdella *et al.*, 2006).

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: Espigão Mestre, ca. 100 km WSW of Barreiras, 760 m, 6 mar 1972, *W. Anderson et al.* 36658 (COL, NY). 6 km N of Alagoinhas along highway BR-116, 200 m, 30 mar 1976, *G. Davidse et al.* 11739 (COL, MO). 8 km W of Barreiras along highway BR-242, 500 m, 7 abr 1976, *G. Davidse et al.* 12079 (NY). **DISTRITO FEDERAL:** Barragem da Paranoa, 26 feb 1992, *T. Filgueiras* 2180 (SI). Chapada da Contagem, ca. 20 km NE of Brasília D. F., 1000 m, 28 oct 1965, *H. Irwin et al.* 9651 (NY). **GOIÁS:** Ao longo da rodovia Brasília-Cristalina, ca. 16 km antes de Cristalina, 26 feb 1992, *T. Filgueiras* 2134 (SI). Niquelândia, Macedo, ca. 18 km N de Niquelândia, 13 abr 1992, *T. Filgueiras* 2278 (IBGE, MO, SI). **MARANHÃO:** Município Imperatriz, Bananal, 15 km S of Imperatriz along Belém-Brasília highway, 290 m, 29 feb 1980, *T. Plowman et al.* 9345 (MO). Barra do Corda to Grajahú, 1-5 mar 1934, *J. R. Swallen* 3733 (NY). Sin datos, *T. Plowman et al.* 9292 (INPA). **MINAS GERAIS:** Serra do Curral, SE of Bello Horizonte, 1000 m, 19 mar 1925, *A. Chase* 8918 (MO). Ca. 8 km NW of Congonhas along Highway 135 to Belo Horizonte, 970 m, 28 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy* 10789 (COL, MO). 61 km W of Pará de Minas along highway 262 to Uberaba, 750 m, 28 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy* 10824 (MO, NY). Município Ibiá, ca. 8 km E of the Araxá junction on highway 262 to Belo Horizonte, 890 m, 29 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy* 10867 (MO). Serra do Cipó, 3 mar 1958, *Heringer & Castellanos* 22013 (R). Ca. 33 km NE of Francisco Sá, road to Salinas, 1100 m, 11 feb 1969, *H. Irwin et al.* 23102 (NY). Serra do Espinhaço, ca. 18 km E of Diamantina, 900 m, 16 mar 1970, *H. Irwin et al.* 27690 (COL, NY). 4 km W de Tiradentes, 26 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone* 4737 (SI). **PARÁ:** Município Conceição do Araguaia, 4 km W of town center along highway PA-150, 21 feb 1980, *T. Plowman et al.* 8988 (INPA). **PARANÁ:** 2 km W of the intersection of Highway PR-11 and the Rio Itarare at the border between Paraná and São Paulo, 620 m, 15 mar 1976, *G. Davidse et al.* 11377 (COL, MO). Jaguarahyva, 22

mar 1911, *P. Dusén 11686* (NY). **SÃO PAULO**: Município São José dos Campos, 600 m, 21 mar 1962, *I. Mimura 323, 330* (NY). Serra da Cunha, 1200 m, 14 mar 1939, *M. Kuhlmann & A. Gehrt s. n.* (SI).

Axonopus ramosus Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29: 413. 1950. TIPO: Surinam. Joints in bedrock, Savanna I, Table Mountain (Tafelberg), 565 m, 19 sep 1944, *B. Maguire 24816* (holotipo NY, isotipos F, U, US!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Davidse (2004), Cialdella *et al.* (2006), Quattrocchi (2006).

Distribución y hábitat. *Axonopus ramosus* se distribuye en Surinam, Guayana Francesa y norte de Brasil (Amapá) (Cialdella *et al.*, 2006). Esta especie fue citada para Venezuela por Davidse (2004), pero hasta el presente no he encontrado ejemplares venezolanos de ésta. *Axonopus ramosus* crece en áreas montañosas, en laderas rocosas, así como en sabanas arenosas y rocosas. 0-800 m alt.

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *A. caulescens*.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAPÁ: Inseberg Talousken, Massif des Tumuc-Humac, 11 ago 1993, *J. de Granville et al. 12239* (MO, US).

Axonopus suffultus (J. C. Mikan ex Trin.) Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 23. 1938. *Paspalum suffultum* J. C. Mikan ex Trin., Neue Entdeck. Pflanzenk. 2: 46. 1821. *Panicum suffultum* (J. C. Mikan ex Trin.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 364. 1898. *Axonopus scoparius* (Flüggé) Kuhlmann. var. *suffultus* (J. C. Mikan ex Trin.) Herter, Anales Mus. Hist. Nat. Montevideo 3 (1): 49. 1929. *Axonopus suffultus* (J. C. Mikan ex Trin.) Henrard, Blumea 4 (3): 510. 1941, nom. illeg. TIPO: Brasil. Sin localidad, sin fecha, *J. C. Mikan s. n.* (holotipo LE-TRIN, isotipos SI, US!).

Panicum hagenbeckianum Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 361. 1898. *Anthaenantia hagenbeckiana* (Kuntze) K. Schum., Just's Bot. Jahresber. 261: 329. 1900. *Axonopus hagenbeckianus* (Kuntze) Parodi, Notas Mus. La Plata, Bot. 3 (17): 21. 1938. LECTOTIPO [designado por Salariato *et al.*, Ann. Missouri Bot. Gard. 98 (2): 265. 2011]: Argentina-Bolivia. Gran Chaco, sin fecha, *C. F. Hagenbeck s. n.* (lectotipo US!; isolectotipo BAA).

Paspalum iridaceum Mez, Bot. Jahrb. Syst. 56 (Beibl. 125): 10. 1921. *Axonopus iridaceus* (Mez) Hitchc. & Chase ex Rojas, Revista Jard. Bot. Mus. Hist. Nat. Paraguay 2: 160.

1930. *Axonopus iridaceus* (Mez) Henrard, Blumea 4 (3): 510. 1941, nom. illeg. superfl. *Axonopus hagenbeckianus* (Kuntze) Parodi var. *iridaceus* (Mez) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 140. 1963. TIPO: Paraguay. Amambay: Sierra de Amambay, oct 1912, *E. Hassler 11413* (holotipo B, isotipos BAA, SI, US!, G, MO!).

Axonopus chloridiformis Herter, Revista Sudamer. Bot. 10: 130. 1956, nom. nud.

Descripción e iconografía. Trinius (1826, 1828, 1834, como *Paspalum suffultum*), Nees ab Esenbeck (1829, como *Paspalum suffultum*), Mez (1921, como *Paspalum iridaceum*), Dedecca (1956), Black (1963), Rosengurtt *et al.* (1970), Anton (1982), Zuloaga *et al.* (1994), Valls *et al.* (2001), Cialdella *et al.* (2006), Quattrocchi (2006), Salariato & Morrone (2006), Salariato *et al.* (2011), Salariato (2012).

Distribución y hábitat. *Axonopus suffultus* se distribuye en el sur de Brasil, Paraguay, Uruguay y el nordeste y el centro de Argentina. Esta especie crece en campos abiertos y pastizales de suelos arenoso-arcillosos o pedregosos. 0-1700 m alt.

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *Axonopus pressus*.

Nombre vulgar. Palha-dura.

Material adicional examinado. BRASIL. PARANÁ: Ponta Grossa, ene 1950, *A. Arroyo 64* (SI). Município Palmas, 24 km NW of Palmas, 4 dic 1971, *L. Smith et al. 15644* (SI, US). SANTA CATARINA: Município Abelardo Luz, 12 km north of Abelardo Luz, 900-1000 m, 15 nov 1964, *L. Smith & M. Kein 13338* (SI, US), 8 dic 1964, *L. Smith & M. Kein 13861* (SI, US).

ESPECIES DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *CABRERA* (LAG.) CHASE

Axonopus aureus P. Beauv., Ess. Agrostogr.: 12. 1812. 1812. *Paspalum aureum* (P. Beauv.) Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 93. 1816. *Digitaria aurea* (P. Beauv.) Spreng., Syst. Veg. 1: 272. 1825. *Panicum aureum* (P. Beauv.) Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 196. 1834. Neotipo (designado por Garófalo-Spalding, Fl. Guianas, Ser. A.: Phan., Fasc. 8: 88. 1990): Guayana Francesa. Savanne Corossony, PK 111 de la route Cayenne-St. Laurent, 27 dic 1986, *G. Cremers 9571* (neotipo US!, isoneotipos B, BR, CAY, INPA!, MG, MO!, MY, NY, P, PORT, U, VEN).

Paspalum chrysostachyum Schrad., Mant. 2: 176. 1824. *Panicum chrysostachyum* (Schrad.) Trin., Mem. Acad. Imp.

- Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 196. 1834. *Axonopus chrysostahyus* (Schrad.) Pilg., Nat. Pflanzenfam., ed 2, 14E: 54. 1940. TIPO: Brasil. Bahia: Comechativá, in campis ad Vals, sin fecha, *M. A. P. zu Wied Neuwied s. n.* (holotipo B, isotipos BAA, NY, US!).
- Paspalum canescens* Nees ex Trin., Gram. Panic.: 89. 1826. *Axonopus canescens* (Nees ex Trin.) Pilg., Nat. Pflanzenfam., ed 2, 14E: 55. 1940. TIPO: Brasil. Sin localidad, sin fecha, *G. H. von Langsdorff s. n.* (holotipo LE-TRIN, isotipos B, K, SI, US!).
- Paspalum pulchrum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 79. 1829, como "*Paspalus pulcher*". *Panicum pulchrum* Willd. ex Spreng., Syst. Veg. (ed. 16) 1: 272. 1824, pro syn., nom. nud. *Axonopus pulcher* (Nees) Kuhlm., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 88. 1922. LECTOTIPO (designado por Garófalo-Spalding, Fl. Guianas, Ser. A.: Phan., Fasc. 8: 89. 1990): América del Sur. Sin localidad, sin fecha, *F. W. H. A. Humboldt s. n.* (lectotipo B, isolectotipo BM).
- Paspalum ramosissimum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 80. 1829, como "*Paspalus ramosissimus*". *Axonopus ramosissimus* (Nees) Pilg., Nat. Pflanzenfam., ed 2, 14E: 55. 1940. SINTIPOS: 1 de 2. Brasil. Habitat in Brasilia australiori, sin fecha, *F. Sellow s. n.* [277] (sintipo B-W, isosintipos BAA, L, US!); 2 de 2. Brasil. In campis 1690-1800 ped. atis ad Taubaté, prov. S. Pauli, ad Formigas, in monte Serra do Gram Mogol, prov. Minarum, sin fecha, *K. F. P. von Martius s. n.* (sintipo M).
- Paspalum chrysocomum* Trin ex Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 81. 1829, nom. inval.
- Paspalum exasperatum* Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 81. 1829, como "*Paspalus exasperatus*", nom. illeg. superfl. *Axonopus exasperatus* (Nees) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 168. 1963, nom. illeg. TIPO: Brasil. Bahia: ad margines sylvaram prope Ferradas prov. Bahiensis, in via Felisbertiana, quae decendit e Minis, dic, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipos LE-TRIN, P, US!).
- Panicum holochrysum* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 195. 1834. *Axonopus holochrysus* (Trin.) Henrard, Blumea 4 (3): 509. 1941. SINTIPOS: 1 de 2. Brasil. S. da Chapada, in saxosis, rupibus, may 1827, *sin datos del recolector* (sintipo no localizado, isosintipo LE-TRIN); 2 de 2. Brasil. Scora da Chapada, in saxosis rupibusque, año 1829, *G. H. von Langsdorff s. n.* (sintipo LE-TRIN, isosintipo US).
- Paspalum radiatum* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 195. 1834, nom. inval. *Axonopus radiatus* (Trin.) Kuhlm., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922.
- Panicum chrysodactylon* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 197. 1834. *Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll, Fl. Bras. 2 (2): 118. 1877. *Axonopus chrysodactylus* (Trin.) Kuhlm., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922. TIPO: Brasil. "V. spp. Bras.", sin más datos.
- Panicum chrysites* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 38. 1853. *Paspalum chrysites* (Steud.) Döll, Fl. Bras. 2 (2): 117. 1877. *Axonopus chrysites* (Steud.) Kuhlm., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 88. 1922. TIPO: Guayana Francesa. Sin localidad, año 1838, *M. Leprieur s. n.* (holotipo P, isotipos BM, MO!, SI, US!).
- Paspalum gnaphalioideum* Müll. Hal., Bot. Zeitung (Berlín) 19 (45): 332. 1861. TIPO: Surinam. In arenosis prope Jodensavanne, nov 1845, *Kegel s. n.* (holotipo B).
- Paspalum pulchrum* Nees var. *angustifolium* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 116. 1877. TIPO: Surinam. Feb-abr 1844, *A. Kappler 1524* (holotipo P, isotipos US).
- Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *glabratum* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 118. 1877. *Axonopus sprucei* G. A. Black var. *glabratus* (Döll) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 173. 1963. LECTOTIPO (aquí designado): Brasil. In saxosis prope Cuiabá et ad Hytú, sin fecha, *L. Riedel s. n.* [921] (US!, fotografía en COL!).
- Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *psilachne* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 118. 1877. *Axonopus canescens* (Nees ex Trin.) Kuhlm. var. *psilachne* (Döll) G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 167. 1963. TIPO: Brasil. Bahia: sin localidad, sin fecha, *J. Blanchet 2443* (holotipo LE, isotipos BM, IAN, MO!, US!).
- Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *villosum* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 118. 1877. *Axonopus sprucei* G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 172. 1963. *Axonopus carinato-vaginatius* (Mez) H. Scholz var. *sprucei* (G. A. Black) H. Scholz, Willdenowia 8 (1): 95. 1977. TIPO: Brasil. Pará: Santarém, sin fecha, *Spruce 661* (holotipo US, isotipo K).
- Paspalum carinato-vaginatium* Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 15: 31. 1917. *Axonopus carinato-vaginatius*

(Mez) H. Scholz, Willdenowia 8 (1): 95. 1977. TIPO: Brasil. Goiás: sin localidad, años 1894-1895, *A. F. M. Glaziou 22406* (holotipo ?, isotipo US!).

Paspalum holochrysum Henrard, Blumea 4 (3): 509. 1941, nom. nud.

Axonopus minutus Lucas, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 15 (80): 22. 1953. TIPO: Venezuela. Amazonas: Sierra de Marahuaca, Alto Orinoco, sin fecha, *Barnes 28* (holotipo VEN, isotipo US!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus burchellii G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 165. 1963. TIPO: Brasil. Goiás: Porto Real, sin fecha, *W. J. Burchell 8661* (holotipo US!, isotipos GH, K, US!).

Axonopus paucisetosus G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 170. 1963. TIPO: Brasil. Maranhão: Carolina to San Antonio de Balsas, among rocks, top of rocky hill, 20-25 mar 1934, *J. R. Swallen 4053* (holotipo US!, isotipo NY!, fotografía del holotipo en COL!).

Axonopus tenuis Renvoize, Kew Bull. 39 (1): 182. 1984. TIPO: Brasil. Bahía: Serra do Sincorá, Lagoa Encantada, 19 km N.E. of Ibicoara near Brejão, lake side marsh, with some standing water, and disturbed vegetation near cultivation, 1000 m, 1 feb 1974, *R. M. Harley et al. 15788* (holotipo CEPEC, isotipos COL!, K, MO!, US!).

Descripción e iconografía. **Trinius** (1826, 1828, como *Paspalum aureum*, *Paspalum canescens* y *Paspalum chrysostachyum*), **Nees ab Esenbeck** (1829, como *Paspalum canescens*, *Paspalum chrysostachyum*, *Paspalum exasperatum*, *Paspalum pulchrum* y *Paspalum ramosissimum*), **Stuedel** (1853-1855, como *Panicum aureum*, *Panicum chrysites*, *Panicum chrysodactylon*, *Panicum chrysostachyum* y *Panicum holochrysum*), **Döll** (1877, como *Paspalum chrysites*, *Paspalum chrysodactylon*, *Paspalum chrysostachyum*, *Paspalum pulchrum* y *Paspalum radiatum*), **Nash** (1912), **Mez** (1917b, como *Paspalum carinato-vaginatatum*), **Lucas** (1953, como *Axonopus minutus*), **Swallen** (1955), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Lucas de Febres** (1963, como *Axonopus pulcher*), **Pohl** (1980), **Renvoize** (1984a, 1998, como *Axonopus canescens*), **Judziewicz** (1990), **Tovar** (1993), **Pohl & Davidse** (1994), **Giulietti et al.** (1996), **Giraldo-Cañas** (2001, 2008b), **Valls et al.** (2001), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Dias-Melo et al.** (2009), **de Oliveira et al.** (2009, como *Axonopus tenuis*).

Distribución y hábitat. *Axonopus aureus* se distribuye desde el sur de México y las islas del Caribe hasta el sur de Bolivia y el sur de Brasil (**Giraldo-Cañas**, 2012b). Esta especie habita en sabanas de tierras bajas y ocasionalmente se le en-

cuentra en bajas y medias altitudes en ambientes montanos. Muy abundante en las sabanas de los Llanos de Colombia y Venezuela, así como en los campos y los cerrados de Brasil, donde crece asociada con varias especies de *Trachypogon* (Poaceae: Andropogoneae), *Byrsonima* spp. (Malpighiaceae) y *Curatella americana* L. (Dilleniaceae). También se le encuentra en varias formaciones de los escudos Guayanés y Brasileño, en los bordes de bosques y carreteras y en zonas de vegetación secundaria baja y alterada. 0-2100 m alt.

Observaciones. *Axonopus aureus* es una especie muy variable, tanto en sus caracteres vegetativos como en sus estructuras reproductivas (**Giraldo-Cañas**, 2012b). Esta plasticidad fenotípica puede explicarse por su variabilidad genética, donde los extremos ambientales seleccionan unas u otras características, pues a esta especie se le encuentra tanto en sitios húmedos como secos, en suelos pobres o ricos en nutrientes y con diferentes texturas, y también muestra gradiente altitudinal amplio. Entre las estas características más destacables está la pubescencia de sus estructuras vegetativas o reproductivas, la que podría modificar el balance energético de la planta, reduciría el intercambio de calor y la difusión del vapor de agua. Así, el polimorfismo exhibido por *A. aureus* aumentaría la capacidad de la especie para colonizar un mayor espectro de ambientes. Otra de las características con alto grado de variación tiene que ver con las dimensiones de las plantas y de sus espiguillas, al igual que la forma del antecio superior. *Axonopus aureus* puede presentar individuos anuales o perennes, lo que puede interpretarse como una importante estrategia de la especie para sobrevivir en un ambiente particular.

En este estudio he preferido considerar a *A. aureus* como una entidad polimorfa, donde los extremos de variación, que anteriormente fueron interpretados como nuevos taxones, los reconozco como meras variantes continuas en respuesta a condiciones ambientales locales. Por esta razón, propuse nuevos sinónimos para esta especie (**Giraldo-Cañas**, 2001), con base en la creencia de que modificaciones de este tipo (fenotípicas), responden, antes que a verdaderas diferencias genotípicas, a factores ecológicos y/o climáticos. También el análisis de gran número de ejemplares de todo el continente americano resultó coadyutorio en tal sentido. Otra de las razones que sustenta la sinonimia propuesta para esta especie, es el estudio de las características del ornamento del antecio superior (**Giraldo-Cañas**, 2001, 2008b), las cuales exhiben una mínima variación, lo que impide que sean usadas con fines diagnósticos para reconocer varias especies. Además, la forma del antecio superior, la cual es muy variable en *A. aureus*, tampoco reviste importancia para separar especies.

La lectotipificación para *Paspalum chrysodactylon* (Trin.) Döll var. *glabratum* Döll la realicé sobre la base de la elec-

ción inédita de Garofalo (1988: 78). Véanse las observaciones dadas para *A. chrysoblepharis*.

Nombres vernáculos. Rabo de rapoza, capim de carneiro, capim de cerrado, capim ourinho, capim perdiz, siempreviva.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAPÁ: Sin datos, *J. Hook 8826* (INPA). **AMAZONAS:** Sin datos, *G. T. Prance et al. 3374* (INPA); *N. A. Rosa 3632* (INPA). **BAHIA:** Maraú, Restinga, 6 oct 1965, *R. Belém 1859* (MO). Município Santa Cruz Cabralia, km 15 da estrada Santa Cruz Cabralia-Porto Seguro, 5 nov 1983, *R. Callejas et al. 1668* (MO, NY). 8 km SW of Mucugé, on road from Cascavel near fazenda Paraguacú, 1000 m, 6 feb 1974, *R. M. Harley 16071* (MO). Serra do Curral Feio, 16 km NW of Lagoinha on side road to Minas do Mimoso, 950-1000 m, 8 mar 1974, *R. M. Harley 17018* (MO). Sin datos, 12 jul 1995, *G. Hatschbach et al. 63039* (INPA). Município Mucuri, a 7 km al NW de Mucuri, 14 sep 1978, *S. Mori et al. 10483* (MO). Maraú, 3.8 km N of the Rio de Contas at Itacaré ferry crossing on road to Maraú, 10 m, 5 ago 2002, *W. W. Thomas et al. 13125* (COL, NY). Município Camacari, Praia do Forte, 8 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4747* (SI). Município Mucugé, de Mucugé hacia Cascabel, 13 km al S de Mucugé, 960 m, 12 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4802* (IBGE, MO, SI). **DISTRITO FEDERAL:** Bacia do Rio Sao Bartolomeu, campo bajo, 23 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2117* (SI). Apa da Cafuringa, 29 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2256* (SI). Summit of Chapada da Contagem, ca. 10 km E of Brasília, 1100 m, 12 ene 1966, *H. S. Irwin et al. 11584* (COL, NY). Município Guarai, 10 km N of Guarai along Belém-Brasília highway (BR-153), 400 m, 26 feb 1980, *T. Plowman et al. 9151* (MO, NY). **GOIÁS:** 2-4 km by road N of Funil and the Rio Paraná, 600 m, 14 mar 1973, *W. Anderson 7027* (MO, NY). Serra Dourada, ca. 16 km (straight line) S of Goiás Velho, cerrado on SE slopes, ca. 950 m, 11 may 1973, *W. Anderson 10128* (COL, NY). Between Viannapolis and Ponta Funda, 900-1000 m, 17 mar 1930, *A. Chase 11334* (MO). Município São Gabriel, campo limpo a margen da rodovia Brasília-São Gabriel, 19 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2032* (SI). São Gabriel, campo de Murundum, 20 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2045* (SI). São Joao de Aliança, campo limpo em encosta, 20 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2051* (SI). Município Alto Paraiso de Goiás, 7 km N de Alto Paraiso, 21 feb 1992, *T. Filgueiras & F. Zuloaga 2067* (SI). Rodovia BR-040, 35 km O de Cristalina, próximo ao rio São Bartolomeu, 7 feb 1994, *G. Hatschbach et al. 59903* (SI). Contraforte Central, cerrado and gallery woods, ca. 27 km NE of Catalão, 875 m, 23 ene 1970, *H. S. Irwin et al. 25243* (COL, NY). Município Tocantins, morro na entrada para Macedo Vehlo, lado esquerdo, 16 jun 1996, *F. Oliveira et al. 557* (IBGE, SI). **MARANHÃO:** Município Impera-

triz, 15 km S of Imperatriz along Belém-Brasília highway (BR-010), 290 m, 29 feb 1980, *T. Plowman et al. 9343* (MO, NY). Carolina to San Antonio de Balsas, rocky hill, 20-25 mar 1934, *J. R. Swallen 4053* (NY, US). **MINAS GERAIS:** Serra do Espinhaço, ca. 10 km SW of Diamantina, 1250 m, 3 feb 1972, *W. Anderson et al. 35225* (COL, NY). Ca. 4 km W of Campos Altos along highway 262 to Uberaba, 1160 m, 29 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy 10844* (MO). Ca. 8 km E of the Araxá junction on highway 262 to Belo Horizonte, município Ibiá, cerrado grassland, 890 m, 29 feb 1976, *G. Davidse & T. Ramamoorthy 10879* (COL, MO). Rodovia de Cardenal Mota a Conceição do Mato Dentro (BR-010), 17 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4585* (SI). Rodovia de Serro a Diamantina, 20 km después de Serro, 19 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4628* (SI). BR-259, km 506 entre Gouveia y P. Juscelino, 19 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4657* (SI). Rodovia de Barroso a Tiradentes (MG-265), 25 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4724* (SI). Tiradentes, en bajo, lugar inundado, 26 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4730* (SI). Sin datos, *G. J. Shepherd et al. 7045* (INPA). **PARÁ:** Alto Tapajós, Rio Cururú, 10-15 km downstream from Missao Cururú, 130 m, 16 feb 1974, *W. Anderson 11018* (NY, SI). Ilha do Marajó, Rio Canará, campos da fazenda Santa Rita, Retiro Pau-Grande, mar 1950, *R. Lima 49* (COL). **RORAIMA:** Ilha de Maracá, 17 jun 1986, *M. Hopkins et al. 838* (INPA). Boa Vista-Mucujai, 6 ago 1995, *I. Miranda 770* (INPA).

***Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase**, Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 134. 1911. *Cabrera chrysoblepharis* Lag., Gen. Sp. Pl. 5. 1816. *Panicum chrysoblephare* (Lag.) Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 38. 1855. *Paspalum chrysoblephare* (Lag.) Döll, Fl. Bras. 2 (2): 119. 1877. TIPO: Panamá. Sin localidad, sin fecha, *L. Néé s. n.* (holotipo MA, isotipo BAA).

Paspalum excavatum Nees ex Trin., Gram. Panic.: 88. 1826. *Axonopus excavatus* (Nees ex Trin.) Henrard, Blumea 4 (3): 509. 1941. TIPO: Brasil. Minas Gerais: sin localidad, sin fecha, *K. F. P. von Martius s. n.* (holotipo M, isotipos BM, SI, US!).

Paspalum immersum Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 82. 1829. *Panicum immersum* (Nees) Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6., Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 3,1 (2-3): 197. 1834. *Axonopus immersus* (Nees) Kuhlm., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922. SINTIPOS: 1 de 3. Brasil. Minas Gerais: sin localidad, sin fecha, *K. F. P. von Martius 549* (sintipo ?, isosintipos LE, US!); 2 de 3. Brasil. Minas Gerais: sin localidad, sin fecha, *K. F. P. von Martius s. n.* (sintipo US!); 3 de 3. Brasil. Minas Ge-

rais: sin localidad, sin fecha, *L. Riedel s. n.* (sintipo US!), nom. illeg. superfl., como *Paspalus immersus*.

Paspalum appendiculatum J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 211. 1830. *Axonopus appendiculatus* (J. Presl) Hitchc. & Chase, Contr. U.S. Natl. Herb. 18 (7): 300. 1917. TIPO: Panamá. Sin localidad, sin fecha, *T. Haenke s. n.* (holotipo PR, isotipo US!).

Paspalum immersum Nees var. *pilosum* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 114. 1877. *Axonopus aureus* P. Beauv. var. *pilosus* (Döll) Henrard, Blumea 4 (3): 510. 1941. TIPO (probable): Brasil. Goiás: sin fecha, *W. J. Burchell 6847 ó 6875* (holotipo probablemente en US).

Panicum savannarum Schldtl. ex G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 161. 1963, nom. inval.

Descripción e iconografía. **Trinius** (1826, como *Paspalum excavatum*), **Nees ab Esenbeck** (1829, como *Paspalum immersum*), **Steudel** (1853-1855, como *Panicum chrysoblephare*, *Panicum immersum*), **Döll** (1877, como *Paspalum chrysoblephare* y *Paspalum immersum*), **Nash** (1912), **Luces** (1942), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Luces de Febres** (1963), **Pohl** (1980), **Renvoize** (1984a, como *Axonopus appendiculatus*, 1998), **Judziewicz** (1990), **Tovar** (1993), **Pohl & Davidse** (1994), **Zuloaga et al.** (1994), **Giraldo-Cañas** (2001, 2008b), **Valls et al.** (2001), **Davidse** (2004), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. Esta especie se distribuye desde Guatemala hasta Bolivia, Paraguay y el sur de Brasil. Esta especie fue citada para México por **Garofalo** [1988, aunque sin mencionar especímenes pero la consideró en su mapa de distribución (Fig. 71) para el sur de México] y **Zuloaga et al.** (2003). No obstante, a pesar de que he estudiado una abultada cantidad de ejemplares de numerosos herbarios de todo el continente, nunca he encontrado un espécimen perteneciente a esta especie que respalde su presencia en la flora mexicana (**Giraldo-Cañas**, 2012b). *Axonopus chrysoblepharis* crece en diferentes tipos de sabana o pastizales de tierras bajas; ocasionalmente se le encuentra en bajas y medianas alturas en regiones montañas. Aunque ampliamente distribuida, es una especie poco frecuente. 0-1600 m alt.

Observaciones. *Axonopus chrysoblepharis* es una especie fácilmente distinguible por la disposición de sus espiguillas (las cuales están hundidas en depresiones del raquis) y por el ancho del raquis (1,0-1,5 mm de ancho). Entre las especies de *Axonopus* estudiadas, ésta es la única que presenta diferencias marcadas entre la gluma superior y la lema inferior en cuanto al número de nervios y la posición e intensidad de

éstos. Además, en *A. chrysoblepharis* los racimos presentan una prolongación estéril, en la que se evidencian cicatrices de espiguillas o espiguillas reducidas a su gluma superior y lema inferior justo en la región terminal, mientras que en el resto del género los racimos son fértiles en toda su extensión y rematan en una espiguilla fértil (**Giraldo-Cañas**, 2000a), excepto en *A. bryoides* y *A. hydrolithicus*. Por otra parte, esta especie es la que presenta el mayor número de autapomorfias dentro del género *Axonopus* (seguida por *A. triglochinosoides*), lo que reflejaría una larga historia de divergencia del resto de las especies del género (**Giraldo-Cañas**, 2007).

En lo que se refiere a las características del antecio superior en las dos especies de *Axonopus* sect. *Cabrera*, éste es muy parecido, diferenciándose básicamente por la densidad de papilas (14-19 papilas/10.000 μm^2 en *A. aureus*, 18-22 papilas/10.000 μm^2 en *A. chrysoblepharis*) y porque las papilas de *A. chrysoblepharis* son un poco más grandes, dándole así un aspecto más rugoso a la superficie del antecio superior. Por otra parte, esta especie, al igual que *A. aureus*, puede presentar individuos anuales o perennes, dependiendo de las condiciones ambientales en las que se desarrolla. Por lo tanto, la longevidad de una planta es una respuesta ecológica que no puede ser usada como característica diagnóstica para separar especies.

Material adicional examinado. **BRASIL. BAHIA:** Cerrado ca. 5 km W of Cocos, near limestone boulders, 530 m, 17 mar 1972, *W. Anderson et al. 37125* (MO, NY, RSA). **GOIÁS:** Fazenda Buracao, ca. 35 km (by road) N of Goiânia, 19 abr 1988, *R. Brooks et al. BRASPEX-127* (MO, NY, SI). Município Niquelândia, estrada após a fazenda Traíras, ca. 3 km tercera ponte, 13 may 1996, *F. Oliveira et al. 527* (IBGE, SI). Município Niquelândia, ca. 40 km em direção a CODEMIN, primera entrada antes do posto, na placa Rosariana, 15 may 1996, *F. Oliveira et al. 539* (IBGE, SI). **MATO GROSSO:** Aquidauana, 181 m, 26 feb 1930, *A. Chase 11053* (MO). **MINAS GERAIS:** Rio Pandeiros, ca. 52 km by road W of Januária near road to serra das Araras, in sandy cerrado, 520 m, 21 abr 1973, *W. Anderson 9342* (COL, NY). Corinto, fazenda do Diamante, base of Serra do Angico, scrubby, open woods in dry, red clay, 600 m, 15 abr 1931, *Y. Mexia 5623* (MO). **PARANÁ:** Capao Bonito, 790 m, 19 mar 1915, *P. Dusén 16838* (SI).

ESPECIES DE AXONOPUS P. BEAUV. SECT. LAPPAGOPSIS (STEUD.) CHASE

Axonopus brasiliensis (Spreng.) Kuhl., Relat. Commiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 47. 1922. *Eriochloa brasiliensis* Spreng., Syst. Veg. 1: 249. 1825. *Paspalum brasiliense* (Spreng.) Hack., Ergebn. Bot. Exp. Sudbras. 1: 7. 1906. TIPO: Brasil. Sin localidad, sin fecha, *Otto s. n.* (holotipo B, isotipo US!).

Paspalum dissitiflorum Trin., Gram. Panic.: 92. 1826. *Paspalum dissitiflorum* Trin. ex Nees, Fl. Bras. Enum. Pl. 2 (1): 32. 1829, nom. illeg. superfl. *Anastrophus dissitiflorus* Schldl. ex Jackson, Index Kew. 1 : 118. 1893. *Axonopus dissitiflorus* (Trin.) Chase, Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 135. 1911. *Axonopus dissitiflorus* (Trin.) Kuhlm., Relat. Comiss. Linhas Telegr. Estratég. Mato Grosso Amazonas 67 (11): 87. 1922, nom. illeg. superfl. TIPO: Brasil. Barra da Jiquitiba, in campis glareosis, nov 1824, *G. H. von Langsdorff* s. n. (holotipo LE-TRIN, isotipos B, LE-TRIN, SI, US!).

Lappagopsis bijuga Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 112. 1854. *Axonopus bijugus* (Steud.) Chase, Proc. Biol. Soc. Wash. 24: 136. 1911. LECTOTIPO (designado por G. A. Black, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 159. 1963): Brasil. Santa Catarina: Ilha de Santa Catarina, sin fecha, *J. S. D. d'Urville* s. n. (lectotipo P, isolectotipos BAA, US!).

Descripción e iconografía. **Trinius** (1826, 1828, 1834, como *Paspalum dissitiflorum*), **Nees ab Esenbeck** (1829, como *Paspalum dissitiflorum*), **Döll** (1877, como *Paspalum dissitiflorum*), **Dedecca** (1956), **Black** (1963), **Renvoize** (1984a, 1998), **Zuloaga et al.** (1994), **Giulietti et al.** (1996), **Valls et al.** (2001), **Giraldo-Cañas** (2000b, 2002, 2008b), **Sousa da Rocha & Secco** (2004), **Quattrocchi** (2006), **Dias-Melo et al.** (2009), **Salariato et al.** (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus brasiliensis* es la especie de la sect. *Lappagopsis* que presenta la distribución más amplia, la cual se extiende desde los estados de Amazonas y Bahia hasta Paraná (Brasil), Paraguay y oriente de Bolivia. Esta especie crece en áreas abiertas de serranías y cerros, en sabanas de arenas blancas, en campinas y en afloramientos rocosos del Escudo Brasileño. 50-1300 m alt.

Observaciones. Bajo un examen ligero, *A. brasiliensis* podría ser confundida con una especie del género *Panicum* (*P. brachystachyum* Trin., una especie endémica de la sierra de Cipó en el estado de Minas Gerais, Brasil), pues presentan un hábito y una inflorescencia muy similares y además, ambas especies poseen espiguillas y pedicelos con tricomas de base tuberculada. Sin embargo, pueden diferenciarse fácilmente por la presencia de gluma inferior en *P. brachystachyum*, la que está ausente en todas las especies del género *Axonopus*. Por otra parte, *A. brasiliensis* podría ser confundida con *Paspalum verrucosum* Hack., ya que presentan una morfología y un hábito semejantes. Ambas especies presentan pocos racimos (1-2 en *P. verrucosum*, 2-9 en *A. brasiliensis*) y poseen espiguillas con tricomas de base tuberculada. No obstante, éstas se distinguen por la ausencia de tricomas de base tuberculada en los pedicelos y en el raquis de *P. verrucosum*, por la presencia de espiguillas geminadas en *P. verrucosum*,

las cuales son solitarias en *A. brasiliensis*, y por la posición de las espiguillas (adaxiales en *A. brasiliensis*, abaxiales en *P. verrucosum*). Por último, en *P. verrucosum* el antecio superior es pajizo, mientras que en *A. brasiliensis* es castaño oscuro. *Paspalum verrucosum* está distribuida en el sur de Brasil, así como en Bolivia, Paraguay y Argentina.

Nombres vernáculos. Capim branco, siempreviva.

Material adicional examinado. BRASIL. AMAZONAS: Estrada Transamazonica, Capoeira de terra firme, 2 jun 1976, *T. Bahia 64* (MO). Transamazon highway, 9 km W of Rio dos Pombos, ca. 1.5 km E of Igarapé dos Pombos, and ca. 64 km E of the Aripuana, in open areas of white sand soil campina with large superficial rocks, 18 jun 1979, *C. Calderón et al. 2575* (INPA, MO, US). Transamazon Highway, 53 km W of Aripuana river, campina region, 29 jun 1979, *C. Calderón & O. Monteiro 2716* (INPA, SI, US). Estrada do Estanho, road to Igarapé Preto, ca. 60-62 km SE of Transamazon Highway, in campos or open areas of savanna, 3 jul 1970, *C. Calderón et al. 2761* (INPA, MO, US). Nova Prainha, 10 ago 1976, *C. Mota & O. Monteiro s. n.* (INPA); idem, 23 jul 1976, *C. Mota & O. Monteiro s. n.* (INPA). **BAHIA:** Município Lençóis, Arredores de Lençóis, caminho para Barro Branco, en solo arenoso, ca. 400 m, 1 nov 1979, *S. Mori 12937* (MO). Município Rio de Contas, de Rio de Contas a Pico das Almas, 5 km de Rio de Contas, 1050 m, 14 feb 1994, *F. Zuloaga et al. 4831* (IBGE, MO, SI). **DISTRITO FEDERAL:** Fazenda Agua Limpa, ca. 9 km do canto sul da cerca da Reserva Ecológica do IBGE, 14 dic 1989, *M Aparecida da Silva & M. Pereira Neto 857, 861* (IBGE, SI). Ca. 20 km S of Brasília on road to Goiânia, near Rio Melchoir, 1125 m, 25 sep 1965, *H. Irwin et al. 8656* (COL, NY). **GOIÁS:** Serra do Caiapó, ca. 30 km S of Caiaponia, 950-1200 m, 29 abr 1973, *W. Anderson 9412* (MO, NY). Serra dos Cristais, 6 km S of Cristalina, 1125 m, 2 nov 1965, *H. Irwin et al. 9812* (NY, VEN). **MATO GROSSO:** Rodovia Nobres-Diamantina, Serra do Tombador, 22 oct 1995, *G. Hatschbach et al. 63750* (INPA). Campus da Universidade Federal de Mato Grosso, 19 feb 1976, *M. Macedo et al. 293* (INPA). Sin localidad, mar 1909, *F. Hoehne 1472* (R). **MINAS GERAIS:** Entre Pirapora e Montes Claros, várzea das Palmas, 18 sep 1963, *A. Castellanos 24229* (COL). Faria, serra da Bocaina, 1000-1200 m, 6 ene 1930, *A. Chase 10518* (MO). Rodovia de Sabará a Caeté, 8 km W de Caeté, en cerrado, 21 feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone 4664* (SI). **PARANÁ:** Sin localidad, 24 oct 1908, *P. Dusén 6962* (MO). Vila Velha, 17 nov 1964, *E. Santos 2125* (R).

Axonopus chaseae **G. A. Black**, Advancing Frontiers Pl. Sci. 5: 157. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Uberlandia, Uberabinha, sandy clay campo, erect small tufts, 850-

870 m, mar 1930, *A. Chase 11232* (holotipo US!, isotipo MO!, fotografía del holotipo en COL!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Giraldo-Cañas (2002).

Distribución y hábitat. *Axonopus chaseae* es endémica de Brasil y se distribuye en el cerrado de los estados de Bahia y Minas Gerais. Esta especie es poco frecuente dada la escasez de sus colecciones. 700-900 m alt.

Observaciones. Por su hábito, su inflorescencia, su raquis glabro y sus espiguillas pilosas con tricomas blanquecinos de base tuberculada, *A. chaseae* podría confundirse con *Paspalum ammodes* Trin., una especie de Brasil, este de Bolivia y Paraguay. No obstante, ambas especies pueden diferenciarse fácilmente por la posición de las espiguillas (adaxiales en *A. chaseae* vs. abaxiales en *P. ammodes*), por el tamaño de las espiguillas (2,2-2,5 mm en *A. chaseae* vs. 2,7-3,8 mm en *P. ammodes*) y por el color del antecio superior (castaño oscuro en *A. chaseae* vs. pajizo en *P. ammodes*).

Material adicional examinado. BRASIL. BAHIA: 22 km S of the Rio Galheirao along Highway BR-020, treeless cerrado grassland, 860 m, 8 abr 1976, *G. Davidse et al. 12220-A* (MO). MINAS GERAIS: Município Patrocínio, in cerrado, 14 nov 1988, *J. Felfili et al. 8* (IBGE, SI).

Axonopus herzogii (Hack.) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 431. 1927. *Paspalum herzogii* Hack., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7: 50. 1909. TIPO: Bolivia. Santa Cruz: Santiago de Chiquitos, cerro San Miserate, may 1905, *T. Herzog 866* (holotipo W, isotipos SI, US!).

Descripción e iconografía. Black (1963), Renvoize (1998), Giraldo-Cañas (2002), Quattrocchi (2006), Salaricato *et al.* (2011).

Distribución y hábitat. *Axonopus herzogii* se distribuye en Rondônia, Mato Grosso (Brasil) y en las provincias de La Paz y Santa Cruz (Bolivia). Esta especie crece en sabanas y afloramientos rocosos. 100-1000 m alt.

Observaciones. *Axonopus herzogii* es fácilmente reconocible por sus hojas flabeladas y por la morfología y el ornamento de su antecio superior. No obstante, podría confundirse con algunos ejemplares de *Axonopus marginatus* de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay (sect. *Axonopus*), puesto que esta especie presenta espiguillas densamente pilosas, aunque pueden separarse fácil y principalmente por la naturaleza de los tricomas, tuberculados en *A. herzogii*, simples en *A. marginatus* y por el color del antecio superior (castaño oscuro en *A. herzogii* vs. pajizo en *A. marginatus*). *Axonopus herzogii* también podría ser confundida con algunos ejemplares de

Axonopus fastigiatus, una especie brasileña de la serie *Fastigiati* de la sect. *Axonopus*, pero se diferencian básicamente por el color del antecio superior (castaño oscuro en *A. herzogii* vs. pajizo en *A. fastigiatus*) y por la distribución de los tricomas en las espiguillas (en los espacios internervales en *A. herzogii* vs. marginales en la gluma superior en *A. fastigiatus*). Por otra parte, tanto *A. marginatus* como *A. fastigiatus* poseen raquis glabro, mientras que en *A. herzogii* éste es hirsuto con tricomas de base tuberculada, característica que ayuda eficazmente a separar estas especies. Dado que se conocen muy pocas colecciones de la especie, se infiere que ésta puede estar en riesgo de extinción, pues vive en áreas que están siendo alteradas drásticamente por el hombre.

Material adicional examinado. BRASIL. RONDÔNIA: Guajará-Mirim-Subbase Proj. RADAM, estrada do Palheta frontera Brasil-Bolivia, terreno argiloso, 28 abr 1976, *M. Cordeiro 905* (MO).

ESPECIE DE *AXONOPUS* P. BEAUV. SECT. *SENESCENTIA* GIR.-CAÑAS

Axonopus senescens (Döll) Henrard, Blumea 5 (3): 529. 1945. *Paspalum senescens* Döll, Fl. Bras. 2 (2): 119. 1877. *Axonopus canescens* Döll ex Henrard (error por *Axonopus senescens*), Blumea 4 (3): 509. 1941. TIPO: Guayana Francesa. Sin localidad, año 1838, *F. R. Leprieur 264* (holotipo P, isotipos COL!, K, MO!, US!).

Descripción e iconografía. Döll (1877, como *Paspalum senescens*), Dedecca (1956), Black (1963), Anton (1982), Judziewicz (1990), Giraldo-Cañas (2000b), Quattrocchi (2006).

Distribución y hábitat. *Axonopus senescens* se distribuye en Amapá (Brasil), en la Guayana Francesa y en la Orinoquia colombiana (departamento de Casanare). Esta especie crece en diferentes tipos de sabanas, en medio de matrices dominadas por varias especies de los géneros *Trachypogon* Nees, *Panicum*, *Paspalum*, *Andropogon* L. y *Axonopus*. *Axonopus senescens* es una especie poco frecuente, dada la escasez de sus colecciones. 0-500 m alt.

Observaciones. Las espiguillas de *A. senescens* son similares a las de *A. purpusii*, en cuanto a su indumento hispido. No obstante, *A. senescens* tiene macrotricomas de base tuberculada en el raquis (característica ausente en *A. purpusii*) y la inserción pedicelo-espiguilla es horizontal (oblicua en *A. purpusii*).

Material adicional examinado. BRASIL. AMAPÁ: Sin más datos, *J. T. Baldwin 4052* (US), 4-6 mar 1944, *J. R. Swallen 7017* (US), *7018* (US), *7030* (US).

ESPECIES SIN ASIGNACIÓN A NINGUNA SECCIÓN DE *AXONOPUS*

Recientemente, **López & Morrone** (2012) con base en un análisis molecular y morfológico, transfirieron tres especies de dos géneros endémicos brasileños (*Centrochloa* y *Ophiochloa*) al género *Axonopus*. No obstante, dichos autores no ubicaron las tres especies en ninguna de las secciones establecidas para el género, y por el momento, no se pueden ubicar en las categorías infragenéricas, ya que se requiere de más análisis de tipo cladístico. Éstas son:

***Axonopus bryoides* (G. H. Rua, R. C. Oliveira & Valls) A. López & O. Morrone**, Syst. Bot. 37 (3): 675. 2012. *Ophiochloa bryoides* G. H. Rua, R. C. Oliveira & Valls, Syst. Bot. 31 (3): 493-495. 2006. TIPO: Brasil. Goiás: Municipio Alto Paraíso, Chapada dos Veadeiros, ca. 5 km SE of São Jorge, Rio São Miguel, Vale da Lua, 898 m, 11 jul 2005, G. H. Rua & R. C. Oliveira 641 (holotipo CEN).

Descripción e iconografía. Rua *et al.* (2006, como *Ophiochloa bryoides*), de Oliveira *et al.* (2009, como *Ophiochloa bryoides*).

Distribución y hábitat. *Axonopus bryoides* es endémica de Brasil y sólo se conoce del material tipo. Esta especie crece en rocas de las riberas y los rápidos del río São Miguel en el Vale da Lua. 800-1000 m alt.

Observaciones. Esta especie es afín a *A. hydrolithicus*, de la que se separa fácilmente, ya que *A. bryoides* tiene la lema inferior con una sola seta (dos setas en *A. hydrolithicus*), posee espiguillas de 1,4-1,6 mm de largo (2,3-3,1 mm en *A. hydrolithicus*) y gluma superior enervia (2-nervia en *A. hydrolithicus*).

***Axonopus hydrolithicus* (Filg., Davidse & Zuloaga) A. López & O. Morrone**, Syst. Bot. 37 (3): 675. 2012. *Ophiochloa hydrolithica* Filg., Davidse & Zuloaga, Novon 3 (4): 360. 1993. TIPO: Brasil. Goiás: Municipio de Niquelândia, Macedo, ca. 20 km N de cidade, crescendo dentro d'água, sobre pedras, em pequeno riacho temporário e brejo adjacente, única população vista, 4 ago 1992, T. S. Filgueiras & R. D. Lopes 2438 (holotipo SP, isotipos CANB, IBGE, ISC, K, L, LE, MO!, PRE, RB, SI, UB, UFG, US!).

Descripción e iconografía. Filgueiras *et al.* (1993, como *Ophiochloa hydrolithica*), de Oliveira *et al.* (2009, como *Ophiochloa hydrolithica*).

Distribución y hábitat. *Axonopus hydrolithicus* es endémica de Brasil y se distribuye en áreas rocosas con vegetación abierta o en sustratos rocosos en bordes de bosques de galería, así como en rocas ribereñas y en rocas de rápidos de pequeños ríos permanentes o temporales. 0-500 m alt.

Observaciones. Véanse las observaciones dadas para *A. bryoides*.

Material adicional examinado. BRASIL. BRASÍLIA D. F.: Niquelândia, ca. 2 km da estrada para Macedo Velho, 21 jun 1995, M. L. Fonseca *et al.* 380 (SI).

***Axonopus singularis* (Swallen) A. López & O. Morrone**, Syst. Bot. 37 (3): 675. 2012. *Centrochloa singularis* Swallen, J. Wash. Acad. Sci. 25 (4): 192. 1935. TIPO: Brasil. Maranhão: between Barra do Corda and Grajahú, open sandy places, 1-5 mar 1934, J. R. Swallen 3703 (holotipo US!).

Descripción e iconografía. Swallen (1935, como *Centrochloa singularis*), Smith & Wasshausen (1981, como *Centrochloa singularis*), Giraldo-Cañas (2008b, como *Centrochloa singularis*).

Distribución y hábitat. *Axonopus singularis* es endémica de Brasil (Goiás y Maranhão) y crece en áreas abiertas de sustratos arenosos. 100-500 m.

Observaciones. Esta especie es fácilmente reconocible entre todas las especies de *Axonopus*, ya que es la única en la que la gluma superior se extiende debajo del callo como una larga espuela cónica.

Material adicional examinado. BRASIL. GOIÁS: Municipio Tocantinópolis, Riberão do Córrego, 55 km of Estreito along Belém-Brasília highway (BR153), 480 m, 27 feb 1980, T. Plowman *et al.* 9200 (INPA). **MARANHÃO:** Barra do Corda to Grajahú, open Chapada, 1-5 mar 1934, J. R. Swallen 1570 (MO); between Barra do Corda and Grajahú, open sandy places, 1-5 mar 1934, J. R. Swallen 3704 (US); Municipio Estreito, cerrado, 220 m, 17 mar 1985, J. Valls *et al.* 8361 (SI).

TAXONES EXCLUIDOS (los nombres en negrita corresponden a las especies aceptadas en la actualidad)

Axonopus araujoii Valls ex Longhi-Wagner, Iheringia, Bot. 38: 28. 1988, nom. nud. (estatus indeterminado).

Axonopus attenuatus (J. Presl) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 22 (6): 471. 1922 [= ***Axonopus elegantulus*** (J. Presl) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 433. 1927]. **Dedecca** (1956: 272) citó a *A. attenuatus* para Brasil; no obstante, esta especie es exclusiva de los Andes de Perú (**Cialdella et al.**, 2006).

Axonopus casiquiarensis Davidse, Ann. Missouri Bot. Gard. 74: 419. 1987. Esta especie fue citada para Brasil por **Davidse** (2004: 50), pero hasta el presente no he encontrado ningún ejemplar brasileño de ésta.

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. var. *itirapinensis* G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 82. 1963. No tuve acceso al material tipo de este taxón y por lo tanto, no puedo conferirle ningún reconocimiento por el momento. **Zuloaga et al.** (2003: 122) lo ponen en la sinonimia de *A. polystachyus* G. A. Black, pero podría ser un sinónimo de *A. compressus* (Sw.) P. Beauv.

Axonopus digitatus (Sw.) P. Beauv., *Ess. Agrostogr.* 12, 154, 167. 1812 = *Digitaria nuda* Schumach.

Axonopus pennellii G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 142. 1963.: Esta especie fue citada para Brasil por **Zuloaga et al.** (2003) y **Filgueiras** (2010), pero ésta sólo se conoce de los departamentos de Casanare y Meta (Colombia) (**Giraldo-Cañas**, datos sin publicar) y del estado Barinas (Venezuela) (**Cialdella et al.**, 2006).

Axonopus proximus (Mez) Parodi, *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 8: 36. 1950 = *Paspalum proximum* Mez.

Axonopus repens (P. J. Bergius) Torrend, *Broteria* 2: 119. 1933 = *Paspalum repens* P. J. Bergius.

Axonopus schultesii G. A. Black, *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 123. 1963. Esta especie fue citada para Brasil (estado Amazonas) por **Davidse** (2004: 53), pero hasta el presente no he encontrado ningún ejemplar brasileño de ésta.

Agradecimientos

Al Instituto de Ciencias Naturales y a la Universidad Nacional de Colombia por las facilidades que me brindó para la preparación de este trabajo. A todo el personal científico y técnico de los herbarios AAU, AS, BA, BAF, BRG, CAUP, CEN, CEPEC, COAH, COL, CORD, CTES, F, FMB, G, HPUJ, HUA, HUQ, IAN, IBGE, INPA, JAUM, K, LIL, LP, LPB, MA, MEDEL, MEXU, MO, NY, P, R, RB, RSA, SI, SP, TOLI, U, UPTC, US, VEN y XAL, por su valioso apoyo durante la visita a sus instalaciones o por el préstamo de sus colecciones del género *Axonopus*. A la Red Latinoamericana de Botánica RLB (Santiago, Chile) por la financiación inicial de la investigación del género *Axonopus* (beca de perfeccionamiento 96-P4) y por la financiación del viaje al herbario MEXU (México D. F.). Al Jardín Botánico de Nueva York (EE.UU.) por financiar el viaje y la estadía en la ciudad de Nueva York. A la Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología (Banco de la República, Colombia) por financiar dos viajes y las estadías en los EE.UU. A los herbarios Nacional de los Estados Unidos de América "US" (Washington D. C., EE.UU.), Jardín Botánico Rancho Santa Ana "RSA" (Claremont, California, EE.UU.), Jardín Botáni-

co de Missouri "MO" (St. Louis, Missouri, EE.UU.) e Instituto de Botánica Darwinion "SI" (Buenos Aires, Argentina), por las facilidades económicas brindadas para las visitas a sus instalaciones. La Universidad Nacional de Colombia financió la visita al herbario INPA (Manaos, Brasil). A los doctores F. O. Zuloaga (SI), O. Morrone (SI), P. M. Peterson (US), R. Soreng (US), S. Lægaard (AAU) y J. F. Veldkamp (L), por sus valiosas colaboración e información y enriquecedores comentarios. Al Centro de Equipos Interfacultades "CEIF" (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.) por su colaboración en el uso del microscopio electrónico de barrido. A los doctores Throsten Lumbsch y Christine Niezgoda del *Field Museum of Chicago* (EE.UU.) por permitir usar las ilustraciones de gramíneas de la Flora Costaricensis [*Fieldiana, Bot. (New Series)* 4; Pohl (1980)]. Este artículo es una contribución derivada del proyecto "Estudios morfológicos, anatómicos y taxonómicos en gramíneas neotropicales", de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá D. C.

Bibliografía

- Aliscioni, S.** 2002. Contribución a la filogenia del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 89: 504-523.
- Anton, A.** 1982. *Las especies de Axonopus sección Axonopus: sinopsis morfológica y taxonómica*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba (Argentina) (inédita).
- Anton, A.** 1986. Contribución al conocimiento de la anatomía foliar del género *Axonopus* (Poaceae). *Darwiniana* 27: 157-168.
- Assis, L. C. S.** 2009. Coherence, correspondence, and the renaissance of morphology in phylogenetic systematics. *Cladistics* 25: 528-544.
- Black, G. A.** 1963. Grasses of the genus *Axonopus* (a taxonomic treatment). *Advancing Frontiers Pl. Sci.* 5: 1-186.
- Burman, A. G.** 1985. Nature and composition of the grass flora of Brazil. *Willdenowia* 15: 211-233.
- Cabrera, A. L. & A. Willink.** 1980. *Biogeografía de América Latina*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico, monografía nro. 13, serie de Biología, Washington D. C. 2^{da}. edición.
- Campbell, C., J. Quinn, G. Cheplick & T. Bell.** 1983. Cleistogamy in grasses. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 14: 411-441.
- Castro Souza, V.** 2010. Publicações em taxonomia no Brasil: um panorama do momento atual. En: M. L. Apsy, F. D. de Almeida Matos & I. Leão do Amaral (organizadoras), *Diversidade vegetal brasileira. Conhecimento, conservação e uso*: 335-339. 61° Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Manaus.
- Catasús Guerra, L. J.** 2002. Las gramíneas (Poaceae) de Cuba, II. *Cavendishia Altera* 3: 1-163.
- Chase, A.** 1911. Notes on genera of Paniceae, IV. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 24: 103-160.
- Chase, A. & Z. Luces de Febres.** 1972. *Primer libro de las gramíneas*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Lima.
- Cialdella, A. M.** 2012. *Piptochaetium*. En: F. O. Zuloaga, Z. E. Rúgolo & A. M. Anton (eds.), *Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina, Volumen 3 - Tomo 2*: 481-495, Monocotyledoneae-Poaceae: Pooideae. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA

- IMBIV CONICET – Instituto de Botánica Darwinion IBODA, Córdoba (Argentina).
- Cialdella, A. M., O. Morrone & F. O. Zuloaga.** 2006. Revisión de las especies de *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae), serie *Suffulti*. Ann. Missouri Bot. Gard. **93**: 592-633.
- Cialdella, A. M. & A. S. Vega.** 1996. Estudios sobre la variación estructural de las espiguillas en géneros de la tribu Paniceae (Poaceae). Darwiniana **34**: 173-182.
- Clayton, W. D. & S. A. Renvoize.** 1999. *Genera Graminum: Grasses of the World*. Kew Bull., Additional series **13**: 1-389. Royal Botanic Gardens, Kew, 3^{ra} edición.
- Crins, W.** 1991. The genera of Paniceae (Gramineae: Panicoideae) in the southeastern United States. J. Arnold Arbor., suppl. ser. **1**: 171-312.
- Crisci, J.** 1994. La especie: realidad y conceptos. En: J. Lorente Bousquets & I. Luna (compiladores), *Taxonomía biológica*: 53-64. Universidad Autónoma de México-Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- Crowder, L. V.** 1960. *Gramíneas y leguminosas forrajeras en Colombia*. Boletín Técnico Nro. 8, Ministerio de Agricultura de Colombia, Oficina de Investigaciones Especiales, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas "Tibaitatá", Bogotá D. C.
- da Costa Monteiro, M. & L. Bronzi Pace.** 1984. Anatomía foliar de *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. Atas Soc. Bot. Brasil **2** (5): 37-44.
- Davidse, G.** 1987. Four new species of *Axonopus* (Poaceae: Paniceae) from Tropical America. Ann. Missouri Bot. Gard. **74**: 416-423.
- Davidse, G.** 2004. *Axonopus* P. Beauv. Fl. Venezuelan Guayana **8**: 45-62.
- Dedecca, D. M.** 1956. As espécies brasileiras do gênero *Axonopus* (Gramineae). Bragantia **15** (19): 251-296.
- de Amarante Romariz, D.** 1996. *Aspectos da vegetação do Brasil*. 2^a. ed., Lemos Editorial & Gráficos Ltda., São Paulo.
- de Carvalho, C. J. B. & E. A. B. Almeida** (eds.). 2011. *Biogeografia da América do Sul. Padrões e processos*. Editora Roca Ltda., São Paulo.
- de Oliveira, R. P., H. M. Longhi-Wagner, T. S. Filgueiras, A. Costa da Mota & P. Lage Viana.** 2009. Poaceae. En: A. M. Giulietti, A. Rapini, M. J. Gomes de Andrade, L. Paganucci de Queiroz & J. M. Cardoso da Silva (organizadores), *Plantas raras do Brasil*: 326-340. Conservação Internacional, Universidade Estadual de Feira de Santana, Belo Horizonte.
- Dias-Melo, R., F. Moreira Ferreira & R. Campostrini Forzza.** 2009. Panicoideae (Poaceae) no parque estadual de Ibitipoca, Minas Gerais-Brasil. Bol. Bot. Univ. São Paulo **27**: 153-187.
- do Carmo Bastos, M.** 1991. A flora rupestre da serra de Carajás (Gramineae). II. Gênero *Axonopus* P. Beauv. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot. **7**: 473-483.
- Döll, J. C.** 1877. Gramineae I. Paniceae. Fl. Bras. **2**: 33-342.
- Dubs, B.** 1998. *Prodromus Florae Matogrossensis*. Part I. Checklist of Angiosperms & Part II. Types from Mato Grosso. Betrona Verlag, Künstnacht.
- Fiaschi, P. & J. R. Pirani.** 2009. Review of plant biogeographic studies in Brazil. J. Syst. Evol. **47**: 477-496.
- Filgueiras, T. S.** 1995. *Flora dos estados de Goiás e Tocantins*, vol. **17**: Gramineae (Poaceae). Coleção Rizzo, Goiânia.
- Filgueiras, T. S.** 2010. *Axonopus*. En: R. Campostrini Forzza & P. Leitman (coordinadoras), Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil **2**: 1470-1472. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Filgueiras, T. S., G. Davidse & F. Zuloaga.** 1993. *Ophiochloa*, a new endemic serpentine grass genus (Poaceae: Paniceae) from the Brazilian Cerrado vegetation. Novon **3**: 360-366.
- Filgueiras, T. S. & R. S. Rodrigues.** 2012. *Axonopus*. En: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, <http://florado-brasil.jbrj.gov.br/2012/FB013032>, consultado el 31 de mayo de 2012.
- Finot, V. L.** 2012. *Trisetum*. En: F. O. Zuloaga, Z. E. Rúgolo & A. M. Anton (eds.), Flora Argentina. Flora Vascular de la República Argentina, Volumen 3 - Tomo 2: 354-365, Monocotyledoneae-Poaceae: Pooideae. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA – IMBIV CONICET – Instituto de Botánica Darwinion IBODA, Córdoba (Argentina).
- Flüggé, J.** 1810. *Graminum monographiae. Pars I. Paspalus. Reimaria*. Impensis F. Perthes et J. H. Besser, Hamburgo.
- Forzza, R. C. & P. M. Leitman.** 2010. Diversidade brasileira: quanto e donde? En: M. L. Absy, F. D. de Almeida Matos & I. Leão do Amaral (organizadoras), *Diversidade vegetal brasileira. Conhecimento, conservação e uso*: 343-346. 61^o Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Manaus.
- Garofalo, B. M.** 1988. *Systematics of the genus Axonopus section Cabrera (Gramineae: Paniceae)*. Thesis Master of Science, Iowa State University, Ames (inédita).
- Giraldo-Cañas, D.** 2000a. Estudios sobre la variación estructural de las sinflorescencias del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae): tipología y tendencias evolutivas. Darwiniana **38**: 209-218.
- Giraldo-Cañas, D.** 2000b. Una nueva sección del género *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. **24** (91): 183-191.
- Giraldo-Cañas, D.** 2001. Sinopsis de la sección *Cabrera* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. **25** (95): 207-223.
- Giraldo-Cañas, D.** 2002. Las especies de la sect. *Lappagopsis* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. **26** (98): 13-23.
- Giraldo-Cañas, D.** 2004. Características micromorfológicas y anatómicas de la espiguilla y el antecio superior del género *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Caldasia **26**: 1-35.
- Giraldo-Cañas, D.** 2005. Las especies colombianas del género *Digitaria* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae). Caldasia **27**: 25-87.
- Giraldo-Cañas, D.** 2007. Análisis filogenético del género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) con base en caracteres morfológicos y anatómicos. Biodiversidad **26**: 9-27.
- Giraldo-Cañas, D.** 2008a. Revisión del género *Axonopus* (Poaceae: Paniceae): Primer registro del género en Europa y novedades taxonómicas. Caldasia **30**: 301-314.
- Giraldo-Cañas, D.** 2008b. Sistemática del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y revisión de las especies de la serie *Barbigeri*. Serie Biblioteca José Jerónimo Triana **17**: 1-211. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giraldo-Cañas, D.** 2010. Novedades taxonómicas en *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) para Brasil. Rodriguésia **61**: 137-142.
- Giraldo-Cañas, D.** 2011. Una nueva especie de *Arthropogon* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) y primer registro del género en Colombia. Caldasia **33**: 397-412.
- Giraldo-Cañas, D.** 2012a. Primer registro de *Chrysopogon aciculatus* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae) en Sudamérica. Revista Acad. Colomb. Ci. Exact. **36** (138): 5-14.
- Giraldo-Cañas, D.** 2012b. Las especies del género *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paspaleae) en México. Caldasia **34**: 325-346.
- Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson.** 2009a. Revisión de las especies del género *Sporobolus* (Poaceae: Chloridoideae: Sporobolinae) del noroeste de Sudamérica: Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Caldasia **31**: 41-76.

- Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson.** 2009b. El género *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae) en Colombia. *Caldasia* **31**: 269-302.
- Giraldo-Cañas, D., P. M. Peterson & I. Sánchez Vega.** 2012. The genus *Eragrostis* (Poaceae: Chloridoideae) in northwestern South America (Colombia, Ecuador, and Peru): Morphological and taxonomic studies. *Biblioteca José Jerónimo Triana* **24**: 1-195. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.
- Giulietti, A. M.** 2010. Angiospermas do Brasil: estado do conhecimento, formação de recursos humanos e perspectivas. En: M. L. Absy, F. D. de Almeida Matos & I. Leão do Amaral (organizadoras), *Diversidade vegetal brasileira. Conhecimento, conservação e uso*: 330-334. 61° Congresso Nacional de Botânica, Sociedade Botânica do Brasil, Manaus.
- Giulietti, A. M., R. M. Harley, L. P. de Queiroz, M. G. L. Wanderley & C. van den Berg.** 2005. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. *Conservation Biology* **19**: 632-639.
- Giulietti, A. M., M. G. L. Wanderley, H. Longhi-Wagner, J. R. Pirani & L. Parra.** 1996. Estudos em "sempre-vivas": taxonomia com ênfase nas espécies de Minas Gerais, Brasil. *Acta Bot. Brasileira* **10**: 329-377.
- Gomes Fernandes, A. & P. Bezerra.** 1990. *Estudo fitogeográfico do Brasil*. Stylus Comunicações, Fortaleza.
- Gould, F. W.** 1979. Poaceae. Flora of the Lesser Antilles **3**: 25-220.
- Gould, F. W. & R. B. Shaw.** 1992. *Gramineae. Clasificación Sistemática*. AGT Ed., S.A., México D. F.
- Graham, A.** 2011. *A natural history of the New World. The ecology and evolution of plants in the Americas*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Guaglianone, E. R. & O. Ueno.** 1990. A disjunct species in *Eleocharis* (Cyperaceae). *Darwiniana* **30**: 223-229.
- Hackel, E.** 1890. *The true grasses*. Henry Holt & Company, Nueva York.
- Häfliger, E. & H. Scholz.** 1980. *Grass weeds 1. Weeds of the subfamily Panicoideae*. CIBA-GEIGY Ltd., Basle.
- Henrard, J. T.** 1942. Some new species of *Axonopus* (Gramineae). *Blumea* **5**: 274-279.
- Henrard, J. T.** 1945. On a new species of *Axonopus* from South America, with critical observations. *Blumea* **5**: 525-529.
- Hitchcock, A. S.** 1908. Types of American grasses: a study of the American species of grasses described by Linnaeus, Gronovius, Sloan, Swartz and Michaux. *Contr. U.S. Natl. Herb.* **12**: 11-158.
- Hitchcock, A. S.** 1950. *Manual of the grasses of the United States*. United States Department of Agriculture, Miscellaneous Publication No. 200, Government Printing Office, Washington D. C.
- Holmgren, P., N. Holmgren & L. Barnett.** 1990. *Index Herbariorum*. Part I: The Herbaria of the World. The New York Botanical Garden, Nueva York.
- Judziwicz, E. J.** 1990. Family 187. Poaceae (Gramineae). A. Gorts-van Rijn (ed.), Flora of the Guianas, Series A, Phanerogams **8**: 1-727. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- Longhi-Wagner, H. M.** 2012. Poaceae: an overview with reference to Brazil. *Rodriguésia* **63**: 89-100.
- López, A. & O. Morrone.** 2012. Phylogenetic studies in *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) and related genera: Morphology and molecular (nuclear and plastid) combined analyses. *Syst. Bot.* **37**: 671-676.
- Luces, Z.** 1942. *Géneros de las gramíneas venezolanas*. Boletín Técnico No. 4, Ministerio de Agricultura y Cría, Tipografía Garrido, Caracas.
- Luces, Z.** 1953. Especies de gramíneas nuevas para la ciencia. *Bol. Soc. Venez. Ci. Nat.* **15** (80): 3-29.
- Luces de Febres, Z.** 1963. *Las gramíneas del Distrito Federal*. Instituto Botánico, Ministerio de Agricultura y Cría, Caracas.
- McNeely, J. A., K. R. Miller, W. V. Reid, R. A. Mittermeier & T. B. Werner.** 1990. *Conserving the world's biological diversity*. IUCN-WWF, Gland.
- Maguire, B. & J. J. Wurdack.** 1957. The Botany of the Guayana highland-Part II. *Mem. New York Bot. Gard.* **9**: 235-392.
- Martinelli, G.** 2012. *Manual operacional. Avaliação de risco de extinção das espécies da flora brasileira*. Centro Nacional de Conservação da Flora – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Martínez-Laborde, J. B., F. Chiang & R. Kiesling.** 2002. Presentación a la edición en español. Págs. ix-xiv. En: R. Kiesling (ed.), *Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis)*. Edición en español, Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden, Buenos Aires.
- Mayo, S. J., R. Allkin, W. Baker, V. Blagoderov, I. Brake, B. Clark, R. Govaerts, C. Godfray, A. Haigh, R. Hand, K. Harman, M. Jackson, N. Kilian, D. W. Kirkup, I. Kitching, S. Knapp, G. P. Lewis, P. Malcolm, E. von Raab-Straube, D. M. Roberts, M. Scoble, D. A. Simpson, C. Smith, V. Smith, S. Villalba, L. Walley & P. Wilkin.** 2008. Alpha E-Taxonomy: Responses from the systematics community to the biodiversity crisis. *Kew Bull.* **63**: 1-16.
- Mez, C.** 1917a. Generis *Paspali* species novae. XIII. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* **15**: 60-76.
- Mez, C.** 1917b. Generis *Paspali* species novae. VIII. *Repert. Spec. Nov. Regni Veg.* **15**: 27-32.
- Mez, C.** 1921. Neue gramineen. *Bot. Jahrb. Syst.* **56** (Beibl. 125): 1-12.
- Morrone, O., L. Aagese, M. A. Scataglini, D. L. Salaricato, S. S. Denham, M. A. Chemisquy, S. M. Sede, L. M. Giussani, E. A. Kellogg & F. O. Zuloaga.** 2012. Phylogeny of the Paniceae (Poaceae: Panicoideae): integrating plastid DNA sequences and morphology into a new classification. *Cladistics* **28**: 333-356.
- Morrone, O., A. S. Vega & F. O. Zuloaga.** 1996. Revisión de las especies del género *Paspalum* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae), grupo *Dissecta* (s. str.). *Candollea* **51**: 103-138.
- Nash, G. V.** 1912. Poales. Poaceae (pars). *N. Amer. Fl.* **17** (2): 99-196.
- Nees ab Esenbeck, C. G.** 1829. *Agrostologia brasiliensis*. En: C. F. P. Martius (ed.), *Fl. Bras. Enum. Pl.* **2** (1): 1-608.
- Nicora, E. G. & Z. E. Rúgolo de Agrasar.** 1987. *Los géneros de gramíneas de América austral*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Nicora, E. G. & Z. E. Rúgolo de Agrasar.** 1998. Tipos de Gramineae conservados en el herbario Gaspar Xuárez, Buenos Aires (BAA) procedentes de Berlín (B). *Darwiniana* **36**: 163-199.
- Peterson, P. M. & D. Giraldo-Cañas.** 2011. Las especies de *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae) de Argentina. *Caldasia* **33**: 21-54.
- Peterson, P. M. & D. Giraldo-Cañas.** 2012. *Eragrostis*. En: F. O. Zuloaga, Z. E. Rúgolo & A. M. Anton (eds.), *Flora Argentina. Flora Vascular de la República Argentina, Volumen 3 - Tomo 1*: 178-203, Monocotyledoneae-Poaceae: Aristidoideae a Pharoideae. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA – IMBIV CONICET – Instituto de Botánica Darwinion IBODA, Córdoba (Argentina).
- Peterson, P. M., R. J. Soreng, G. Davidse, T. S. Filgueiras, F. O. Zuloaga & E. J. Judziwicz.** 2001. Catalogue of New World grasses (Poaceae): II. Subfamily Chloridoideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* **41**: 1-255.
- Pohl, R. W.** 1980. Family 15. Gramineae. *Flora Costaricensis*. Fieldiana, Bot. (New Series) **4**: 1-608.

- Pohl, R. W. & G. Davidse.** 1994. *Axonopus* P. Beauv. Fl. Mesoamericana 6: 356-359.
- Quattrocchi, U.** 2006. *CRC World dictionary of grasses. Common names, scientific names, eponyms, synonyms, and etymology.* Vol. I. CRC Press - Taylor & Francis Group, Boca Ratón (Florida, EE. UU.).
- Raddi, G.** 1823. *Paspalus*. **Agrostogr. Bras.** 3: 23-30.
- Renvoize, S. A.** 1984a. *The grasses of Bahia.* The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Renvoize, S. A.** 1984b. New grasses from Bahia. *Kell Bull.* 39: 179-183.
- Renvoize, S. A.** 1988. *Hatschbach's Paraná grasses.* The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Renvoize, S. A.** 1998. *Gramíneas de Bolivia.* The Royal Botanic Gardens, Kew.
- Romero Buján, M. I.** 2008. *Catálogo da flora de Galicia.* Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvimento Rural IBADER, Lugo.
- Rosengurtt, B., B. Arillaga de Maffei & P. Izaguirre de Artucio.** 1970. *Gramíneas uruguayas.* Departamento de Publicaciones, Universidad de la República, Montevideo.
- Rua, G. H., R. C. Oliveira & J. F. M. Valls.** 2006. *Ophiochloa bryoides* (Poaceae, Paniceae), a new grass species from central Brazil. *Syst. Bot.* 31: 493-496.
- Salariato, D. L.** 2012. *Axonopus* P. Beauv. En: F. O. Zuloaga, Z. E. Rúgolo & A. M. Anton (eds.), *Flora Argentina. Flora Vasculare de la República Argentina, Volumen 3 - Tomo 1: 262-270, Monocotyledoneae-Poaceae: Aristidoideae a Pharoideae.* Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA – IMBIV CONICET – Instituto de Botánica Darwinion IBODA, Córdoba (Argentina).
- Salariato, D. L. & O. Morrone.** 2006. *Axonopus* P. Beauv. En: A. M. Molina & Z. E. Rúgolo de Agrasar (eds.), *Flora Chaqueña –Argentina–: Familia Gramíneas.* Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria 23: 432-446. Buenos Aires.
- Salariato, D. L., F. O. Zuloaga & O. Morrone.** 2011. Contribución al conocimiento de las especies del género *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) para Sudamérica austral. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 98: 228-271.
- Schönenberger, J. & M. von Balthazar.** 2012. Modern plant morphological studies. *Bot. J. Linnean Soc.* 169: 565-568.
- Smith, L. B. & D. C. Wasshausen.** 1977. Os gêneros de gramíneas no Brasil. *Bradea* 2: 221-228.
- Smith, L. B. & D. C. Wasshausen.** 1978. Notas sobre gramíneas brasileiras. *Bradea* 2: 243-250.
- Smith, L. B. & D. C. Wasshausen.** 1981. Chave para os gêneros das gramíneas brasileiras. *Bradea* 3: 1-36.
- Smith, L. B., D. C. Wasshausen & R. M. Klein.** 1982. Gramíneas. *Paspalum* até *Zea*. Fl. Il. Catarinense 3: 910-1407.
- Soreng, R. J., P. M. Peterson, G. Davidse, E. J. Judziewicz, F. O. Zuloaga, T. S. Filgueiras & O. Morrone.** 2003. Catalogue of New World grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 48: 1-730.
- Sousa da Rocha, A. & R. Secco.** 2004. Contribuição à taxonomia de *Axonopus* P. Beauv. (Poaceae) no Estado do Pará, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 18: 295-304.
- Sousa Silva, C.** 1990. Botanical resources from Neotropical savannas. En: G. Sarmiento (compilador), *Las sabanas americanas: aspecto de su biogeografía, ecología y utilización:* 126-140. Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.
- Steudel, E. G.** 1853-1855. Synopsis Plantarum Graminearum. En: E. G. Steudel (ed.), *Synopsis Plantarum Glumacearum I:* 1-475.
- Steyermark, J. A.** 1951. Contributions to the flora of Venezuela. *Fieldiana, Bot.* 28: 1-242.
- Swallen, J. R.** 1935. *Centrochloa*, a new genus of grasses from Brazil. *J. Wash. Acad. Sci.* 25: 190-193.
- Swallen, J. R.** 1955. Flora of Guatemala. Part II: Grasses of Guatemala. *Fieldiana, Bot.* 24: 1-390.
- Tovar, Ó.** 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia* 13: 1-480.
- Trinius, C. B.** 1820. *Fundamenta Agrostographiae.* J. G. Heubner, Viena.
- Trinius, C. B.** 1826. *De Graminibus Paniceis: Disertatio botanica altera.* Impensis Academiae Imperialis Scientiarum, Petropolis (San Petersburgo).
- Trinius, C. B.** 1828. *Species Graminum. Iconibus et descriptionibus illustravit.* Vol. 1. Impensis Academiae Imperialis Scientiarum, Petropolis (San Petersburgo).
- Trinius, C. B.** 1834. Panicearum genera retractavit speciebusque compluribus illustravit. *Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Peterbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat.* 3, 1 (2-3): 90-355.
- Uribe Meléndez, J.** 2008. Monografía de *Frullania* subgénero *Meteoriopsis* (Frullaniaceae, Marchantiophyta). *Caldasia* 30: 49-94.
- Valls, J. F. M., H. M. Longhi-Wagner & I. I. Boldrini.** 2001. *Axonopus.* En: H. M. Longhi-Wagner, V. Bittrich, M. G. Lapa Wanderley & G. J. Sheperd (eds.), *Fl. Fanerogâmica do Estado de São Paulo* 1 (Poaceae): 129-140.
- Vogt, L., T. Bartolomaeus & G. Giribet.** 2010. The linguistic problem of morphology: structure versus homology and the standardization of morphological data. *Cladistics* 26: 301-325.
- Watson, L. & M. J. Dallwitz.** 1992. *The grass genera of the world.* CAB International, Wallingford.
- Wu, Z. Y., P. H. Raven & D. Y. Hong (eds.)** 2006. Poaceae. *Flora of China* 22: 1-653. Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Zuloaga, F. O., J. Dubcovsky & A. Sáenz.** 1987. Estudio exomorfológico e histofoliar de las especies americanas del género *Acroceras* (Poaceae: Paniceae). *Darwiniana* 28: 191-217.
- Zuloaga, F. O., O. Morrone, G. Davidse, T. S. Filgueiras, P. M. Peterson, R. J. Soreng & E. J. Judziewicz.** 2003. Catalogue of New World grasses (Poaceae): III. Subfamilies Panicoideae, Aristidoideae, Arundinoideae, and Danthonioideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 46: 1-662.
- Zuloaga, F. O., O. Morrone, S. Nozawa & M. Ramia.** 2008. Poaceae. En: O. Hokche, P. E. Berry & O. Huber (eds.), *Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela: 789-818.* Fundación Instituto Botánico de Venezuela "Dr. Tobías Lasser", Caracas.
- Zuloaga, F. O., O. Morrone, Z. E. Rúgolo de Agrasar, A. M. Anton, M. O. Arriaga & A. M. Cialdella.** 1994. Gramineae V. Fl. Paraguay 23: 1-327.