

# LAS ESPECIES DE LA SECT. *LAPPAGOPSIS* DEL GÉNERO NEOTROPICAL *AXONOPUS* (POACEAE, PANICOIDEAE, PANICEAE)<sup>1</sup>

por

Diego Giraldo-Cañas<sup>2</sup>

## Resumen

**Giraldo-Cañas, D.:** Las especies de la sect. *Lappagopsis* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). Rev. Acad. Colomb. Cienc. **26**(98): 13-23, 2002. ISSN 0370-3908.

Se presenta un estudio exomorfológico y taxonómico de las especies de la Sect. *Lappagopsis* del género *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). Se presentan las claves para reconocer las 4 secciones del género y las especies de la Sect. *Lappagopsis*, así como también las descripciones de las especies, su sinonimia, su distribución geográfica y se comentan algunas observaciones morfológicas y ecológicas. Así mismo, se presentan microfotografías al microscopio electrónico de barrido (MEB) del antecio superior de cada especie. La Sect. *Lappagopsis* se caracteriza por presentar el raquis y/o las espículas densamente pilosos, siendo los pelos tiesos, de base tuberculada (papilosos), blancos y por su antecio superior piloso y castaño oscuro. Sus especies se distribuyen en Sudamérica (Bolivia, Brasil y Paraguay).

**Palabras clave:** Poaceae, Paniceae, *Axonopus*, gramíneas tropicales, flora de Sudamérica.

## Abstract

A taxonomic and exomorphological study of the species of the sect. *Lappagopsis* of the genus *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae) is presented. Keys to recognize the 4 sections of the genus *Axonopus*, and the species of the sect. *Lappagopsis* are given, as well as description of the species, synonymy, geographical distribution, and morphological and ecological observations. additionally, scanning electron microscope microphotographs (SEM) of the upper anthoecia are presented. The sect. *Lappagopsis* is characterized by its rachis and/or spikelets densely hairy, the hairs stiff, papillose, white, and its upper anthercium is hairy and dark brown. The species of the sect. *Lappagopsis* are distributed in South America (Bolivia, Brasil, and Paraguay).

**Key words:** Poaceae, Paniceae, *Axonopus*, Tropical grasses, Flora of South America.

1 Este trabajo hace parte de la revisión del género *Axonopus*, investigación adelantada como tesis doctoral en la Universidad Nacional de La Plata (Buenos Aires, Argentina).

2 Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, D. C., Colombia. Correo electrónico: giraldoc@ciencias.unal.edu.co

## Introducción

*Axonopus* P. Beauv. pertenece, dentro de la familia Poaceae, a la tribu Paniceae de la subfamilia Panicoideae. *Axonopus* reúne cerca de 65 especies, distribuidas principalmente en el norte de Sudamérica (**Giraldo-Cañas**, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b). El género *Axonopus* incluye hierbas perennes o 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 Paniceae por presentar espículas solitarias en posición inversa, es decir, con el lema fértil en posición abaxial respecto al raquis y por carecer de gluma inferior (**Giraldo-Cañas**, 1999b). La posición invertida de la espícula es una de las diferencias fundamentales entre *Paspalum* y *Axonopus*. Esta diferencia, en términos ontogenéticos, involucraría una rotación del pedicelo de 180° (**Nozeran**, 1955 citado por **Clifford**, 1987; **Crins**, 1991) y según **Crins** (1991), la base genética de esta característica es crucial para la interpretación de los límites genéricos y las relaciones en la tribu Paniceae. Sin embargo, esta rotación del pedicelo es cuestionada por **Clifford** (1987) sobre la base de la ausencia de estudios que avalen dicha hipótesis.

Las especies incluidas en el género *Axonopus* poseen características que permiten reunirlos en grupos bien definidos. En tal sentido, las especies están agrupadas en cuatro secciones (**Giraldo-Cañas**, 2000a): *Axonopus*, *Cabrera* (Lag.) Chase, *Lappagopsis* (Steud.) Chase y *Senescentia* Giraldo-Cañas. La Sect. *Axonopus*, la cual es la más homogénea y compleja, reúne alrededor de 55-60 especies, mientras que *Cabrera*, *Lappagopsis* y *Senescentia* abarcan dos, tres y una especie, respectivamente. Los caracteres que delimitan a las secciones son:

Sect. *Axonopus*: raquis glabro, escabroso o escasamente piloso, los pelos nunca de base tuberculada; espículas glabras, pilosas o laxamente pubescentes, nunca con pelos de base tuberculada; antecio superior glabro o piloso sólo en su porción distal, pajizo a castaño oscuro. Las especies de esta sección están ampliamente distribuidas desde el sur de los Estados Unidos de América hasta la provincia de Buenos Aires (Argentina) y la isla de Pascua (Chile), con algunas especies introducidas en África, Australia, Hawai e Indonesia.

Sect. *Cabrera*: raquis densamente piloso, con pelos tiesos de base tuberculada, dorados, a menudo fasciculados debajo de las espículas y ocultándolas; espículas glabras o con pelos simples esparcidos; antecio superior glabro, castaño, lustroso. Las dos especies de esta sección están ampliamente distribuidas en el neotrópico [*A. aureus* P. Beauv. y *A. chrysolepharis* (Lag.) Chase].

Sect. *Lappagopsis*: raquis y espículas cubiertas (o sólo espículas) con pelos tiesos de base tuberculada, blanquecinos; antecio superior piloso en su porción distal, castaño oscuro. 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.

Sect. *Senescentia*: raquis piloso, con pelos de base tuberculada, blanquecinos o hialinos; espículas con pilosidad estriado-hirtela a hispida longitudinalmente entre los espacios internervales, con pelos simples y cortos, raramente glabrescentes; antecio superior piloso en su porción distal, pajizo. Esta sección monotípica [*A. senescens* (Döll) Henrard] está distribuida en el norte de Sudamérica: Orinoquia colombiana, territorio de Amapá (Pará, Brasil) y en la Guayana Francesa. Posiblemente se le encuentre también en Venezuela.

El presente aporte pretende contribuir al conocimiento de la rica flora agrostológica neotropical y en especial, al esclarecimiento de las especies dudosas o críticas del género *Axonopus*. Además, el género *Axonopus* presenta una delimitación específica pobre, el cual requiere ser estudiado a una escala continental más que regional (**Judziewicz**, 1991). Esta contribución es la tercera de las revisiones taxonómicas por secciones del género *Axonopus* (véanse **Giraldo-Cañas**, 2000a, 2001a).

## Materiales y métodos

Las técnicas utilizadas corresponden a las empleadas clásicamente en taxonomía vegetal. Se consultaron las colecciones de los herbarios COL, IBGE, INPA, MEXU, MO, NY, R, SI, US y VEN, abreviados de acuerdo con **Holmgren et al.** (1990). La definición de antecio superior está basada en **McClure & Soderstrom** (1972) y **Zuloaga & Soderstrom** (1985). Por su parte, la terminología de las estructuras morfológicas planas y tridimensionales está basada en **Font Quer** (1993) y la terminología sexológica de las plantas está basada en **Cocucci** (1980). Se sigue a **Ellis** (1979) para la terminología de las estructuras anatómicas, excepto en lo que tiene que ver con los microfotolitos (cuerpos de sílice), siguiéndose en este caso a **Zucol** (1996, 1998). Las observaciones al microscopio electrónico de barrido (MEB), se hicieron siguiendo la metodología expuesta por **Giraldo-Cañas** (1998, 1999a, 2000a). Véase **Giraldo-Cañas** (1999a, 2000b) para las características tipológicas y evolutivas de la inflorescencia, **Giraldo-Cañas** (2000a) para la iconografía de los caracteres que delimitan las secciones del género, **Giraldo-Cañas** (2001a) para la historia, las afinidades

genéricas y la distribución geográfica y ecológica de *Axonopus*, y **Giraldo-Cañas** (2001b) para los caracteres epidérmicos de la lámina foliar de las especies aquí tratadas. Por otra parte, se consultó material de algunas especies de los géneros *Panicum*, *Paspalum* y de otras especies de *Axonopus*, las cuales podrían ser confundidas con los miembros de la Sect. *Lappagopsis* del género *Axonopus* (véase el anexo 1 para la relación de material examinado).

## Resultados y Discusión

### Antecio superior de las especies de la sect. *Lappagopsis*

**Forma, color y textura.** El antecio superior varía de elipsoide a ovoide, de ápice obtuso (*A. chaseae*) a agudo o acuminado (*A. brasiliensis*, *A. herzogii*) (Figs. 1-2), y es tan largo como la espícula o levemente más corto que ésta. El color del antecio superior es castaño oscuro y su textura es cartilaginosa. La superficie abaxial va de ligera a fuertemente papilosa (Figs. 1-2), mientras que la adaxial es lisa, compuesta de células largas rectangulares, dispuestas en hileras longitudinales, más de 3 a 6 veces más largas que anchas, de paredes anticlinales longitudinales onduladas. El lema posee los márgenes enrollados sobre la pálea, cubriendo ca. 1/3 parte de ésta en todas las especies, excepto en *A. herzogii*, en la cual cubre ca. 3/5 partes (Fig. 2F). El lema encierra ligeramente el ápice de la pálea, excepto en *A. herzogii*, en la cual la porción distal está completamente cubierta por el lema (Fig. 2F).

**Ornamentación.** La epidermis abaxial del lema y de la pálea superiores posee papilas, cuerpos de sílice y presenta micropelos y macropelos en la porción distal. Las células largas, tanto del lema como de la pálea, son rectangulares, más de 3 a 6 veces más largas que anchas, de paredes anticlinales longitudinales onduladas a marcadamente sinuosas, con 1-4 papilas por célula (Fig. 1). Las papilas son simples, de tamaño variable, numerosas a muy numerosas y están dispuestas regularmente en hileras longitudinales sobre toda la superficie del lema y de la pálea (Figs. 1-2). En todas las especies las papilas presentan su porción distal redondeada.

Los cuerpos de sílice son de dos tipos: 1. -Halteriformes de centro corto y final convexo (presentes en las tres especies) y 2-. En cruz delgada (sólo observados en *A. herzogii*). Éstos son escasos a muy escasos, exfoliados y se localizan en la porción distal del lema y pálea superiores. Estos tipos de cuerpos de sílice corresponden a la clase Panicoide (**Zucol**, 1996).

Los micropelos son bicelulares, fusiformes, escasos a muy escasos y se localizan principalmente hacia la

porción apical del lema y pálea en dirección distal, distribuidos irregularmente. Sus células distal y basal son colapsadas, de paredes delgadas; la célula distal es de ápice redondeado. Estos micropelos corresponden al tipo panicoide, donde la célula basal es más corta que la distal (**Ellis**, 1979; **Snow**, 1996).

Los macropelos son unicelulares, simples (no glandulares, no de base tuberculada) (Figs. 1-2), de paredes engrosadas, retorcidos o rectos, de diferente longitud, numerosos a muy numerosos y constituyen un corto penacho distal. Los macropelos pueden encontrarse en lema y pálea, como en *A. brasiliensis* y en *A. chaseae* o sólo en el lema como en *A. herzogii* (Figs. 1-2). En ninguna de las especies de la Sect. *Lappagopsis* se observaron aparatos estomáticos en los antecios superiores, característica hallada con cierta frecuencia en otros representantes de la tribu Paniceae (e.g. algunas especies de los géneros *Panicum*, *Eriochloa*, *Ichnanthus*, *Digitaria*, *Tatianyx*, *Acroceras*, *Brachiaria* y *Urochloa*).

Las características de la forma y ornamentación son muy valiosas a nivel específico, pues permiten una delimitación de las especies, dada la variación y combinación de caracteres. De acuerdo con las características epidérmicas, tanto del lema como de la pálea superiores, las especies de la Sect. *Lappagopsis* presentan un "dermotipo panicoide" (véase **Metcalf**, 1960), el que se caracteriza por presentar cuerpos de sílice halteriformes, células largas rectangulares de paredes onduladas y por la presencia de micropelos bicelulares del tipo panicoide.

### Tratamiento taxonómico

*Axonopus* P. Beauv., Ess. Agrost.: 12. 1812.

*Cabrera* Lag., Gen. Sp. Pl. 5. 1816.

*Anastrophus* Schlecht., Bot. Zeitschr. 8: 681. 1850.

*Lappagopsis* Steud., Syn. Pl. Glum. 1: 112. 1854.

Hierbas gráciles a más comúnmente robustas, perennes, raramente anuales, cespitosas, estoloníferas o rizomatosas. Culmos erectos o geniculados a decumbentes, simples o ramificados. Hojas basales, caulinares a equitantes. Vainas comprimidas o no, redondas o aquilladas, glabras, hispídas o vilosas. Lígulas cortamente membranáceas, ciliadas. Láminas lineares, linear-lanceoladas, lanceoladas a filiformes, raramente subuladas o ensiformes, aplanadas o plegadas a involutas, glabras a pilosas, entonces los pelos con base tuberculada. Inflorescencias 1-2 (-4), terminales, ocasionalmente laterales, exertas, raramente incluidas en el follaje [*A. triglochinos* (Mez) Dedecca] o en las vainas [en algunos ejemplares de *A. furcatus* (Flüggé) Hitchc.];

panículas simples a ocasionalmente ramificadas hacia su porción proximal, de varios a numerosos racimos delgados [muy raramente uno en algunos ejemplares de *A. fastigiatus* (Nees) Kuhlman], digitados o paniculados, los racimos persistentes en el eje de la inflorescencia al madurar; raquis de 0.3-0.7 (-1.5) mm de lat., triquetro, liso a más comúnmente escabruísculo, glabro o piloso, entonces los pelos simples o de base tuberculada, el raquis fértil en toda su extensión (salvo en *A. chrysoblepharis*), éste con una espícula fértil en su ápice (excepto en algunos ejemplares de *A. chrysoblepharis*). Espículas bifloras (aunque unifloras en apariencia, dado que sólo contienen una flor perfecta, quedando el antecio inferior representado por el lema estéril), solitarias, muy raramente geminadas (en este caso, sólo se presentan espículas geminadas en una mínima cantidad en algunos racimos de unas pocas especies de la serie *Barbigeri* G. A. Black de la Sect. *Axonopus*), bi-convexas, alternas, sobre 2 caras del raquis, traslapadas secuencialmente, subsésiles a cortamente pediceladas, elipsoides, ovoides, lanceoladas a raramente fusiformes o cuneado-obovadas, dorsiventralmente comprimidas, desarticulando por debajo de la gluma superior, glabras, puberulentas o adpreso pilosas, entonces los pelos simples a raramente con base tuberculada, con el dorso de la gluma y del lema superiores opuesto al raquis (posición abaxial). Gluma inferior ausente. Gluma superior y lema inferior tan largos como la espícula, subiguales, escariosos a membranáceos, similares, con 0-9 nervios. Antecio superior elipsoide, ovoide a oblongo, crustáceo, cartilaginoso a coriáceo, raramente blando [*A. caulescens* (Mez) Henrard], ligera a fuertemente papiloso, glabro o con un mechón de pelos hacia el ápice, pajizo a castaño o negruzco; flor superior perfecta; lodículas 2, de 0.2-0.5 mm de long., ovadas a oblongas, enteras a sublobadas o erosas, glabras; estambres 3 (uno en posición media, entre las lodículas, y 2 laterales), anteras dorsifijas, tecas adnatas y paralelas; megasporofiloide tricarpelar; estilos 2, estigmas plumosos, purpúreos a cobrizos, raramente blancos. Cariopsis elipsoide a ovoide, dorsiventralmente comprimida; embrión 1/3-1/2 de la longitud de la cariopsis; hilo punctiforme a oblongo, sub-basal.

**Especie tipo:** *A. compressus* (Sw.) P. Beauv. (= *Milium compressum* Sw., Prod. Veg. Ind. Occ.: 24. 1788). TIPO: Jamaica, *Shakespear s. n.* (holótipo S, n. v.; isótipo BM, n. v.).

**Etimología:** del griego *axon* = eje y *pous* = pie, probablemente en referencia al eje de las ramificaciones (*Dedecca*, 1956; *Crins*, 1991).

#### Clave para separar las secciones del género *Axonopus*

1. Raquis piloso, entonces los pelos con base tuberculada.

2. Antecio superior castaño a negruzco.

3. Pelos del raquis dorados; espículas glabras o pilosas, entonces los pelos simples; antecio superior glabro ..... **Sect. *Cabrera***

3'. Pelos del raquis blanquecinos; espículas pilosas, entonces los pelos de base tuberculada; antecio superior piloso en la porción distal ..... **Sect. *Lappagopsis***

2'. Antecio superior pajizo; pelos del raquis blanquecinos a hialinos ..... **Sect. *Senescentia***

1'. Raquis glabro, raramente piloso, entonces los pelos simples ..... **Sect. *Axonopus***

***Axonopus* sect. *Lappagopsis* (Steud.) Chase**, Proc. Biol. Soc. Washington 24: 132. 1911.

*Lappagopsis* Steud., Syn. Pl. Gram. 1: 112. 1854.

*Lappagrostis* Hack. in Engl. & Prantl, Pflanzenfam. 2, Abt. 2: 35. 1887 (error por *Lappagopsis*, sensu **Black**, 1963: 156).

Hierbas perennes; culmos simples, paucinodos; raquis y espículas densamente pilosos (o sólo espículas), con pelos blanquecinos y tiesos de base tuberculada; antecio superior elipsoide a ovoide, castaño oscuro, cartilaginoso, finamente papiloso, piloso hacia su porción distal, los pelos simples unicelulares.

**Especie tipo:** *A. brasiliensis* (Spreng.) Kuhlman. (= *Eriochloa brasiliensis* Spreng.).

Las especies de la Sect. *Lappagopsis* son las únicas dentro del género *Axonopus* que presentan espículas con pelos asociados en su base con células epidérmicas sobreelevadas con respecto al resto de la epidermis (= pelos con base tuberculada o papilosa, sensu **Rúgolo de Agrasar**, 1974; **Snow**, 1996) (Fig. 1D), los que posiblemente, juegan un destacado papel en la adhesión de la espícula a algunos animales y facilitan su dispersión por el viento, tal como ocurre con otros géneros de las Paniceae (*Alloteropsis*, *Anthaenantia*, *Anthaenantiopsis*, *Gerritea*, *Leptocoryphium*, *Leucophrys*, *Melinis*, *Mesosetum*, *Mildbraediochloa*, *Neurachne*, *Paraneurachne*, algunas especies de *Paspalum*, *Reimarochloa*, *Rhynchelytrum*, *Tatianyx*, *Thyridolepis* y *Tricholaena*) (**Davidse**, 1987). Según **Davidse** (1987), el desarrollo de algún tipo de pubescencia en la inflorescencia y en la espícula es un carácter más avanzado que la ausencia o el moderado desarrollo de ésta.

### Clave para separar las especies de la Sect. *Lappagopsis* del género *Axonopus*

1. Raquis glabro; antecio superior ovoide de ápice obtuso ..... *Axonopus chaseae*
- 1'. Raquis hirsuto, los pelos con base tuberculada; antecio superior elipsoide de ápice agudo a acuminado.
2. Hojas basales flabeladas; lema superior cubriendo ca. 3/5 partes de la pálea superior; el ápice de la pálea superior completamente cubierto por el lema superior; macropelos sólo en el lema superior; cuerpos de sílice del antecio superior halteriformes y en cruz delgada ....  
..... *Axonopus herzogii*
- 2'. Hojas basales fasciculadas; lema superior cubriendo ca. 1/3 parte de la pálea superior; el ápice de la pálea superior ligeramente libre del lema superior; macropelos tanto en el lema como en la pálea superiores; cuerpos de sílice del antecio superior sólo halteriformes .....  
..... *Axonopus brasiliensis*

### Descripción de las especies

1. *Axonopus brasiliensis* (Spreng.) Kuhl., Com. Linh. Electr., Bot. 11: 47. 1922. *Eriochloa brasiliensis* Spreng., Syst. Veg. 1: 249. 1825. TIPO: Brasil. *Otto s.n.* (holótipo ?, isótipo US!).

*Paspalum dissitiflorum* Trin., Gram. Pan. 92. 1826.

*Lappagopsis bijuga* Steud., Syn. Pl. Glum. 1: 112. 1854.

*Axonopus dissitiflorus* (Trin.) Chase, Proc. Biol. Soc. Washington 24: 135. 1911.

*Paspalum brasiliense* (Spreng.) Hack., Ergeb. Bot. Exped. Akad. Wiss. Südbras.: 7. 1906.

*Axonopus bijugus* (Steud.) Chase, Proc. Biol. Soc. Washington 24: 136. 1911.

Hierbas perennes, fuertemente cespitosas, cortamente rizomatosas. *Culmos* erectos hasta de 90 (-120) cm de alto, simples, paucinodos. *Hojas* predominantemente basales, fasciculadas. *Vainas* de 2.5-15 cm de longitud, ciliadas, los cilios con base tuberculada. *Lígula* ca. 0.3 mm de longitud, membranáceas, diminutamente ciliadas. *Láminas* filiformes a angostamente lineares, hasta de 23 cm de longitud x 0.1-0.3 cm de ancho, ciliadas, los cilios de base tuberculada. *Inflorescencia* terminal, largamente exerta; pedúnculo canaliculado, piloso en la porción distal, hasta de 35 (-50) cm de longitud; panículas hasta de 12 (-15) cm de longitud; racimos 2-6 (-9), dispuestos

en un corto eje piloso hasta de 2 cm de longitud, ascendentes, divergentes, alternos o conjugados, de (2-) 4-11 (-13) cm de longitud, rematando en una espícula fértil; raquis 0.2-0.4 mm de ancho, escabriúsculo, hirsuto, con pelos blanquecinos tuberculados; pedicelos hasta de 0.5 mm de longitud, escabriúsculos, pilosos, los pelos con base tuberculada. *Espículas* ovoide-lanceoladas a linear-lanceoladas, regularmente pajizas, de 2.2-4 mm de longitud x ca. 0.7-1 mm de ancho. *Gluma superior* y *lema inferior* de igual longitud que la espícula, 3-5-nervias, el nervio medio más fuerte que los laterales, hirsutas, los pelos blanquecinos con base tuberculada, flexuosos, dispuestos en los espacios internervales y hacia el ápice, hasta de 4 mm de longitud. *Antecio superior* elipsoide, de ápice agudo a acuminado, tan largo o levemente más corto que la espícula, castaño oscuro, cortamente piloso en el extremo distal (tanto en el lema como en la pálea), el lema superior cubriendo ca. 1/3 parte de la pálea superior y el ápice de esta última ligeramente libre. *Cariopsis* no vista.

**Iconografía.** Dedecca (1956), Black (1963), Renvoize (1984, 1998), Zuloaga et al. (1994), Giulietti et al. (1996), Giraldo-Cañas (2000a). Además, véase la Fig. 1 para las características de su antecio superior.

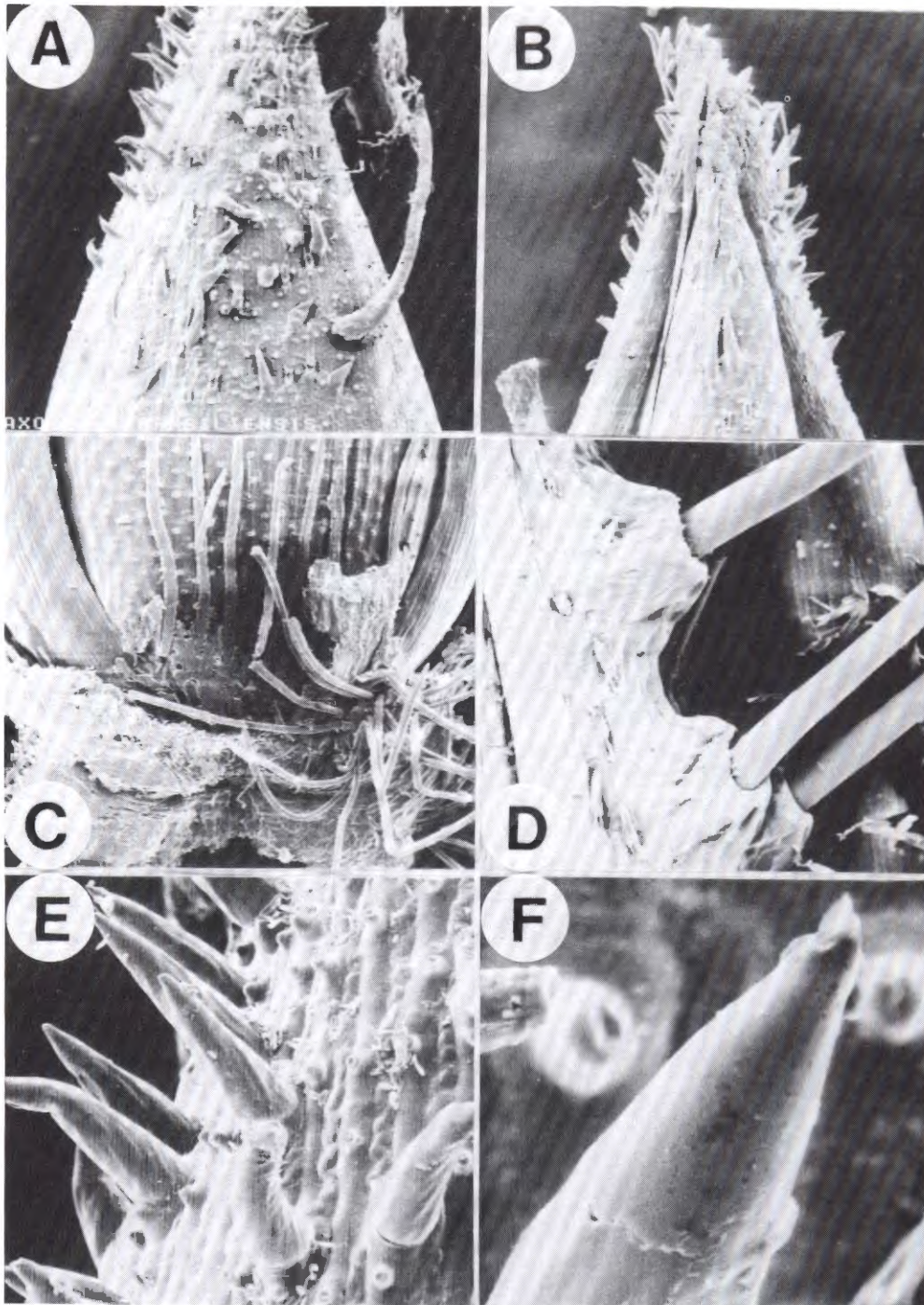
**Distribución y hábitat.** *A. brasiliensis* es la especie de la Sect. *Lappagopsis* que presenta la distribución más amplia, la cual se extiende desde los estados de Amazonas y Bahía hasta Paraná (Brasil), Paraguay y oriente de Bolivia. Esta especie crece en áreas abiertas de serranías y cerros, en sabanas de arenas blancas, en campinas y en afloramientos rocosos del Escudo Brasileño. *A. brasiliensis* crece entre los 100 y 1300 m.

**Nombres vulgares.** Siemprevivas (Brasil).

**Nombres indígenas.** Kapi'i cerro ari (Paraguay).

**Usos.** Según Filgueiras (1995), *A. brasiliensis* presenta un valor medio como forrajera. En Brasil se emplea como especie ornamental y se le denomina "siempreviva" (Giulietti et al., 1996).

**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) (Zuloaga & Sendulsky, 1988)], pues presentan un hábito y una inflorescencia muy similares y además, ambas especies poseen espículas y pedicelos con pelos de base tuberculada. Sin embargo, pueden diferenciarse fácilmente por la presencia de gluma inferior en *P. brachystachyum*, estructura ausente en todas las especies del género *Axonopus*.



**Fig. 1.** Microfotografías al microscopio electrónico de barrido (MEB) de *Axonopus brasiliensis*. **A.** Vista de la porción distal del antecio superior, del lado del lema superior (x 200). **B.** Vista de la porción distal del antecio superior, del lado de la pálea superior (x 200). **C.** Porción proximal del antecio superior, del lado de la pálea superior (x 200). **D.** Detalle de los pelos de base tuberculada del raquis (x 200). **E.** Detalle de los macropelos unicelulares del lema superior (antecio superior), nótese además las papilas simples (x 1000). **F.** Detalle de la porción distal de un macropelo unicelular del lema superior, nótese además dos papilas simples (x 5000). A y B de *C. Calderón et al.* 2575 (MO). C, D, E y F de *T. Killeen* 2788 (SI).

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 espículas con pelos de base tuberculada. No obstante, éstas se distinguen por la ausencia de pelos con base tuberculada en los pedicelos y en el raquis de *P. verrucosum*, por la presencia de espículas geminadas en *P. verrucosum*, siendo solitarias en *A. brasiliensis*, por la posición de las espículas (espículas con el dorso del lema superior hacia fuera del raquis en *A. brasiliensis*, mientras que en *P. verrucosum* las espículas están dispuestas con el dorso del lema superior hacia adentro del raquis). Por último, en *P. verrucosum* el antecio superior es pajizo, mientras que en *A. brasiliensis* es castaño oscuro. *P. verrucosum* está distribuida en el sur de Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina (**Rúgolo de Agrasar & Nicora**, 1993).

#### Material examinado:

**BOLIVIA. SANTA CRUZ:** Chiquitos, serranía de Santiago, 3 km N of Santiago de Chiquitos, 900 m, 15 oct 1987, *T. Killeen* 2788 (SI). Velasco, Parque Nacional Noel Kempff, Las Gamas, 300 m, 26 oct 1995, *T. Killeen & T. Greenwood* 7725 (MEXU). **VACA DÍEZ:** departamento de Beni, 37 km E of Riberalta on road to Guayamarín, 230 m, 21 may 1982, *J. Solomon* 7729 (MO). **BRASIL. AMAZONAS:** Estrada Transamazonica, Capoeira de terra firme, 2 jun 1976, *T. Bahía* 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, O. Monteiro & J. Guedes* 2575 (MO, US). Transamazon Highway, 53 km W of Aripuana river, campina region, 29 jun 1979, *C. Calderón & O. Monteiro* 2716 (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, O. Monteiro & J. Guedes* 2761 (INPA, MO, US). **BAHIA:** Mun. Lencois, Arredores de Lencois, caminho para Barro Branco, en solo arenoso, ca. 400 m, 1 nov 1979, *S. Mori* 12937 (MO). Mun. Rio de Contas, de Rio de Contas a Pico das Almas, 5 km de Rio de Contas, 1050 m, 14 feb 1994, *F. Zuloaga, O. Morrone & J. Pensiero* 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 Goiania, near rio Melchoir, 1125 m, 25 sep 1965, *H. Irwin, R. Souza & R. Reis dos Santos* 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, R. Souza & R. Reis dos Santos* 9812 (NY, VEN). **MATO GROSSO:** sin localidad, marzo 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).

**PARAGUAY. AMAMBAY:** Parque nacional Cerro Corá, Remonta Cué, 2 may 1992, *O. Morrone & J. Pensiero* 548 (SI).

2. *Axonopus chaseae* **G. A. Black**, *Advancing Frontiers* Pl. Sci. 5: 157. 1963. TIPO: Brasil. Minas Gerais: Uberlandia, 850-870 m, marzo 1930, *A. Chase* 11232 (holótipo US!).

*Paspalum marginatum* Trin. forma *glabrescens* Döll, Fl. Bras. 2, pt. 2: 110. 1877.

Hierbas perennes, cortamente rizomatosas. Culmos erectos hasta de 55 cm de alto, simples, paucinodos. Hojas predominantemente basales. Vainas de 3-15 cm de longitud, ciliadas en la porción distal, los cilios con base tuberculada. Lígula ca. 0.3 mm de longitud, membranácea, diminutamente ciliada. Láminas lineares, de 3-28 cm de longitud x 0.1-0.25 cm de ancho, ciliadas en su porción proximal, los cilios con base tuberculada. Inflorescencia terminal, solitaria; pedúnculo hasta de 8 cm de longitud; panículas 5-10 cm de longitud; racimos 3-5, dispuestos en un corto eje hasta de 2.4 cm de longitud, ascendentes, divergentes, alternos, de 3-9 cm de longitud, rematando en una espícula fértil; raquis ca. 0.4 mm de ancho, glabro, escabruísculo. Espículas subsésiles, ovoide-lanceoladas, pajizas, de 2.2-2.5 mm de longitud x ca. 0.7 mm de ancho. Gluma superior y lema inferior de igual longitud que la espícula, 3-5-nervias, el nervio medio más fuerte que los laterales, pilosas en los espacios internervales, los pelos blanquecinos con base tuberculada. Antecio superior ovoide, de ápice obtuso, de igual longitud que la espícula, castaño oscuro, cortamente piloso en el extremo distal (tanto en el lema como en la pálea), el lema superior cubriendo ca. 1/3 parte de la pálea superior y encerrando ligeramente el ápice de la misma. Cariopsis no vista.

**Iconografía.** Black (1963). Además, véase la Fig. 2 A-D para las características de su antecio superior.

**Distribución y hábitat.** *A. chaseae* se distribuye en el cerrado de los estados de Bahia y Minas Gerais (Brasil),

entre los 700 y 900 m. Esta especie es poco frecuente dada la escasez de sus colecciones.

**Observaciones.** Por su hábito, su inflorescencia, su raquis glabro y sus espículas pilosas con pelos blanquecinos y con base tuberculada, *A. chaseae* podría confundirse con *Paspalum ammodes* Trin., una especie de Brasil (Goiás, Minas Gerais), este de Bolivia y Paraguay. No obstante, ambas especies pueden diferenciarse fácilmente por la posición de las espículas (espículas con el dorso del lema superior hacia fuera del raquis en *A. chaseae* vs. espículas con el dorso del lema superior hacia adentro del raquis en *P. ammodes*), por el tamaño de las espículas (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 examinado:

**BRASIL. BAHIA:** 22 km S of the Ríó Galheirao along Highway BR-020, treeless cerrado grassland, 860 m, 8 abr 1976, G. Davidse, T. Ramamoorthy & D. Vital 12220-A (MO). **MINAS GERAIS:** Mun. Patrocínio, in cerrado, 14 nov 1988, J. Felfili, P. Nogueira & D. Alvarenga 8 (IBGE, SI). Uberlandia, sandy clay campo, erect small tufts, 850-870 m, marzo 1930, A. Chase 11232 (MO, fragmento del holótipo de US).

**3. *Axonopus herzogii* (Hack.) Hitchc.,** Contr. U.S. Natl. Herb. 24: 431. 1927.

*Paspalum herzogii* Hack., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 7: 50. 1909. TIPO: Bolivia. Santa Cruz: cerro San Miserate, Santiago de Chiquitos, mayo de 1905, *Herzog s.n.* (holótipo W, n.v., isótipo US, n.v.).

Hierbas perennes, cespitosas. Culmos erectos hasta 90 cm de alto, simples, paucinodos. Vainas flabeladas y agregadas en la base de los culmos, de 7-26 cm de longitud. Lígula ca. 0.3 mm de longitud, membranácea, cortamente ciliada. Láminas lineares, de 8-15 cm con longitud x ca. 0.3 cm de ancho, ciliadas, los cilios de base tuberculada. Inflorescencia terminal, solitaria; pedúnculo hasta de 28 cm de longitud, levemente canaliculado, glabro; panículas de 7-12 cm de longitud; racimos (2-) 4-6 (-8), ascendentes, divergentes, alternos, de 5-9 cm de longitud, dispuestos en un corto eje de 1-1.8 cm de longitud (subdigitados), rematando en una espícula fértil; raquis ca. 0.4 mm de ancho, hirsuto, los pelos blanquecinos con base tuberculada, de 1-3 mm de longitud. Espículas subsésiles, ovoide-lanceoladas, pajizas, verde claro a purpúreas, de 2.1-2.5 mm de longitud x ca. 0.7 mm de ancho. Gluma superior y lema inferior de igual longitud que la espícula, 5-nervias, pilosas en los espacios internervales, los pelos blanquecinos con

base tuberculada, hasta de 3 mm de longitud. Antecio superior elipsoide, de ápice agudo a acuminado, de igual longitud que la espícula, castaño oscuro, cortamente piloso en el extremo distal (sólo en el lema), el lema superior cubriendo ca. 3/5 partes de la pálea superior y encerrando completamente el ápice de la misma. Cariopsis no vista.

**Iconografía.** Renvoize (1998). Además, véase la Fig. 2 E-F para las características de su antecio superior.

**Distribución y hábitat.** *A. herzogii* se distribuye en Rondonia, Guaporé, Mato Grosso (Brasil) y en Santa Cruz (Bolivia) y crece en sabanas y afloramientos rocosos, entre los 700 y 1000 m.

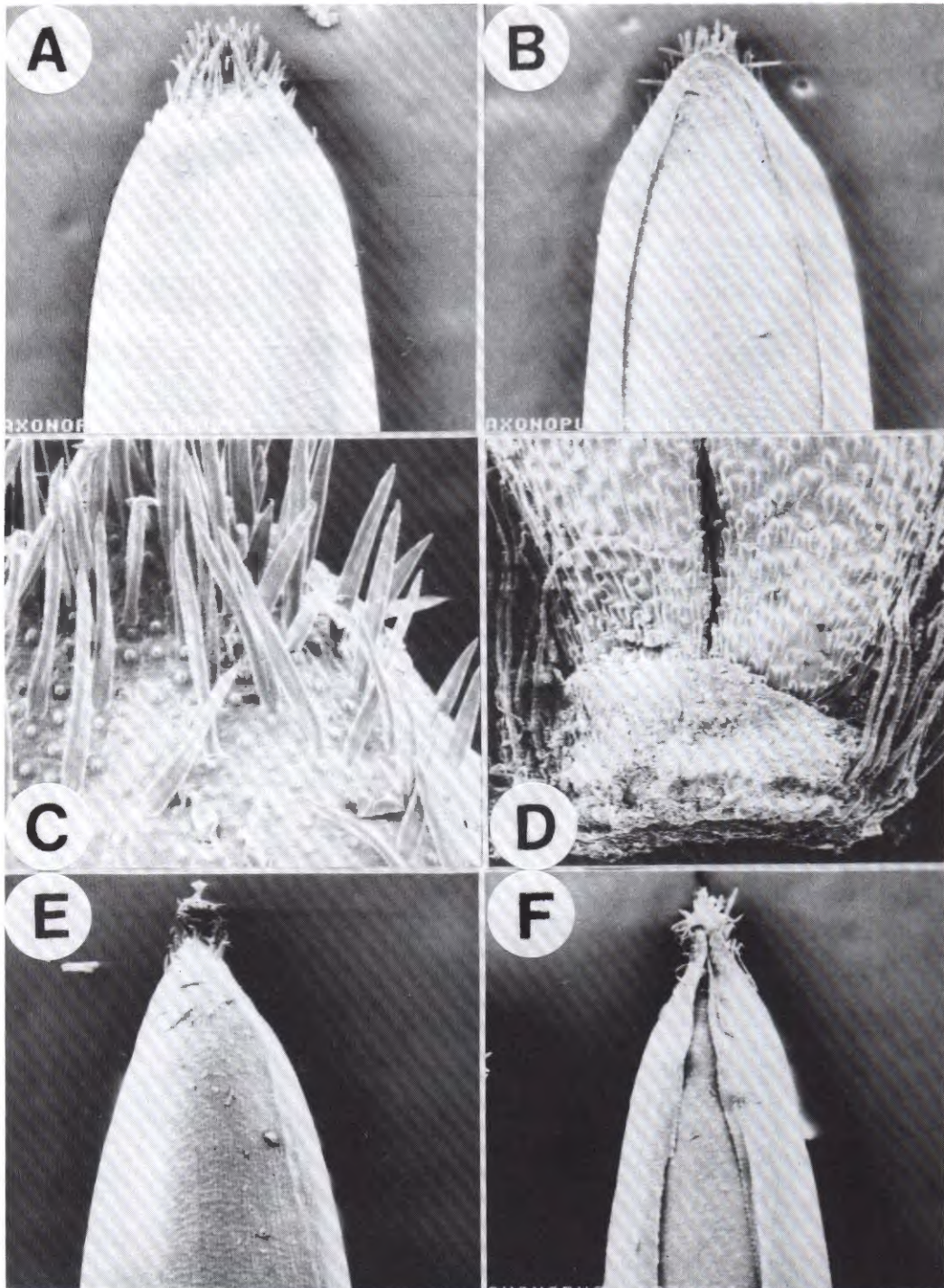
**Observaciones.** *A. herzogii* es fácilmente reconocible por sus hojas flabeladas y por la morfología y la ornamentación de su antecio superior. No obstante, podría confundirse con algunos ejemplares de *Axonopus marginatus* (Trin.) Chase de Brasil, Bolivia y Paraguay (sect. *Axonopus*), puesto que esta especie presenta espículas densamente pilosas, aunque pueden separarse fácil y principalmente por la naturaleza de los pelos, 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*). *A. herzogii* también podría ser confundida con algunos ejemplares de *Axonopus fastigiatus* (Nees) Kuhl., una especie brasileña 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 naturaleza y la distribución de los pelos en las espículas (tuberculados y en los espacios internervales en *A. herzogii* vs. simples y marginales en la gluma superior en *A. fastigiatus*). Por otra parte, tanto *A. marginatus* como *A. fastigiatus* poseen raquis glabro, mientras que *A. herzogii* lo presenta hirsuto con pelos de base tuberculada, característica que ayuda eficazmente a separar estas especies. Dado que se conocen muy pocas colecciones, se infiere que la especie puede estar en riesgo de extinción, por vivir en áreas alteradas drásticamente por el hombre.

#### Material examinado:

**BOLIVIA. SANTA CRUZ:** Chiquitos, S slope of the Serranía de Santiago, 5-10 km E of town of Santiago de Chiquitos, in open rocky savanna-like areas with fire-resistant vegetation, 800-950 m, 20 jul 1983, D. Daly, M. Hopkins, E. Forero, S. Beck, N. Hernández, H. Phipps & H. Wolf 2177 (MO, NY).

**BRASIL. TERRITORIO DE RONDONIA:** Guajará-Mirim-Subbase Proj. RADAM, estrada do Palheta frontera





**Fig. 2.** Microfotografías al microscopio electrónico de barrido (MEB) de *Axonopus chaseae* y *Axonopus herzogii*. **A.** Vista general del antecio superior de *Axonopus chaseae*, del lado del lema superior (x 100). **B.** Vista general del antecio superior de *Axonopus chaseae*, del lado de la pálea superior (x 100). **C.** Detalle de los macropelos unicelulares y de las papilas de la porción distal del antecio superior de *Axonopus chaseae*, del lado del lema superior (x 500). **D.** Detalle de la porción proximal del antecio superior de *Axonopus chaseae*, del lado del lema superior (x 200). **E.** Vista general del antecio superior de *Axonopus herzogii*, del lado del lema superior (x100). **F.** Vista general del antecio superior de *Axonopus herzogii*, del lado de la pálea superior (x 100). A, B, C y D de *J. Felfili et al.* 8 (SI). E y F de *D. Daly et al.* 2177 (MO).

Brasil-Bolivia, terreno argiloso, 28 abr 1976, *M. Cordeiro* 905 (MO).

### Agradecimientos

Quiero manifestar mi profundo agradecimiento al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia por todas las facilidades brindadas. A la Red Latinoamericana de Botánica (Chile) por la financiación inicial de los estudios del género *Axonopus* (Beca de Perfeccionamiento 96-P4). Al Instituto de Botánica Darwinion (Argentina) por brindarme todas las facilidades para llevar a cabo la revisión del género *Axonopus* y a todo su personal científico, técnico y administrativo por su valiosa colaboración. Al Ing. D. Rodríguez por su valiosa y grata colaboración con el microscopio electrónico de barrido. A las autoridades del Departamento de Posgrado de la Universidad Nacional de La Plata por toda la colaboración brindada. Al Jardín Botánico de Missouri (MO) y al Jardín Botánico de Nueva York (NY) por las becas otorgadas para visitar sus herbarios. A la Universidad Autónoma Metropolitana de México y a la Red Latinoamericana de Botánica por financiar el viaje y la estadía en el Herbario Nacional de México (MEXU). A todo el personal científico y técnico de los herbarios visitados por su amable colaboración (COL, MEXU, MO, NY, SI y VEN). A los curadores de los demás herbarios por el envío de colecciones. También, quiero expresar mi eterno sentimiento de gratitud a los doctores F. Zuloaga, O. Morrone, L. Giussani, E. Linares, C. Parra Osorio, A. Vega, M. Múlgura, O. Rivera, A. Magallanes-Nessi, R. Guaglianone, A. Cialdella, R. López, S. Díaz Piedrahita, P. Pinto y J. Hunziker, por sus valiosos y permanentes aportes, enseñanzas, críticas, estímulos y enorme capacidad de entrega. Por último, a mi familia por su apoyo y estímulo constantes.

### Literatura citada

- Black, G.** 1963. Grasses of the genus *Axonopus* (a taxonomic treatment). *Advancing Frontiers Pl. Sci.* **5**: 1-186.
- Clifford, H.** 1987. Spikelet and floral morphology, págs. 21-30, en T. Soderstrom, K. Hilu, C. Campbell & M. Barkworth (eds.), *Grass systematics and evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Cocucci, A.** 1980. Precisiones sobre la terminología sexológica aplicada a angiospermas. *Bol. Soc. Argent. Bot.* **19**(1-2): 75-81.
- Crins, W.** 1991. The genera of Paniceae (Gramineae: Panicoideae) in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* **1** (suppl. ser. 1): 171-312.
- Davidse, G.** 1987. Fruit dispersal in the Poaceae, págs. 143-155, en T. Soderstrom, K. Hilu, C. Campbell & M. Barkworth (eds.), *Grass Systematics and Evolution*, Smithsonian Institution Press, Washington, D. C.
- Dedecca, D.** 1956. As espécies brasileiras do gênero *Axonopus* (Gramineae). *Bragantia* **15**(19): 251-296.
- Ellis, R.** 1979. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. II. The epidermis as seen in surface view. *Bothalia* **12**(4): 641-671.
- Filgueiras, T.** 1995. *Flora dos estados de Goiás e Tocantins*, vol. 17 Gramineae (Poaceae). Coleção Rizzo, Goiania.
- Font Quer, P.** 1993. *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, S. A., Barcelona.
- Giraldo-Cañas, D.** 1998. Nuevas especies de *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) de la Amazonia colombiana. *Caldasia* **20**(2): 87-92.
- \_\_\_\_\_. 1999a. Una nueva especie de *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) de la Guayana de Colombia y Venezuela. *Caldasia* **21**(2): 132-140.
- \_\_\_\_\_. 1999b. Nuevas citas de *Axonopus* (Poaceae: Panicoideae: Paniceae) para Colombia. *Hickenia* **3**(14): 47-50.
- \_\_\_\_\_. 2000a. Una nueva sección del género *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **24**(91): 183-191.
- \_\_\_\_\_. 2000b. Estudios sobre la variación estructural de la sinflorescencia en el género *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae): tipología y tendencias evolutivas. *Darwiniana* **38**(3-4): 209-218.
- \_\_\_\_\_. 2001a. Sinopsis de la sección *Cabrera* del género neotropical *Axonopus* (Poaceae, Panicoideae, Paniceae). *Rev. Acad. Colomb. Cienc.* **25**(95): 207-223.
- \_\_\_\_\_. 2001b. Estudios micromorfológicos y anatómicos en el género neotropical *Axonopus* (Poaceae: Paniceae). I. Epidermis foliar. *Caldasia* **23**(1): 119-133.
- Giulietti, A., M. Wanderley, H. Longhi-Wagner, J. Pirani & L. Parra.** 1996. Estudos em "sempre-vivas": taxonomia com ênfase nas espécies de Minas Gerais, Brasil. *Acta Bot. Brasileira* **10**(2): 329-377.
- 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.** 1991. Poaceae, fasc. 8, family 187. A. Gorts-van Rijn (ed.), *Flora of the Guianas*. Koeltz Scientific Books, Alemania.
- McClure, F. & T. Soderstrom.** 1972. The agrostological term Anthecium. *Taxon* **21**(1): 153-154.
- Metcalfe, C.** 1960. *Anatomy of monocotyledons. I. Gramineae*. Clarendon Press, Oxford.
- Renvoize, S.** 1984. *The grasses of Bahia*. Royal Bot. Gard., Kew.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Gramineas de Bolivia*. Royal Bot. Gard., Kew.
- Rúgolo de Agrasar, Z.** 1974. Las especies del género *Digitaria* (Gramineae) de la Argentina. *Darwiniana* **19**(1): 65-166.
- \_\_\_\_\_. & E. Nicora. 1993. *Paspalum verrucosum* y *Eriochloa grandiflora* (Gramineae, Paniceae), nuevas citas para la Argentina. *Hickenia* **2**(22): 99-103.
- Snow, N.** 1996. The phylogenetic utility of lematal micromorphology in *Leptochloa* s.l. and related genera in subtribe Eleusininae

- (Poaceae, Chloridoideae, Eragrostideae). Ann. Missouri Bot. Gard. **83**(4): 504-529.
- Zucol, A.** 1996. Microfitolitos de las Poaceae argentinas: I. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Stipa* (Stipeae: Arundinoideae) de la provincia de Entre Ríos. Darwiniana **34**(1-4): 151-172.
- \_\_\_\_\_. 1998. Microfitolitos de las Poaceae argentinas: II. Microfitolitos foliares de algunas especies del género *Panicum* (Poaceae, Paniceae) de la provincia de Entre Ríos. Darwiniana **36**(1-4): 29-50.
- Zuloaga, F. & T. Sendulsky.** 1988. A revision of *Panicum* subgenus *Phanopyrum* section *Stolonifera* (Poaceae: Paniceae). Ann. Missouri Bot. Gard. **75**(2): 420-455.
- \_\_\_\_\_. & **T. Soderstrom.** 1985. Classification of the outline species of New World *Panicum* (Poaceae: Paniceae). Smithsonian Contr. Bot. **59**: 1-63.
- \_\_\_\_\_. **O. Morrone, Z. Rúgolo de Agrasar, A. Anton, M. Arriaga & A. Cialdella.** 1994. Gramineae V. Pp. 1-327. En: R. Spichiger & L. Ramella (eds.), *Flora del Paraguay*. Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève - Missouri Bot. Gard.

### Anexo 1.

Lista del material estudiado de algunos representantes de los géneros *Axonopus*, *Panicum* y *Paspalum* mencionados en el texto.

- Axonopus fastigiatus* (Nees) Kuhlms.: BRASIL.**  
**BAHIA:** Mun. Correntina-Ba, fazenda Jatobá, vereda do Rfo Veredao, 8 ago 1992, *M. Aparecida da Silva et al.* 1586 (SI). DISTRITO FEDERAL: 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 abril 1951, *G. Black & M. Magalhães* 51-11805 (COL). Rodovia de Cardeal Mota a Conceição do Mato Dentro, BR-010, serra do Cipó, km 120, 1300 m, 23 de feb 1993, *F. Zuloaga & O. Morrone* 4693, 4699, 4702 (SI).
- Axonopus marginatus* (Trin.) Chase:** BRASIL. GOIÁS: Serra do Caiapó, 800-1000 m, 18 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom* 6989 (NY, SI); 31 oct 1964, *H. Irwin & T. Soderstrom* 7600, 7618 (NY, SI). MINAS GERAIS: Anyonio Justiniano, 17 km S of Oliveira, 875 m, 16 mar 1925, *A. Chase* 8905 (MO). Rod. Fernão Dias (mun. Bromadinho), 16 ene 1972, *G. Hatschbach* 28654 (COL). PARANÁ: Jaguariaiva, parque Estadual do Cerrado, 13 dic 1992, *Z. Rúgolo, H. Longhi-Wagner, S. Boechat & A. Molina* 1735 (SI). Vila Vehla, 17 nov 1964, *E. Santos* 2157 (R); 17 nov 1964, *J. Sacco* 2363 (COL, R).
- Panicum brachystachyum* Trin.:** Los datos de esta especie fueron tomados de **Zuloaga & Sendulsky** (1988).
- Paspalum ammodes* Trin.:** BRASIL. GOIÁS: serra dos Cristais, campo 3 km W of Cristalina, 1175 m, 3 nov 1965, *H. Irwin, R. Souza & R. dos Santos* 9860 (COL). MINAS GERAIS: Diamantina, serra de San Antonio, 1400 m, 27/30 dic 1929, *A. Chase* 10347 (COL).
- Paspalum verrucosum* Hack.:** BOLIVIA. TARIJA: Pinos 2300 m, mar 1904, *K. Fiebrig* 2819 (SI).