

REVISIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES AMERICANAS DEL GÉNERO *BOTHRIOCHLOA* (POACEAE: PANICOIDEAE: ANDROPOGONEAE)

ANDREA S. VEGA ¹

*Instituto de Botánica Darwinion, Labardén 200, Casilla de Correo 22, B1642HYD San Isidro, Argentina.
E-mail: avega@darwin.edu.ar*

ABSTRACT: Vega, A. S. 2000. Taxonomic revision of the North and South American species of the genus *Bothriochloa* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae). *Darwiniana* 38(1-2): 127-186.

The genus *Bothriochloa* Kuntze, which belongs to subfamily Panicoideae, tribe Andropogoneae, is mainly distributed in tropical and subtropical regions, with nearly 35 species throughout the world. Twenty six taxa of the genus were treated in the present paper, including 22 species, 2 subspecies and a variety. Within each taxa, information is given about vernacular names, iconography, distribution and ecology, chromosome numbers, a list of representative material and illustrations. A key for the identification of taxa is also provided.

Key words: *Bothriochloa*, Andropogoneae, Poaceae, Taxonomy.

RESUMEN: Vega, A. S. 2000. Revisión taxonómica de las especies americanas del género *Bothriochloa* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae). *Darwiniana* 38(1-2): 127-186.

El género *Bothriochloa* Kuntze, pertenece a la subfamilia Panicoideae, tribu Andropogoneae; está ampliamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales, comprendiendo alrededor de 35 especies a nivel mundial. En la presente contribución se tratan 25 taxones de América, que incluyen 22 especies, 2 subespecies y 1 variedad. Cada taxon se describe e ilustra, se brindan datos acerca de los nombres vernáculos, iconografía, distribución geográfica y ecología, números cromosómicos y se cita material representativo. Se provee una clave para la identificación de los taxones.

Palabras clave: *Bothriochloa*, Andropogoneae, Poaceae, Taxonomía.

INTRODUCCIÓN

El género *Bothriochloa* Kuntze pertenece a la tribu Andropogoneae de la subfamilia Panicoideae. Las Andropogoneae constituyen una tribu monofilética que se caracteriza por poseer espiguillas que se desarticulan por debajo de las glumas, dispuestas en pares heterógamos, a veces homógamos, formados por una espiguilla sésil y la otra pedicelada. Las glumas son tan largas como las espiguillas, a menudo endurecidas y siempre más firmes que las glumelas. Las espiguillas son bifloras, con la flor inferior estaminada o ausente y la superior pistilada o perfecta y la lemma de la flor superior a menudo es aristada (Clayton, 1987; Spangler et al., 1999).

Bothriochloa presenta afinidad con los géneros *Andropogon* L. y *Dichanthium* Willemet (Clayton, 1987). Se distingue de ellos por poseer los artejos del raquis y los pedicelos acanalados longitudinalmente con surco hialino y gluma inferior de la espiguilla sésil comúnmente foveolada.

Bothriochloa no sólo registra cruzamientos interespecíficos sino intergenéricos (Harlan & de Wet, 1963). Por esta razón algunos autores mencionan complejos de géneros, como "*Bothriochloa-Dichanthium* complex" (Harlan et al., 1964). A fin de explicar esta situación Harlan & de Wet (1963) introducen el término "compilospecies" para designar a aquellas especies genéticamente agresivas que se cruzan con individuos de otras especies afines con lo cual los descendientes asimilan información genética que se manifiesta en una gradación de caracteres. Según dichos autores, esa "agresión genética" está relacionada con la adaptación a nuevos hábitats.

Bothriochloa comprende cerca de 35 especies en el mundo (Watson & Dallwitz, 1992); en este trabajo se reconocen para América 22 especies, dos subespecies y una variedad. Algunas especies poseen importancia desde el punto de vista económico, como *Bothriochloa laguroides* (DC.) Herter, la cual se destaca por ser una gramínea de amplia

¹ Becaria postdoctoral, CONICET

difusión que provee un forraje de buena digestibilidad, alto contenido proteico y alta preferencia animal (Andrés & Cordero, 1995). Otras especies, como *B. barbinodis* (Lag.) Herter y *B. springfieldii* (Gould) Parodi merecen ser introducidas como cultivo en regiones semiáridas debido a sus características forrajeras (Covas & Steibel, 1968).

Hasta el presente, la información disponible sobre el género *Bothriochloa* para América es fragmentaria y referida a revisiones parciales y estudios citogenéticos (Gould, 1951, 1953, 1957, 1967; Brown & Emery, 1957; Celarier & Harlan, 1957, 1958; de Wet et al., 1963; de Wet & Harlan, 1966; de Wet, 1968; Allred, 1978, 1979, 1981; Allred & Gould, 1983) o bien contribuciones en diversas floras (Rotar, 1968; Gould, 1975; Howard, 1979; Pohl, 1980; Martín & Hutchins, 1980; Renvoize, 1984, 1998; Lombardo, 1984; Beetle, 1987; Judziewicz, 1990; Hickman, 1993; Tovar, 1993 y Brako & Zarucchi, 1993, entre otros). Para la Argentina, se han realizado revisiones del género a nivel regional (Covas & Steibel, 1968; Toursarkissian, 1969; Nicora, 1970, 1978; Vega, inéd. a, b, c).

Los estudios anatómicos sobre el género *Bothriochloa* también son escasos e involucran sólo a algunas de las especies, en particular a aquellas originarias del Viejo Mundo (Metcalfe, 1960; Faruqi, 1961). Estudios posteriores analizan la epidermis en vista superficial (Allred, 1981) y la estructura Kranz en tallos floríferos (Arriaga & Sánchez, 1992) en algunas especies del Nuevo Mundo. Desde el punto de vista anatómico *Bothriochloa* incluye especies Kranz, del subtipo anatómico MS y fisiológico NADP-me (Brown, 1977; Renvoize, 1982).

Bothriochloa posee un número básico de cromosomas $x = 10$ (de Wet, 1968). Dentro del género existen distintos niveles de ploidía, habiéndose llevado a cabo diversos estudios citogenéticos y de sistemas de reproducción (Celarier & Harlan, 1958; de Wet, 1968; de Wet & Harlan, 1970). En el género ha sido señalada la presencia de reproducción sexual y asexual, habiéndose detectado fenómenos de apomixis sólo en las especies del Viejo Mundo (Brown & Emery, 1957; Celarier & Harlan, 1957; Harlan et al., 1964) y reproducción estrictamente sexual en algunas especies del Nuevo Mundo (Allred & Gould, 1983). Algunos autores realizaron estudios sobre biología reproductiva en algunas especies del género (de Wet et al., 1963; Choda & Bhanwra, 1977), y otros relacionaron la presencia y

función de la fovéola en la gluma inferior con la cleistogamia (Gould, 1959; Heslop-Harrison, 1961).

Existen referencias sobre presencia de aceites en inflorescencias de algunas especies del género; la presencia o ausencia, así como la cantidad relativa de los compuestos químicos podrían ser utilizados como criterio taxonómico (Guenther, 1950; de Wet & Scott, 1965; Kaul & Vats, 1998).

El objetivo del presente trabajo fue llevar a cabo la revisión taxonómica de las especies americanas del género *Bothriochloa*, mediante el estudio de los caracteres exomorfológicos y micromorfológicos, con el fin de esclarecer la taxonomía de un grupo complejo dentro de una tribu poco conocida y de indudable importancia económica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudios exomorfológicos: Se realizaron sobre la base de materiales pertenecientes a los siguientes herbarios: A, BAA, BAB, CORD, CTES, G, LD, LIL, LINN, LP, MA, MCNS, MO, NY, P, S, SI, TAES, US y W, conforme a las siglas que figuran en el Index Herbariorum (Holmgren et al., 1990). El material examinado para cada especie comprende una lista abreviada de los ejemplares representativos para cada país. La lista del material adicional examinado se encuentra ordenada alfabéticamente por coleccionista al final del texto.

Estudios micromorfológicos: Se realizaron observaciones de las espiguillas con un Microscopio Electrónico de Barrido Phillips 515 perteneciente al Laboratorio de Corrosión, Centro de Investigaciones Técnicas de las Fuerzas Armadas (CITEFA) y en un microscopio Zeiss DSM 940 A, perteneciente al Instituto de Botánica Darwinion.

Estudios anatómicos: Se realizaron cortes de espiguillas incluidas en parafina y posteriormente coloreadas con Hematoxilina/Fast Green conforme a las técnicas tradicionales (D'Ambrogio de Argüeso, 1986).

HISTORIA DEL GÉNERO

La mayor parte de las especies consideradas actualmente en *Bothriochloa* fueron publicadas por Linneo (1753) y Willdenow (1806) bajo el género *Andropogon* y luego incluidas por Hackel (1889) en *Andropogon* L. subgénero *Amphilophis* Trin., sobre la base de la presencia de surco longitudinal y márgenes engrosados en artejos del raquis y pedicelos.

Nash (1901) decidió elevar el subgénero *Amphilophis* a la categoría de género. Sin embargo, ya Kuntze (1891) había creado el género *Bothriochloa*, designando a *B. anamitica* Kuntze como especie tipo. Kuntze señaló ciertos caracteres diferenciales para el género: panícula racemosa, gluma inferior de ápice bifido con una foveola de posición dorsal, gluma superior carinada y láminas lineares de base cordiforme. Es posible apreciar que entre los caracteres genéricos diferenciales, citados por Kuntze, no se menciona la presencia de surco hialino longitudinal en los artejos del raquis y en los pedicelos. Sin embargo, describe los pedicelos de *B. anamitica* como surcados por una línea media subhialina.

Camus (1931), al revisar material de estos géneros, postuló que *Amphilophis* (Trin.) Nash era sinónimo de *Bothriochloa* Kuntze, con lo cual transfirió miembros del primer género a *Bothriochloa*.

Gould (1959a) se sumó a la decisión de reconocer al subgénero *Amphilophis* del género *Andropogon* bajo *Bothriochloa*.

Posteriormente, Roberty (1960) reconoció a *Bothriochloa* como una sección del género *Dichanthium* [*Dichanthium* sectio *Bothriochloa* (Kuntze) Roberty], integrada por sólo una especie (*D. ischaemum* (L.) Roberty) con 16 subvariedades. Del mismo modo, consideró a *Amphilophis* como otra sección de *Dichanthium*, integrada por una especie (*D. saccharoides* (Sw.) Roberty) y 14 subvariedades. La decisión de incluir a *Bothriochloa* y a *Amphilophis* como secciones del género *Dichanthium*, se basó en caracteres exomorfológicos de la inflorescencia y de la espiguilla, considerando como carácter diferencial la presencia de espiguillas sésiles con la gluma inferior foveolada. *Dichanthium* es un género paleotropical que se puede diferenciar de *Bothriochloa* debido a la ausencia de la membrana hialina que cubre el canal central de los artejos del raquis y pedicelos y a la presencia de espiguillas homógamas (Gould, 1967).

Gould (1951, 1953, 1957, 1967, 1975) ha sido uno de los especialistas que más ha trabajado en la taxonomía de este género y también Allred (1978, 1979, 1981; Allred & Gould, 1983). Ambos autores estudiaron en profundidad las especies del "Complejo *Bothriochloa saccharoides*" en lo que respecta a la taxonomía y a la anatomía.

Gould (1967) sostiene que el género *Bothriochloa* muestra una relación muy estrecha con *Dichanthium* y *Capillipedium* Stapf, géneros asiáticos. También ha sido citada la existencia de cruzamientos intergenéricos entre *Bothriochloa* y los géneros *Capillipedium* y *Dichanthium* (De Wet & Harlan, 1966). A pesar de esto, Gould (1967) reconoce a *Bothriochloa* como tal, considerando como carácter distintivo a nivel genérico, la presencia de un canal central membranáceo en artejos del raquis y pedicelos. Diversos autores han aceptado la validez del género *Bothriochloa* basándose principalmente en este carácter (Cabrera, 1953; Toursarkissian, 1969; Nicora, 1970, 1978; Allred & Gould, 1983; Nicora & Rúgolo de Agrasar, 1987; Marchi, 1993; entre otros).

El género *Andropogon*, afín a *Bothriochloa*, tiene una distribución paleo y neotropical, presenta espiguillas heterógamas, carece de la franja hialina en los artejos del raquis y pedicelos y de foveola en el dorso de la gluma inferior de las espiguillas.

Distribución geográfica

Las Andropogoneae están distribuidas en regiones cálidas del mundo y son consideradas ecológicamente importantes dada su dominancia en pastizales de regiones tropicales y subtropicales. Su distribución geográfica está determinada por factores climáticos que incluyen temperaturas invernales y precipitaciones (Hartley, 1958). La región donde se alcanza la máxima frecuencia de especies se encuentra principalmente en el sudeste asiático, centro de dispersión de las mismas (Hartley, 1958). En menor proporción se encuentran en sabanas tropicales de África y Sudamérica, donde los niveles de precipitaciones son inferiores a los del sudeste asiático.

Particularmente en América, el género *Bothriochloa* se encuentra ampliamente distribuido en las regiones tropicales, subtropicales a templado-cálidas de ambos hemisferios (Figs. 6, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 18, 20 y 22). Está integrado por 12 taxones nativos, 5 taxones nativos con distribución disyunta, 4 especies endémicas y 4 taxones introducidos para su cultivo y naturalizados. Se excluye de la presente revisión a *Bothriochloa insculpta* (Hochst. ex A. Rich.) A. Camus (Fig. 3 G), especie originaria de África tropical e introducida en América del Sur para su cultivo como forrajera (Renvoize, 1982). Ha sido hallada, bajo cultivo, sólo en Brasil,

Estado de Bahia, Cruz das Almas, donde se la conoce bajo el nombre "Capim azul da Australia". Esta especie ha sido mencionada también para Hawaii (Rotar, 1968).

Inflorescencia y morfología de las espiguillas

Los caracteres exomorfológicos y el análisis tipológico de las inflorescencias son relevantes en la delimitación taxonómica de dos grandes grupos de especies del género *Bothriochloa* (Vega & Vegetti, en prensa). Las inflorescencias de este género han sido caracterizadas tipológicamente por diversos autores (Schneider & Vegetti, 1992; Vega, 1997; Vega & Vegetti, en prensa). Éstas están formadas por la zona paracladial, la cual está constituida a su vez por la subzona de paracladios cortos y la subzona de paracladios largos. La subzona de paracladios cortos está formada por el conjunto de pares de espiguillas (más la espiguilla pseudo-terminal) dispuestos sobre la porción distal del eje principal de la inflorescencia (Fig. 1 A). Cada paracladio corto está formado por un par de espiguillas, una sésil basal, perfecta, y la otra pedicelada, neutra, reducida; a excepción del paracladio corto distal que está constituido por una espiguilla sésil, reducida, exomorfológicamente similar a la espiguilla pedicelada de cada par. La subzona de paracladios largos está constituida por ramas que repiten la estructura descrita sobre el eje principal; presentan una porción distal equivalente a la subzona de paracladios cortos y ocasionalmente es posible observar paracladios largos de orden consecutivo. Dado que no existen brácteas y perfiles asociados a los paracladios largos, éstos se denominan paracladios largos sin trofotagma.

En este género la unidad de dispersión (diáspora) está formada por un par de espiguillas heterógamas que incluye una espiguilla sésil, otra pedicelada, el artejo del raquis y el pedicelo (Fig. 1 A). Este tipo de diáspora está especializada para su dispersión por acción del viento, conforme a la clasificación propuesta por Davidse (1987), ya que tanto el artejo del raquis como el pedicelo están provistos de pelos de longitud creciente hacia la porción distal. Además, la mayoría de las especies del género, a excepción de *B. exaristata* (Nash) Henrard y *B. eurylemma* M. Marchi & Longhi-Wagner, poseen espiguillas sésiles aristadas lo cual facilita la penetración de la diáspora en el sustrato mediante movimientos producidos por la arista higroscópica.

Los artejos del raquis y los pedicelos, en transcurso, son de forma elíptica y están compuestos por epidermis, haces vasculares rodeados por esclerenquima en ambos extremos y parénquima en el centro. Hacia la madurez, las células parenquimáticas centrales se lisan formando una cavidad, con lo cual el parénquima queda reducido a una hilera de células de posición subepidérmica dispuesta hacia las caras dorsal y ventral. De este modo, los artejos del raquis y los pedicelos poseen extremos rígidos, de donde nacen los pelos, y una región media de 4 hileras de células que rodean una cavidad de ubicación central. Esta característica es de importancia genérica, ya que en otros taxones afines los artejos del raquis y los pedicelos son completamente macizos.

La espiguilla sésil es biflora (aunque funcionalmente uniflora por reducción del antecio inferior), con una flor superior perfecta y una inferior neutra de la cual sólo persiste la lemma. Dicha espiguilla está formada por la gluma inferior cartácea y bicarinada; gluma superior cartácea, subigual a la anterior, unicarínada y navicular; lemma inferior hialina, lanceolada, $\frac{3}{4}$ de la longitud de la gluma inferior; pálea inferior ausente y flor inferior neutra; lemma superior generalmente transformada en arista de base cartácea (rara vez lanceolada o linear, hialina y mútica); pálea superior hialina, reducida; flor superior siempre perfecta, formada por dos lodículas membranáceas, truncadas, tres estambres y un pistilo (Fig. 1 B, C). En estas espiguillas la protección de la flor superior y particularmente de la cariopsis es ejercida por las glumas inferior y superior, dada la rigidez de su consistencia.

Las espiguillas pediceladas pueden ser neutras o estaminadas (Fig. 1 D); de acuerdo con esto presentan distinto número y desarrollo de las brácteas que las conforman. Las espiguillas pediceladas neutras son reducidas, por lo general formadas sólo por la gluma inferior, la cual está enrollada, dado que los márgenes están incurvados. El tamaño de las espiguillas pediceladas generalmente es menor al tamaño de las espiguillas sésiles, aunque en ciertas especies es similar (Figs. 2 y 3).

Las especies del Viejo Mundo introducidas en América poseen espiguillas pediceladas estaminadas, aunque ocasionalmente es posible encontrar espiguillas neutras. En comparación, las especies del Nuevo Mundo tienen espiguillas neutras, lo cual podría interpretarse como una tendencia a la

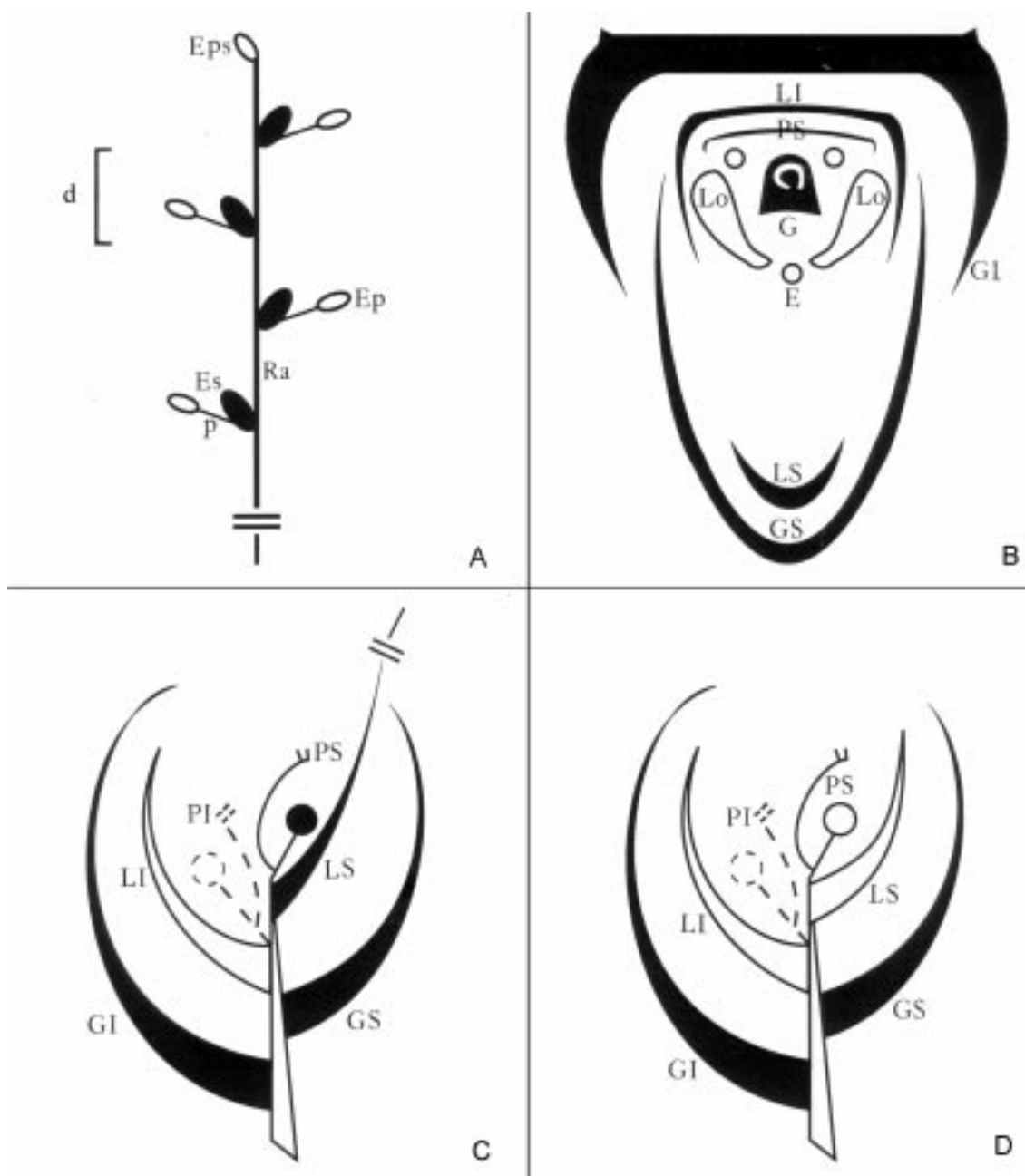


Fig. 1.- A: disposición de las espiguillas sésiles y pediceladas en los paracladios. B: espiguilla sésil en corte transversal. C: espiguilla sésil. D: espiguilla pedicelada estaminada. Abreviaturas: Eps, espiguilla sésil pseudoterminal; Ep, espiguilla pedicelada; Es, espiguilla sésil; p, pedicelo; Ra, raquis; d, diáspora; GI, gluma inferior; GS, gluma superior; LI, lemma inferior; PI, pálea inferior; LS, lemma superior; PS, pálea superior; G, gineceo; Lo, lodículas; E, estambres; ●, flor perfecta; ○, flor estaminada; piezas ausentes en línea discontinua.

reducción de la fertilidad “masculina”. Dicha tendencia reductiva es manifiesta en otros taxones de la subfamilia Panicoideae (Cialdella & Vega, 1996). Específicamente en el género *Bothriochloa* esta

tendencia es notoria en la espiguilla pedicelada, pudiéndose hallar espiguillas con flor estaminada, con estaminodios o bien neutra. Dicha espiguilla podría considerarse una estructura vestigial siendo

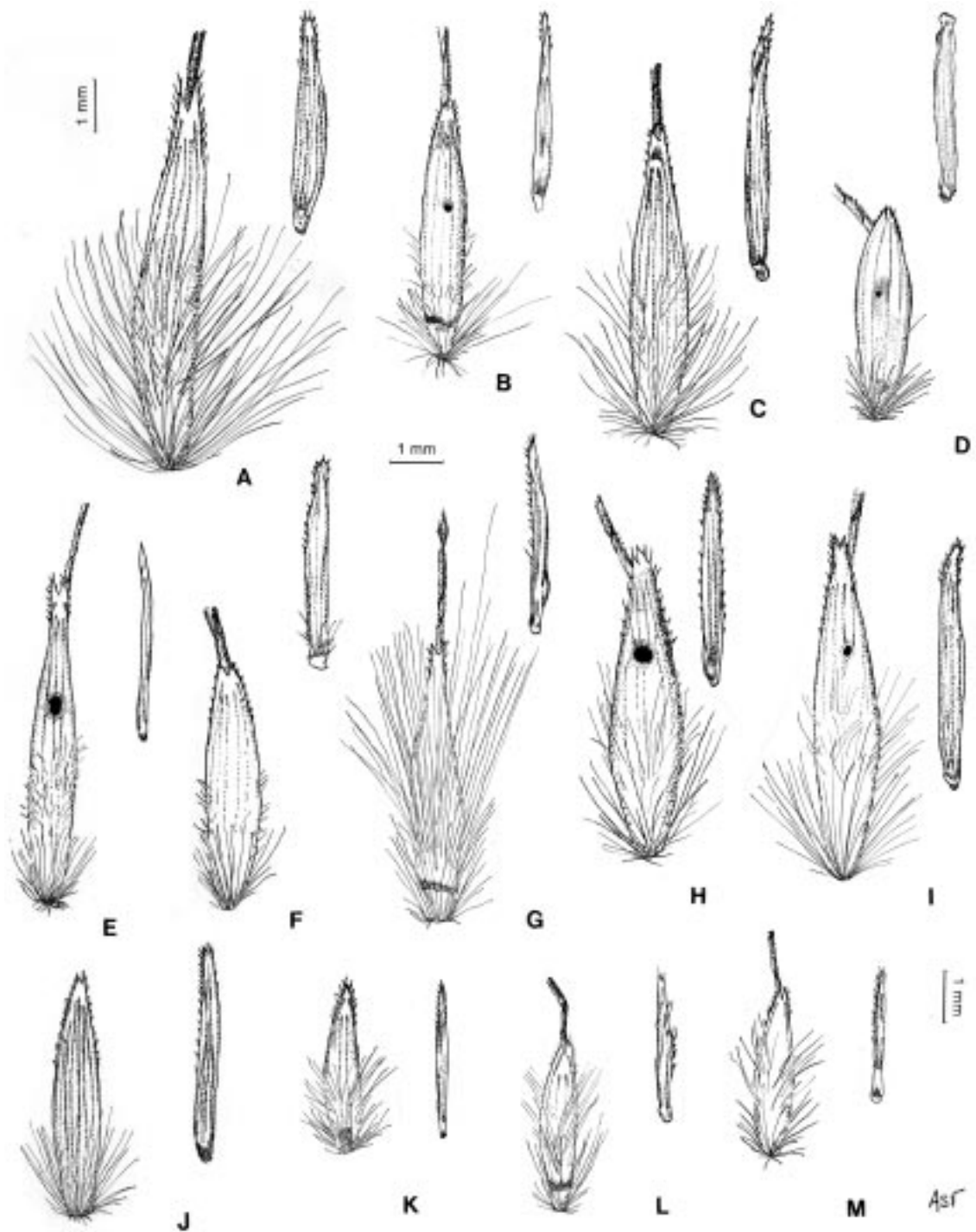


Fig. 2.- Espiguillas sésiles y pediceladas, respectivamente, en especies de *Bothriochloa*. A: *B. springfieldii*. B: *B. alta*. C: *B. barbinodis*. D: *B. hybrida*. E: *B. edwardsiana*. F: *B. reevesii*. G: *B. imperatoides*. H: *B. perforata*. I: *B. palmeri*. J: *B. eurylemma*. K: *B. exaristata*. L: *B. velutina*. M: *B. laguroides* subsp. *laguroides*.

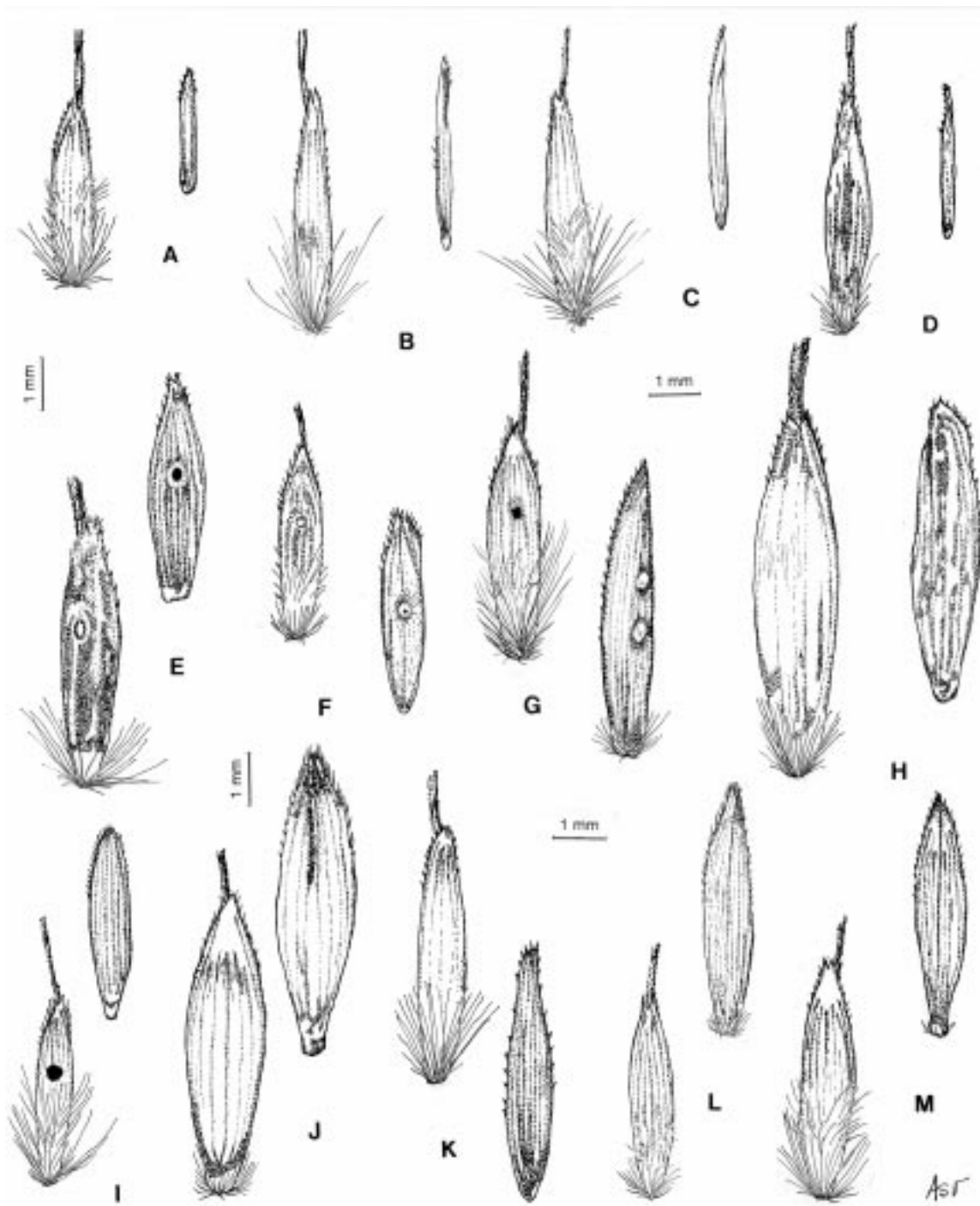


Fig. 3.- Espiguillas sésiles y pediceladas, respectivamente, en especies de *Bothriochloa*. A: *B. laguroides* subsp. *torreyana*. B: *B. longipaniculata*. C: *B. saccharoides* subsp. *saccharoides*. D: *B. saccharoides* subsp. *parvispiculus*. E: *B. campii*. F: *B. bladhii*. G: *B. insculpta*. H: *B. hirtifolia*. I: *B. pertusa*. J: *B. wrightii*. K: *B. meridionalis*. L: *B. ischaemum* var. *ischaemum*. M: *B. ischaemum* var. *songarica*.

la espiguilla pedicelada estaminada la condición primitiva de acuerdo a la interpretación de los órganos vestigiales (Crisci & Stuessy, 1980). Del mismo modo, Clayton (1987) afirma que en la tribu Andropogoneae existe una tendencia muy manifiesta a la pérdida de la "función sexual" en las espiguillas pediceladas.

La espiguilla de *Bothriochloa* reúne todos los caracteres considerados por Gould & Shaw (1983) como derivados para las Poaceae (espiguillas pequeñas, con una sola flor; glumas altamente desarrolladas para la protección de la flor o la dispersión de las cariopsis; lemma diferente de las glumas; pálea enervia, reducida; lodículas 2; estambres 3 y estigmas 2). Del mismo modo, reúne la mayor parte de los caracteres mencionados por Stebbins (1982), lo cual apoya el concepto de que todo taxon es un mosaico de caracteres primitivos y evolucionados (Stebbins, 1987).

Algunas de las especies del género presentan espiguillas sésiles con fovéola en el dorso de la gluma inferior (Fig. 4 A). Dicha estructura varía en cuanto a la profundidad y puede encontrarse en la parte media de la gluma inferior o estar desplazada hacia el ápice. La porción distal de la gluma inferior de las espiguillas sésiles es bífida y presenta una alta proporción de cuerpos silíceos, hileras de estomas, micropelos bicelulares, macropelos y agujones de ápice agudo y proyección conspicua dirigida hacia el ápice de la espiguilla (Fig. 4 B-D). Las espiguillas pediceladas son sumamente escabrosas en su cara dorsal, observándose ganchos, agujones, micropelos bicelulares, macropelos, cuerpos silíceos e hileras de estomas (Fig. 4 E-F).

En *B. decipiens* (Hack.) C. E. Hubbard, la fovéola de la gluma inferior de las espiguillas sésiles, ha sido interpretada como un obturador que evita la emergencia del androceo y asegura su dehiscencia sobre los estigmas de la flor. La cleistogamia en las inflorescencias de esta especie está controlada por el fotoperíodo y reforzada por la presencia de fovéola en las espiguillas (Heslop-Harrison, 1961).

Anatómicamente, la epidermis de la fovéola presenta las características de un epitelio secretor, aunque no se han observado exudados en plantas vivas. Las células son elongadas, con paredes anticlinales más largas que las periclinales, la pared tangencial externa está engrosada mientras que las restantes son delgadas (Fig. 4 G-H). El contenido celular es denso y el núcleo prominente. Van der Pijl

(1982) interpreta esta estructura como un posible nectario extrafloral. Probablemente, la fovéola puede interpretarse como un vestigio del paso de la entomofilia primitiva a la anemofilia secundaria de las Poaceae.

TRATAMIENTO TAXONÓMICO

Bothriochloa¹ Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 762. 1891.

Andropogon L. sect. *Amphilophis* Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6(2): 285. 1833. *Andropogon* L. subg. *Amphilophis* (Trin.) Hack., en Mart., Fl. bras. 2(3): 291. 1883. *Amphilophis* (Trin.) Nash, en Britton, Man. Fl. North. Unit. Stat.: 71. 1901. *Dichanthium* Willemet sect. *Bothriochloa* (Kuntze) Roberty, Boissiera 9: 159-163. 1960. *Dichanthium* Willemet sect. *Amphilophis* (Trin.) Roberty, Boissiera 9: 167-170. 1960.

Plantas de 0,3-2(-2,5) m de alto, perennes, herbáceas, cespitosas, cortamente rizomatosas o estoloníferas. Innovaciones intravaginales formadas en los nudos inferiores o distribuidas a lo largo de la caña originando, respectivamente, un follaje basilar o caulinar. Cañas erectas, decumbentes en la base, teretes o semiteretes, simples o ramificadas, glabras. Nudos comprimidos, densamente pilosos, glabrescentes o glabros. Vainas con márgenes membranáceos, hispídas, pubescentes o glabras, de mayor o menor longitud que los entrenudos. Lígulas membranáceas, truncadas. Láminas conduplicadas, lineares, hispídas o glabras, de base cordada, aguzándose hacia el ápice; zona ligular hispída, pubescente o glabra; nervio medio notorio. Tallos floríferos delgados, teretes, glabros. Panícula oblonga o lanceolada, densiflora, con el eje principal de mayor longitud que las ramificaciones o bien una panícula flabelada, obcónica, formada por (1-)2-6 racimos espiciformes digitados o subdigitados. Espiguillas terminales de cada racimo ternadas, formadas por una sésil fértil, otra reducida y neutra y una espiguilla pedicelada estaminada o neutra. Raquis frágil, con artejos erectos, con canal membranáceo ancho y pelos de mayor longitud ha-

¹ Del Griego: *bozros*: agujero, cavidad y *chloe*: pasto; aludiendo a la fovéola que presentan, algunas de sus especies, en el dorso de la gluma inferior de las espiguillas sésiles y ocasionalmente en espiguillas pediceladas.

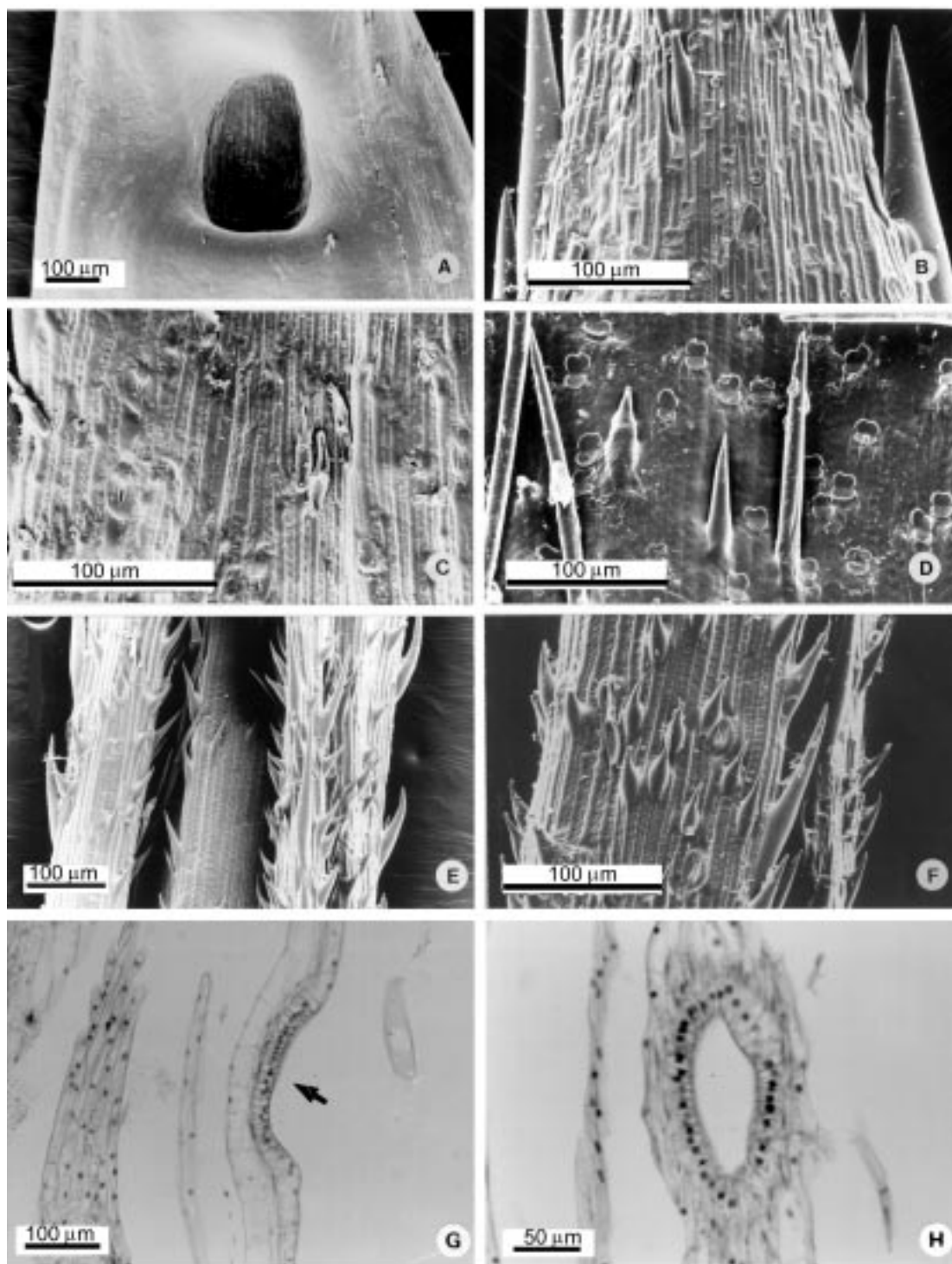


Fig. 4.- A-F: Observaciones de espiguillas sésiles y pediceladas con microscopio electrónico de barrido. A-D, dorso de la gluma inferior de la espiguilla sésil. A: foveola. B: detalle de ápice. C: detalle de micropelos bicelulares e hileras de estomas. D: detalle de cuerpos silíceos, aguijones y macropelos. E-F: Gluma inferior de la espiguilla pedicelada. E: vista interna, detalle. F: vista lateral, detalle de hileras de estomas, micropelos bicelulares, ganchos y aguijones. G-H: Observación de la foveola con microscopio óptico. G: en corte longitudinal (flecha). H: en corte paradermal.

cia la porción distal; ápice con disco dilatado, levemente oblicuo, de margen entero. Pedicelos erectos, con canal central membranáceo angosto; ápice oblicuo, de margen entero, con pelos de mayor longitud hacia la porción distal. Espiguillas en pares, una sésil perfecta y otra pedicelada mítica, estaminada o neutra. Espiguilla sésil elipsoide o angostamente ovoide, dorsiplana, papirácea, comúnmente aristada, rara vez mítica, cleistógama o casmógama. Callos de las espiguillas sésiles pilosos. Gluma inferior lanceolada, cartácea, bicarinada, 6-14-nervia, de ápice bifido, con margen incurvado y ciliado, con pilosidad rala en la mitad hasta los dos tercios inferiores de su dorso o glabras, con foveola dorsal o sin ella. Gluma superior navicular, cartácea, 3-nervia, unicarínada, generalmente con margen incurvado, hialino y ciliado. Lemma inferior estéril,

lanceolada, hialina, bicarinada, enervia. Pálea inferior ausente. Lemma superior generalmente convertida en arista geniculada, retorcida, escabrosa; base de la arista linear, papirácea o hialina. Pálea hialina, truncada, generalmente con margen superior pestañoso, enervia, reducida. Lodículas 2, 5-6-nervias, membranáceas o hialinas, truncadas. Estambres 3, anteras de dehiscencia longitudinal. Ovario glabro, estigmas 2, plumosos, inclusos o de emergencia lateral. Cariopsis elipsoide, ovoide u obovoide, castaña, dorsiventralmente comprimida, bases de los estilos persistentes en el fruto; hilo basal, punctiforme; embrión menor o mayor de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Especie tipo: Bothriochloa anamitica Kuntze

Clave para la identificación de los taxones presentes en América

1. Espiguillas sésiles míticas, no foveoladas 2
1. Espiguillas sésiles aristadas, foveoladas o no foveoladas 3
- 2 (1). Espiguillas sésiles de 2,5-3(-4) mm long. por 0,5-0,8 mm lat. Lemma superior de 0,9-1 mm long., linear, en ocasiones ausente. Cañas con nudos glabros *B. exaristata*
2. Espiguillas sésiles de 4-4,5 mm long. por 0,5-1 mm lat. Lemma superior de 2,1-2,5(-2,7) mm long., lanceolada, con margen superior ciliado. Cañas con nudos inferiores glabrescentes, los superiores pilosos, con pelos de 1-3 mm long. *B. eurylemma*
- 3 (1). Panícula flabelada, obcónica, digitada a subdigitada, en ocasiones con ramificaciones primarias en las ramas inferiores 4
3. Panícula oblonga u oblongo-lanceolada 14
- 4 (3). Espiguillas pediceladas de (3-)4-6,5(-8) mm long. por (0,5-)0,7-1,2 mm lat., desarrolladas, estaminadas a neutras, subiguales o mayores que las espiguillas sésiles. Gluma inferior dorsiplana, con márgenes ligeramente incurvados 5
4. Espiguillas pediceladas de (2,5-)3-5,5 mm long. por 0,2-0,5(-0,7) mm lat., reducidas, siempre neutras, menores que las espiguillas sésiles. Gluma inferior manifiestamente incurvada sobre las restantes brácteas 9
- 5 (4). Espiguillas sésiles siempre foveoladas, foveola notoria *B. pertusa*
5. Espiguillas sésiles no foveoladas, foveola poco notoria y rara vez presente en algunas espiguillas 6
- 6 (5). Espiguillas sésiles de 5-7(-8) mm long. por 1-1,5 mm lat. Espiguillas pediceladas estaminadas 7
6. Espiguillas sésiles de 3,5-5 mm long. por 0,7-1 mm lat. Espiguillas pediceladas neutras, rara vez estaminadas 8

- 7 (6). Vainas basales hirsutas hacia el ápice, las superiores glabras. Láminas hirsutas en epifilo e hipofilo. Follaje con tintes purpúreos. Inflorescencia de 10-15 cm long. por 1,5-5 cm lat. Cañas oscuras en la proximidad de los nudos *B. hirtifolia*
7. Vainas y láminas glabras. Follaje glauco. Inflorescencia de 4,5-9 cm long. por 1,5-2,5 cm lat. Cañas glaucas en la proximidad de los nudos *B. wrightii*
- 8 (6). Nudos y láminas glabros. Espiguillas sésiles no foveoladas, ocasionalmente foveoladas *B. ischaemum* var. *ischaemum*
8. Nudos glabrescentes, con pelos de 1 mm long. Láminas pubescentes. Espiguillas sésiles no foveoladas *B. ischaemum* var. *songarica*
- 9 (4). Espiguillas sésiles no foveoladas 10
9. Espiguillas sésiles foveoladas..... 11
- 10 (9). Cañas con nudos densamente pilosos, con pelos de 2,3-3,5 mm long. Inflorescencia y dorso de las espiguillas sésiles densamente pilosos. Espiguilla sésil de 5,5-7,5 mm long. por 1-1,2 mm lat. ... *B. springfieldii*
10. Cañas con nudos pilosos, con pelos de 1-2 mm long. Inflorescencia de pilosidad escasa y dorso de las espiguillas sésiles piloso a glabrescente. Espiguilla sésil de 4,5-5 mm long. por 0,7-1 mm lat. *B. reevesii*
- 11 (9). Cañas oscuras en la proximidad de los nudos, éstos glabros. Follaje basilar y ramificación concentrada en la base de la planta *B. edwardsiana*
11. Cañas nunca oscuras en la proximidad de los nudos, éstos glabrescentes o pilosos. Follaje caulinar y ramificación dispersa a lo largo de la caña 12
- 12 (11). Inflorescencia con pilosidad escasa. Cañas con nudos glabrescentes, con pelos de 1 mm long. *B. hybrida*
12. Inflorescencia y nudos de las cañas pilosos, con pelos de 1,3-4 mm long. 13
- 13 (12). Vainas glabras y láminas glabras a pilósulas. Espiguilla sésil con foveola prominente *B. perforata*
13. Vainas glabras en la base y densamente pubescentes hacia el ápice. Láminas densamente pubescentes. Espiguilla sésil con foveola poco notoria *B. palmeri*
- 14 (3). Inflorescencia con ramificaciones generalmente verticiladas, con tintes purpúreos y pilosidad escasa 15
14. Inflorescencia con ramificaciones alternas, pilosa, generalmente blanco-sedosa 16
- 15 (14). Espiguillas sésiles de 5-5,5 mm long. por 1-1,2 mm lat., foveoladas, con arista de 15-19 mm long. Espiguillas pediceladas de 4,5-5 mm long. por 1 mm lat., estaminadas. Cañas con nudos densamente pilosos, con pelos de 4 mm long. *B. campii*
15. Espiguillas sésiles de (3-)3,5-4 mm long. por 0,7-1 mm lat., foveoladas o no foveoladas, con arista de 10-14 mm long. Espiguillas pediceladas de 3-4 mm long. por 0,8 mm lat., neutra o estaminada. Cañas con nudos pilosos, glabrescentes o glabros *B. bladhii*
- 16 (14). Cañas con nudos glabros o glabrescentes. Espiguillas sésiles no foveoladas 17
16. Cañas con nudos pilosos o densamente pilosos. Espiguillas sésiles foveoladas o no foveoladas 19
- 17 (16). Cañas oscuras en la proximidad de los nudos, éstos glabros, oscuros. Zona ligular hirsuta, rara vez glabra *B. laguroides* subsp. *laguroides*
17. Cañas castañas a glaucas en la proximidad de los nudos, éstos glabrescentes, nunca oscuros. Zona ligular glabra 18

- 18 (17). Inflorescencia de 6,5-7,5(-10,5) cm long. por 1,5-2 cm lat. Cañas glaucas en la proximidad de los nudos. Follaje glauco *B. laguroides* subsp. *torreyana*
18. Inflorescencia de (9-)14-20 cm long. por 1,5-5 cm lat. Cañas oscuras en la proximidad de los nudos. Follaje no glauco *B. longipaniculata*
- 19 (16). Espiguillas sésiles foveoladas *B. alta*
19. Espiguillas sésiles no foveoladas 20
- 20 (19). Inflorescencia con tintes purpúreos 21
20. Inflorescencia sin tintes purpúreos, blanco-sedosa 22
- 21 (20). Espiguillas sésiles de 3-4(-5) mm long. por 0,7-1 mm lat. Espiguillas pediceladas neutras. Vainas glabras a laxamente pubescentes hacia el ápice y láminas pubescentes, no glaucas *B. saccharoides* subsp. *parvispiculus*
21. Espiguillas sésiles de 4,2-4,7 mm long. por 1-1,2 mm lat. Espiguillas pediceladas neutras y estaminadas en una misma inflorescencia. Vainas y láminas glabras, glaucas *B. meridionalis*
- 22 (20). Espiguillas sésiles de 5-6,5 mm long. por 1-1,2 mm lat. Vainas glabras *B. barbinodis*
22. Espiguillas sésiles de 3,5-5 mm long. por 0,7-1 mm lat. Vainas hirsutas o pubescentes 23
- 23 (22). Inflorescencia de (9,5-)14-16 cm long. por (3,5-)5-8 cm lat. Vainas y láminas pubescentes. Nudos inferiores glabrescentes, los superiores pilosos *B. velutina*
23. Inflorescencia de 6-10,5(-12) cm long. por 1,5-4 cm lat. Vainas hirsutas y láminas hirsutas a glabras. Cañas con nudos pilosos o densamente pilosos 24
- 24 (23). Inflorescencia con ramificaciones adpresas, densamente pilosa, con pelos adpresos. Arista de 10-15 mm long. Follaje glauco y cañas en ocasiones glaucas en la proximidad de los nudos, éstos pilosos *B. imperatoides*
24. Inflorescencia con ramificaciones divergentes, moderadamente pilosa, con pelos patentes. Arista de 15-22 mm long. Follaje y cañas no glaucas, los nudos densamente pilosos *B. saccharoides* subsp. *saccharoides*

1. **Bothriochloa alta** (Hitchc.) Henrard, Blumea 4 (3): 520. 1941. *Andropogon altus* Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 17 (3): 208. 1913. *Bothriochloa alta* (Hitchc.) Cabrera, Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires: 107. 1953, comb. superfl. TIPO: México. Querétaro: irrigation ditch, 24/25-VII-1910, *Hitchcock 5868* (holotipo, US-691232). (Figs. 2 B, 5 y 6).

Plantas de 0,75-2(-2,50) m de alto, cespitosas; rizoma breve. Follaje caulinar. Cañas de 0,15-2 cm diám., decumbentes en la base, glabras, ramificadas, glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos comprimidos, marcados, con pelos delgados y ascendentes de 1-3,7 mm long. Vainas de 13-19,5 cm long., de mayor longitud que los entrenudos, glabras.

Lígulas de 2,5-6 mm long., membranáceas. Láminas de 20-45 cm long. por 3,3-10 mm lat., glabras, rara vez laxamente pubescentes; zona ligular hispida. Panícula oblongo-lanceolada, densiflora, de 10-25 cm long. por 1-4 cm lat., con numerosas ramificaciones de 2-8,5 cm long., glabras y retorcidas en su porción basal y adpresas al eje principal. Artejos del raquis de 2-4 mm long., con pelos de 0,4-8,2 mm long. Pedicelos de 2,4-3,3 mm long., con pelos de 0,4-6 mm long. Espiguilla pedicelada de 2,8-3,8 mm long. por 0,2-0,3 mm lat., reducida, neutra. Gluma inferior 6-nervia, manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 4-5,5 mm long. por 0,7-1 mm lat., foveolada, cleistógama. Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 0,2-3,4 mm long. Gluma inferior papirácea, lanceolada, escabrosa en el margen y

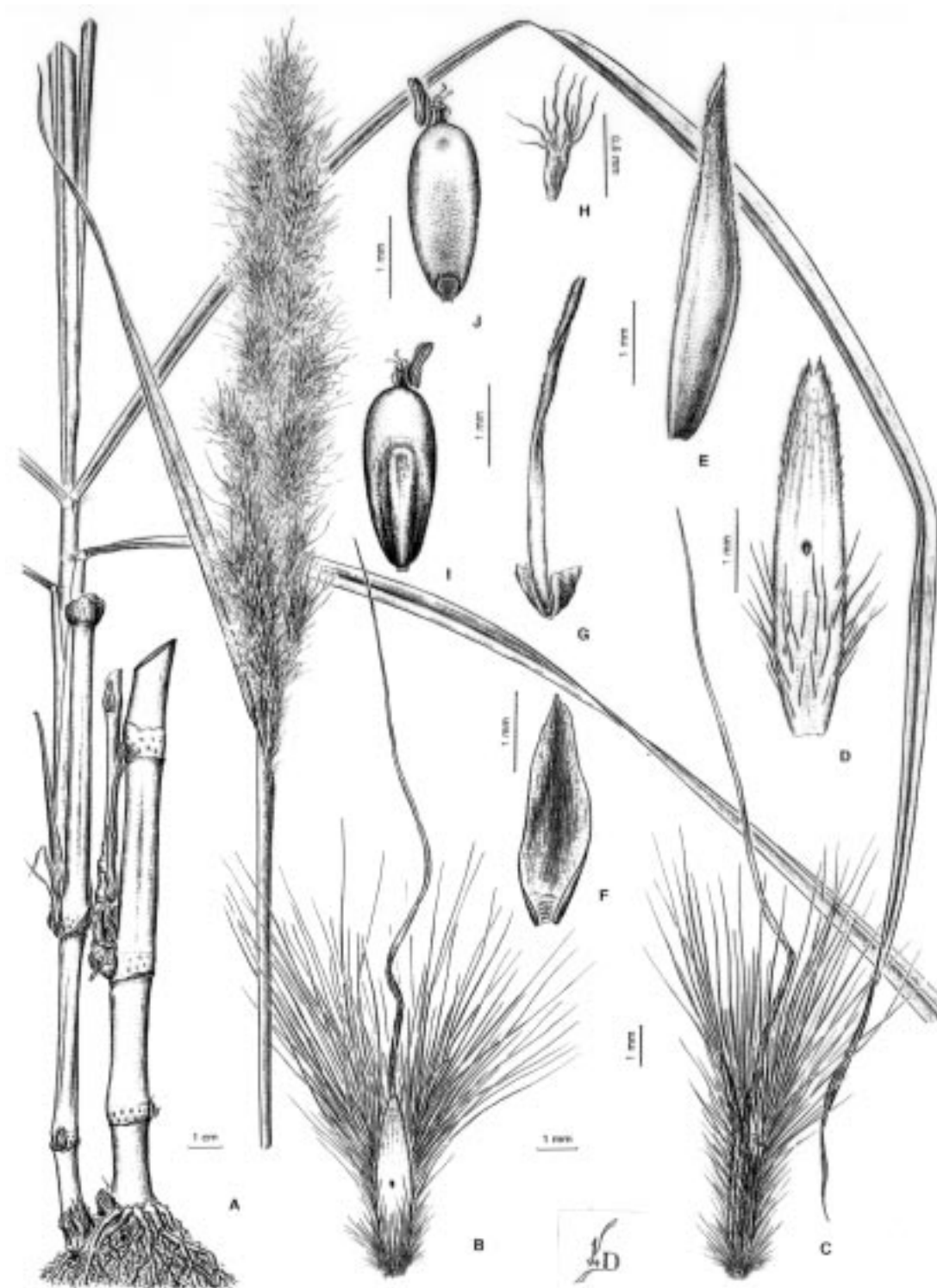


Fig. 5.- *Bothriochloa alta*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista dorsal. C: par de espiguillas, vista ventral. D: gluma inferior, vista dorsal. E: gluma superior, vista lateral. F: lemma inferior, vista interna. G: lodículas y base de la arista. H: pálea. I: caryopsis, vista escutelar. J: caryopsis, vista hilar. De Vega 13 (SI).

hacia el ápice, pilosa en el tercio inferior del dorso, 8-10-nervia, de ápice bífido y margen incurvado; fovéola pequeña, oval, de 0,1-0,3 mm diám., ubicada a 1,6-2 mm del ápice. Gluma superior de 4-4,8 mm long., papirácea, escabrosa sobre el nervio medio y hacia el ápice. Lemma inferior de 2,2-3,2 mm long., hialina, lanceolada, enervia; arista de (13-)18-32 mm long., geniculada, en su porción basal papirácea y linear. Pálea hialina, de 1 mm long., de margen irregular. Lodículas de 0,5-1 mm long., membranáceas, truncadas. Estigmas castaños, inclusos. Anteras de 0,5-1 mm long. Cariopsis de 1,2-1,8 mm long. por 0,3-0,7 mm lat., obovoide, castaña; hilo de 0,2-0,5 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: 2n= 120 (Gould, 1956: 399, bajo *Andropogon altus*).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América, presente en Argentina, Bolivia, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, México y Perú. Citada en el sur de Nuevo México (Beetle, 1987). Habita entre 400-2900 m s.m., en barrancas pedregosas.

Nombres vernáculos: "Tall bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975), "Popotillo alto" (México; Beetle, 1987), "Mantequilla" (México).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Morón: Castelar. Cult. Jardín Bot. I.N.T.A., 23-I-1985, *Rúgolo & Petetín* 1065 (SI). **Distrito Federal.** Cult. Jardín Bot. de la Fac. de Agronomía (UBA), 16-III-1994, *Vega* 13 (SI). **Catamarca.** Dpto. *Ambato*: Las Juntas, 1650 m s.m., 4-IV-1995, *Saravia Toledo et al.* 13461 (CTES). **Córdoba.** Dpto. *Capital*: Quinta Soriano al norte del Bajo Grande, 15-II-1912, *Kurtz* 16073 (CORD). Dpto. *Sobremonte*: Sierra del Norte, a más o menos 6 Km al O de San Francisco del Chañar, rumbo a Lucio V. Mansilla, *Hunziker & Subils* 24973 (CORD). Dpto. *San Justo*: unos 7 Km al N de Villa Concepción del Tío, 9-II-1964, *Hunziker et al.* 16895 (CORD). **Chaco.** Dpto. *1° de Mayo*: Colonia Benítez, W de Gral. Pinedo, límite con Santiago del Estero, 6-IV-1966, *Schulz* 15313 (F). **Jujuy.** Dpto. *San Pedro*: camino a San Pedro, 19-II-1931, *Parodi* 9773 (US). Dpto. *Santa Catalina*: Santa Catalina, 7-I-1901, *Claren* 11375 (CORD). Dpto. *Tumbaya*: ruta 9, Volcán, 16-II-1987, *Nicora et al.* 8767 (SI). **La Pampa.** Dpto. *Lihuel Calel*: Sierra L. Calel, 4-IV-1987, *Cano* 5560 (LP). **La Rioja.** Dpto. *Gral. San Martín*: ruta 79, entre

ruta 20 y Ulapes, ± 16 Km de Ulapes, 26-III-1958, *Hunziker & Caro* 13604 (CORD). **Salta.** Dpto. *Anta*: Clausura del F.F.C.C., entre Las Lajitas y Piquete cabado, 11-IV-1974, *Saravia et al.* 10127 (SI). Dpto. *Guachipas*: cuesta El Cebilar y Lajar, 3-IV-1984, *Del Castillo & Neuman* 391 (MCNS). Dpto. *La Caldera*: cuesta El Gallinato, 1400 m s.m., 1-V-1974, *Falce & Colina* 147 (MCNS). Dpto. *La Capital*: Base del cerro 20 de Febrero, 22-II-1987, *Nicora et al.* 9028 (SI). Dpto. *Orán*: Cerro Laguna, 1-IV-1945, *Pierotti* 1119 (LIL, SI, US). Dpto. *Rosario de Lerma*: El Manzano, 12-II-1941, *Meyer* 3758 (LIL). **San Luis.** Dpto. *Junín*: Carpintería, quinta del Dr. Frind, 30-I-1944, *Burkart* 13996 (SI). Dpto. *Pedernera*: Justo Daract, 416 m s.m., 30-III-1971, *Anderson* 2170 (TAES). **Santiago del Estero.** Dpto. *Belgrano*: Bandera, 14-II-1950, *Ragonese* 7773 (BAB). Dpto. *Capital*: Arraga, E.E.A.S.E., 27-I-1983, *Crespo* 137 (LIL).

BOLIVIA. **Cochabamba.** Cochabamba, 26-II-1920, *E. & M. Holway* 325 (US). **La Paz.** Murillo, stony slopes above village, 2750 m s.m., 6-IV-1981, *Renvoize & Cope* 4227 (US).

ECUADOR. **Chimborazo.** Cañon of the Río Chanchan near Huigra, 4000-4500 ft., 7/14-V-1945, *Camp* 3099 (US).

EL SALVADOR. Cerro de San Jacinto near El Salvador, IV-1925, *Calderón* 2289 (US).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Texas.** Presidio Co., 10 mi. E of Marfa, 14-VIII-1958, *Gould* 8360 (TAES).

GUATEMALA. **Chiquimula.** Between Chiquimula and La Laguna, 500-1000 m s.m., 27-X-1939, *Steyermark* 30692 (F). **Guatemala.** Guatemala city, 1500 m s.m., 1/3-XII-1911, *Hitchcock* 9085 (US). **Huehuetenango.** between Nentón and Las Palmas, vía Yalisjao, Rincón Chiquite, Chiaquial, Guaxacanán, in Sierra de los Cuchumatanes, 800-1200 m s.m., 30-VIII-1942, *Steyermark* 51639 (F, US).

MÉXICO. **Chiapas.** Tuxtla Gutiérrez, 17 Km N of Tuxtla Gutiérrez along road to El Sumidero, 4000 ft., 27-X-1965, *Breedlove* 13904 (F, TAES, US). **Durango.** Km 7, Durango-Mazatlán, 1900 m s.m., 4-XI-1954, *Hernández & Tapia* 604 (US). **Jalisco.** Mountains north of Autlán, 3-5 mi. above Mina San Francisco, 1600-1800 m s.m., 30-IX-1960, *Mc Vaugh* 19693 (NY, US). **México.** Temascaltepec, Tejupilco, 1340 m s.m., 10-III-1933, *Hinton* 4947 (NY, US). **Michoacán.** on low hills S of Lake Cuitzeo, on road from Morelia to Cuitzeo del Porvenir, 5000-9000 ft., 2-X-1953, *Sohns* 746 (US). **Nayarit.** Yxtlán del Río, 1100 m s.m., 28-IX-1926, *Mexia* 830 (NY, US). **Oaxaca.** 63 Km SE of Oaxaca, 20-X-1973, *Gould & Hatch* 14369 (TAES). **Querétaro.** 20 mi. S of San Juan del Río, 5-XI-1962, *Gould* 10310 (TAES). **San Luis Potosí.** Las Canoas, 20-VII-1910, *Hitchcock* 5759 (US).



Fig. 6.- Distribución geográfica de: ▲ *Bothriochloa alta*; Y *B. edwardsiana*; ▼ *B. longipaniculata*.

Tamaulipas. 1,9 Km al N de Padrón y Juárez, 820 m s.m., 18-VIII-1985, *Dávila et al.* 58, 60 (MEXU).
Zacatecas. 11 mi. N of Sierra Hermosa, 3/4-IX-1938, *Johnston* 7399 (A, US).

PERÚ. **Huancavelica.** Mejorada, entre Izcuchaca y Acoria, 2900 m s.m., 7-IV-1952, *Tovar* 1003 (US).

Observaciones: la altura de las plantas de esta especie es variable, lo cual está relacionado con el ambiente donde habitan. Aquellas plantas que crecen en laderas secas y suelos rocosos presentan bajo porte, similares características presentan las plantas sometidas al pastoreo [*Hernández & Tapia* 604 (US)]. Especie forrajera, apetecida por el ganado.

2. **Bothriochloa barbinodis** (Lag.) Herter, Revista Sudamer. Bot. 6: 135. 1940. *Andropogon barbinodis* Lag., Gen. Sp. Pl.: 3. 1816. *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *genuinum* Hack. var. *barbinodis* (Lag.) Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 494. 1889. *Amphilophis barbinodis* (Lag.) Nash, en Small, Fl. Southeastern U.S. 65: 1326. 1903. *Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Henrard, Blumea 4 (3): 520. 1941, comb. superfl. TIPO: “*Andropogon barbinode* Lag. Habitat in N. Hispania, MA 238509” (holotipo, MA; isotipo, F843031).

Andropogon leucopogon Nees, Linnaea 19: 694. 1847. *Sorghum saccharoides* var. *leucopogon* (Nees) Nash, en Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 368. 1898. *Amphilophis leucopogon* (Nees) Nash, N. Amer. Fl. 17: 126. 1912. *Bothriochloa leucopogon* (Nees) Pilg., en Engl. et Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 14 e: 160. 1940. SINTIPOS: México. *Aschenb.* 141 et 370 (sintipos no localizados). (Figs. 2 C, 7 y 8).

Plantas de 0,90-1,2 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar. Cañas de 2-2,7 mm diám., 6-9 nodes, erectas, decumbentes en la base, ramificadas. Nudos con pelos delgados y ascendentes de 0,8-3,3 mm long. Vainas de 7-27 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 2-2,5 mm long., membranáceas, de margen ciliado. Láminas de 20-30 cm long. por 3-7 mm lat., planas, hirsutas a glabras; zona ligular hirsuta. Panícula oblonga, de 9,5-15,5 cm long. por 3-7 cm lat., densiflora, con ramificaciones glabras en su porción basal. Artejos del raquis de 2,8-4,7 mm long., con pelos de 0,5-9 mm long. Pedicelos de 3,5-5 mm long., con pelos de 0,5-8,5 mm long. Espiguilla pedicelada de 4-7 mm long. por 0,3-0,5 mm lat., 7-9-nervia, escabrosa, reducida, neutra. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 5-6,5 mm long. por 1-1,2 mm lat., elipsoide, casmógama. Gluma inferior 9-10-nervia, plana en el dorso o con surco poco pronunciado, ocasionalmente foveolada, escabrosa en el margen hacia el ápice, pilosa en la mitad inferior del dorso. Gluma superior de 5-5,8 mm long., carina escabrosa hacia el ápice. Lemma inferior de 3-4,5 mm long., hialina, enervia, lanceolada; arista de 14-25 mm long., geniculada, de base membranácea. Pálea de 1,2-1,4 mm long., hialina, pestañosa en el margen superior. Lodículas de 0,7-1 mm long., membranáceas, truncadas. Anteras de 0,8-1,1 mm long. Estig-

mas de 1,6-2,5 mm long. Cariopsis de 2-3 mm long. por 0,6-1,1 mm lat., elipsoide, castaña; hilo ca. 0,4 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: 2n= 180 (Gould, 1956: 399, bajo *Andropogon barbinodis*; de Wet, 1968).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América, presente en Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Estados Unidos de América, México, Paraguay, Perú y Uruguay y citada para Hawaii (Rotar, 1968). Presente en áreas extremadamente secas, en laderas rocosas. Habita entre 400-3000 m s.m., en suelos arcillosos y arenosos.

Nombres vernáculos: “Cane bluestem” (Estados Unidos de América; Gould, 1975, Gould & Shaw, 1983), “Popotillo plateado” (México; Beetle, 1987).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Cnel. Suárez: Villa Arcadia, vías férreas, 8-XII-1970, *Burkart & Múlgura* 28146 (SI). **Catamarca.** Dpto. Belén: cerca de Belén, XII-1879, *Schickendantz* 78 (CORD). Dpto. **Andalgalá:** Andalgalá, *Joergensen* 1779 (SI). **Córdoba.** Dpto. Capital: Cerro de las Rosas, 7-VI-1946, *Pierotti* 5133 (US). Dpto. **Santa María:** Alta Gracia, 10-I-1940, *Hunziker* 530 (CORD). Dpto. **Río Seco:** Villa de María, 18-XII-1947, *Balegno* 1382 (LIL). Dpto. **Río Segundo:** Pilar, a orilla de las calles del campo de A. Subils, 2-III-1976, *Subils* 2213 (CORD). **Entre Ríos.** Dpto. **La Paz:** La Paz, barrancas del río Paraná, 9-IV-1968, *Burkart et al.* 26862 (SI). Dpto. **Paraná:** La Toma, 2-XI-1962, *Burkart* 23620 (SI). **Formosa.** Dpto. **Pilcomayo:** Ea. Bouvier, riacho Monte Claro, 7-I-1980, *Guaglianone et al.* 442 (SI). **Jujuy.** Dpto. **Tilcara:** Tilcara, alrededores, 14-II-1980, *Cabrera et al.* 31643 (SI). Dpto. **Humahuaca:** Quebrada de Humahuaca, El Volcán, 7-II-1918, *Castillón* 387 b (LIL). **La Pampa.** Dpto. **Guatraché:** Guatraché, *Williamson* 14579 (SI). **Mendoza.** Dpto. **Las Heras:** entre Villavicencio y los Hornillos, 21-I-1947, *Ruiz Leal* 11483 (SI). Dpto. Capital: Mendoza, Cerro Pilar, 21-II-1901, *Spegazzini* 13076/77 (SI). **Salta.** Dpto. **La Capital:** 3 Km de Salta, camino a San Lorenzo, La Loma, 10-IV-1980, *Krapovickas & Schinini* 35984 (TAES). Dpto. **Rosario de Lerma:** Campo Quijano, 4-IV-1974, *Falce & Colina HG.* 908 (MCNS). **Tucumán.** Dpto. **Tafí:** Tafí del Valle, calle Los Cipreses, 19-II-1983, *Türpe* 3340 (LIL).

BOLIVIA. **Cochabamba.** sin localidad, 4-I-1924, *Hitchcock* 22794 (US). **La Paz.** de La Paz-Calacoto 7 Km hacia Río Abajo, cerca del puente Lipari en Jupapina, 3000 m s.m., 13-IV-1986, *Beck* 14016 (US). **Tarija.** Prov. Méndez: Rincón de La Victoria, 26-II-1960, *Meyer et al.* 20794 (BAA).

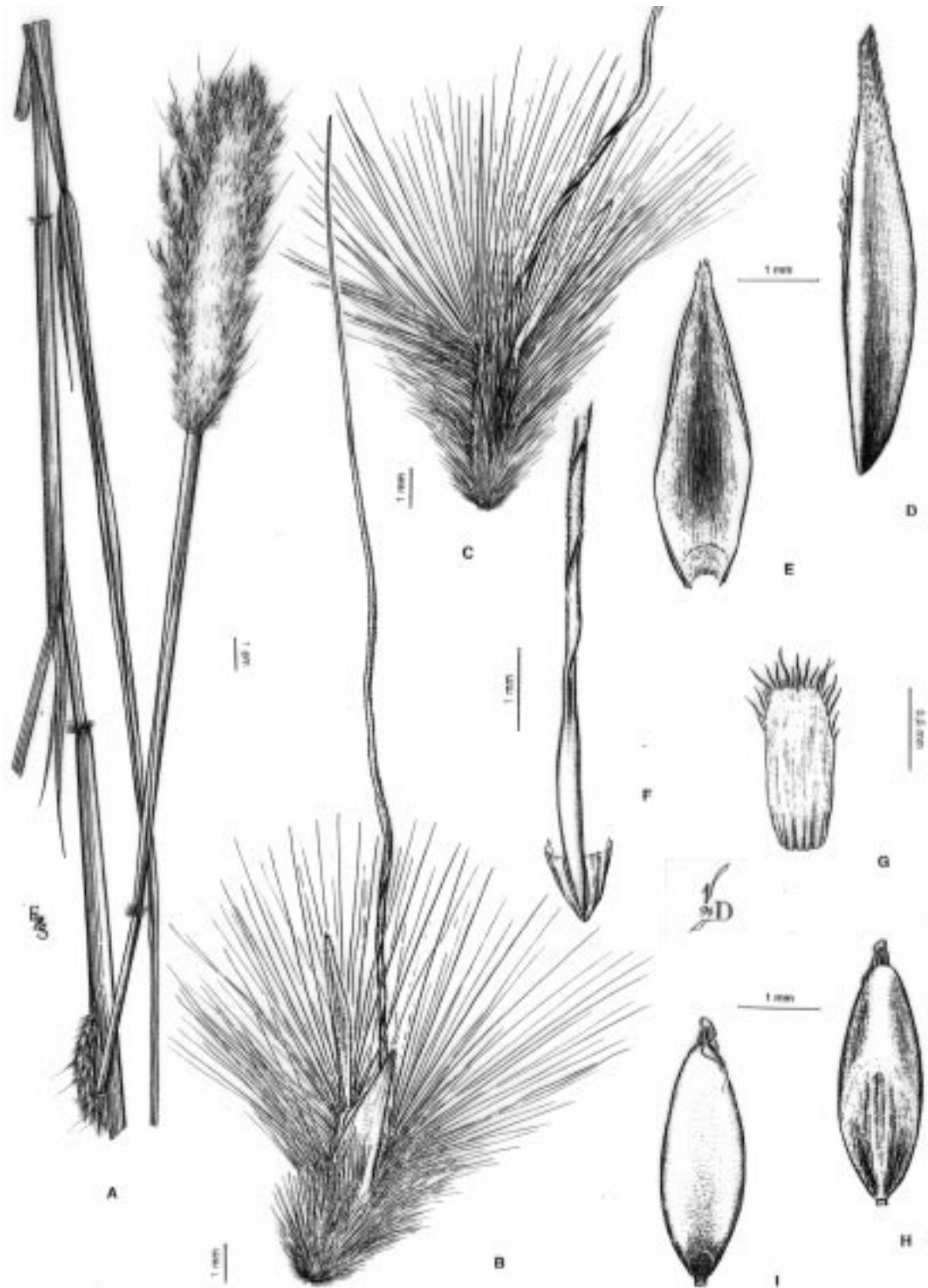


Fig. 7.- *Bothriochloa barbinodis*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista dorsal. C: par de espiguillas, vista ventral. D: gluma superior, vista lateral. E: lemma inferior, vista interna. F: lodículas y base de la arista. G: pálea. H: cariopsis, vista escutelar. I: cariopsis, vista hilar. A, de 60740 BA; B-I, de Burkart 23620 (SI).



Fig. 8.- Distribución geográfica de: • *Bothriochloa barbinodis*; ○ *B. campii*; ◐ *B. meridionalis*.

BRASIL. **Rio Grande do Sul.** Uruguaiana. Posto Zootécnico, 11-XII-1945, Swallen 7698 (US).

COLOMBIA. **Cauca.** Loma de Bichiquí, near Toribío, 2000 m s.m., II-1906, Pittier 1458 (US).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Arizona.** Arizona, VII-1884, Pringle 546 (NY). **California.** Berkeley, 12-IX-1923, Kennedy 95 (US). **Colorado.**

Montrose, canyon of the Dolores river 20 mi. S of Gateway, 22-VIII-1955, Weber 9526 (NY). **Missouri.** Biloxi, 30-VII-1907, Tracy 9306 (NY). **New Mexico.** Chaves, 1/2 mi. SW of Frasier, 27-VIII-1945, Waterfall 6154 (MO). **Texas.** Blanco, 4,6 mi. W of Johnson city, 7-VI-1951, Gould 5963 (TAES). **Utah.** Washington, 2,8 mi. N of St. George on road to Enterprise, 3000 ft., 7-IX-1959 (NY).

MÉXICO. **Distrito Federal.** 2300 m s.m., 7-IX-1919, *Arséne* 8266 (NY). **Coahuila.** 40 Km W of El Oro, 24-VII-1939, *Harvey* 1275 (A). **Chihuahua.** Casas Grandes, Valle de las Cuevas al S del Ejido Ignacio Zaragoza, 25-IX-1982, *Tenorio* 1709 (MEXU). **Durango.** 13 mi. W of Durango, 7000 ft., 20-X-1957, *Gould* 7924 (TAES). **Guanajuato.** no locality specified, VIII-1947, *Kenoyer* 2157 (A). **México.** old highway 190 between turnoff to Chalco (Hwy. 115) and Santa Bárbara ca. 30 m above Azotla, 21-VII-1964, *Mick & Roe* 285 (US). **Nuevo León.** SW limits of Monterrey, 8-VI-1952, *Gould* 6310 (TAES). **Oaxaca.** vicinity of Oaxaca, Natividad road, NE of city, 28-VII-1947, *Kenoyer* 1603 (A). **San Luis Potosí.** 41 mi. S of San Luis Potosí, 7-IX-1965, *Gould* 11580 (A, TAES). **Sonora.** 20 mi. SE of Magdalena, 12-IX-1934, *Wiggins* 7157 (A). **Tamaulipas.** 4 mi. of Jaumave, 3-VII-1949, *Stanford et al.* 2249 (A, NY). **Zacatecas.** Mex. 54, 32.8 mi. NE of intersection with Tropic of Cancer, 25-VII-1977, *Lehto* L 21808 (MEXU).

PARAGUAY. **Boquerón.** Puerto Casado, Cerro Galván, 5-I-1917, *Rojas* 2729 (US).

PERÚ. **La Libertad.** Cerro San Chicón, arriba de Salpo, 10-V-1952, *Ochoa* 1420 (SI). **Lima.** Matucana, 8000 ft., 12-IV/3-V-1922, *Macbride & Featherstone* 255 (F).

URUGUAY. Puerto Colonia, 18-I-1937, *Archer* 4968 (NY).

Observaciones: *Bothriochloa barbinodis* es considerada, en la provincia de La Pampa, uno de los mejores pastos perennes nativos y estivales, muy apetecido por el ganado (Covas & Steibel, 1968).

3. *Bothriochloa bladhii* (Retz.) S.T. Blake, Proc. Roy. Soc. Queensl. 80: 62. 1969. *Andropogon bladhii* Retz., Observ. Bot. 2: 27. 1781. *Dichanthium bladhii* (Retz.) Clayton, Kew Bull. 32(1): 3. 1978. TIPO: China, LD 94/019-0745 (holotipo, LD, foto, SI). (Fig. 9).

Andropogon intermedius R. Br., Prodr. Fl. Nov. Holl. 1: 202. 1810. *Andropogon intermedius* var. *genuinus* Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 485. 1889, nom. inval. *Amphilophis intermedia* (R. Br.) Stapf, en Prain, Fl. Trop. Africa 9: 174. 1917. *Bothriochloa intermedia* (R. Br.) A. Camus, Ann. Soc. Linn. Lyon 76: 164. (1930) 1931. *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty subvar. *intermedium* (R. Br.) Roberty, Boissiera 9: 160. 1960. TIPO: "Australia. Littora Novae Hollandiae intra tropicum" (tipo no localizado). (Fig. 3 F).

Iconografía: Beetle (1987: 46, Fig. 10); Poilecot (1995: 493).

Plantas de 0,60-1,50 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar. Cañas de 2-3 mm diám., ramificadas, enraizadas en los nudos inferiores, generalmente oscuras en la proximidad de los nudos. Nudos pilosos, glabrescentes a glabros. Vainas de 5-11 cm long., de mayor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 1 mm long., membranáceas, de margen ciliado. Láminas de 10-30 cm long. por 3-5 mm lat., cortamente hirsutas a glabras; zona ligular glabra o hirsuta. Panícula oblonga a piramidal de 7,5-13 cm long. por 4-6 cm lat., purpúrea, de pilosidad escasa, con 6-23 ramificaciones irregularmente verticiladas, glabras en 1-2 cm basales, con pulvínulos axilares, pilosos, purpúreos; eje principal con entrenudos de 0,7-1,5 cm long. Artejos del raquis de 2-3 mm long., con tintes purpúreos y pelos de 0,5-3 mm long. Pedicelos de 2-3 mm long. con tintes purpúreos y pelos de 1-3 mm long. Espiguilla pedicelada de 3-4 mm long. por 0,8 mm lat., reducida, plana, neutra o estaminada. Gluma inferior 9-11-nervia, lanceolada, escabrosa, de ápice bifido, con tintes purpúreos. Gluma superior de 3-3,7 mm long., 3-5-nervia, membranácea, con tintes purpúreos. Lemma inferior de 2,5-2,7 mm long., hialina, enervia, de margen pestañoso. Lodículas hialinas, truncadas. Espiguilla sésil de (3-)3,5-4 mm long. por 0,7-1 mm lat., oblongo-elíptica, casmógama, foveolada o no foveolada; foveola, cuando presente, ubicada a 1,2 mm del ápice, poco notoria. Gluma inferior lanceolada, 8-10-nervia, escabrosa, de ápice bifido, pilosa en el dorso inferior y con surco poco profundo. Gluma superior de 3,5-4 mm long., escabrosa sobre el nervio medio, margen hialino y pestañoso. Lemma inferior de 3 mm long., lanceolada, hialina, enervia, con margen superior pestañoso; arista de 10-14 mm long., geniculada, retorcida, castaña, base linear y hialina. Pálea de 1-1,2 mm long., hialina, pestañosa en el margen superior. Lodículas de 0,3-0,5 mm long., membranáceas, truncadas. Anteras de 1-1,5 mm long. Estigmas de 1,8-2 mm long., castaño-rojizos. Cariopsis de 1,3 mm long. por 0,5 mm lat., con tintes purpúreos hacia el ápice; hilo de 0,1-0,2 mm diám.; embrión ½ de la longitud total de la cariopsis.

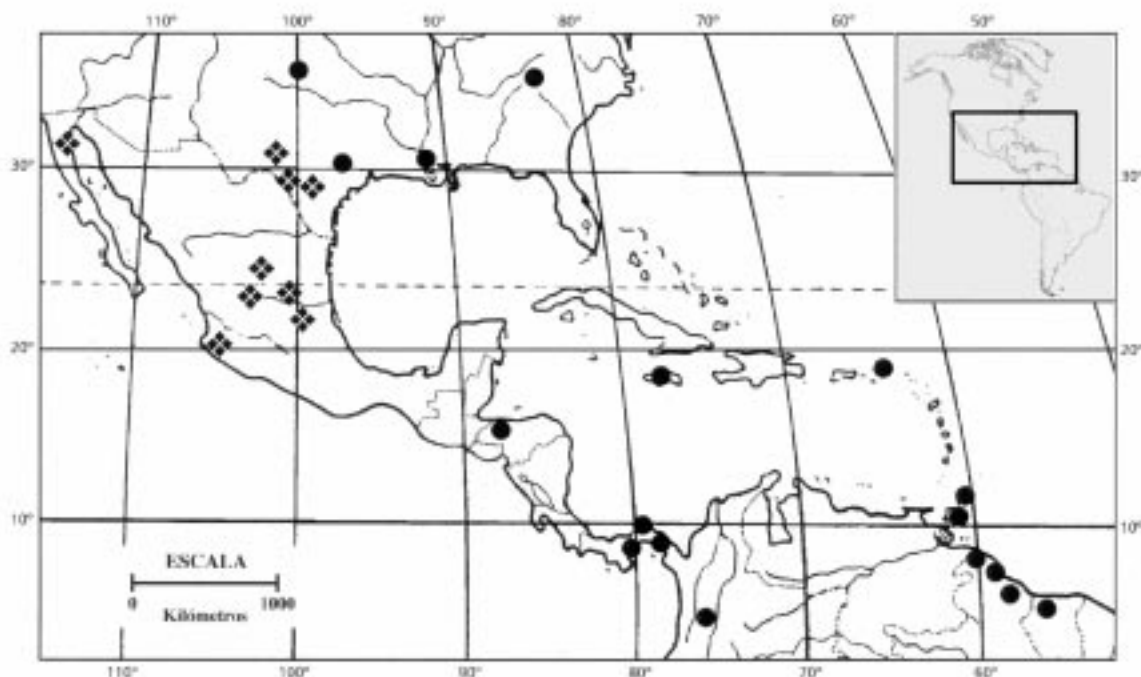


Fig. 9.- Distribución geográfica de: ● *Bothriochloa bladhii*; ▽ *B. perforata*.

Número cromosómico: bajo *B. bladhii*: $2n=40$ (Gould & Soderstrom, 1974); bajo *B. intermedia*: $n=20$ (Kalia, 1978), $2n=40$ (Srivastava & Purnima, 1990), $2n=50$ (Gupta & Srivastava, 1974); bajo *B. intermedia* var. *intermedia*: $2n=40$ (Sinha et al, 1990).

Distribución geográfica y ecología: *Bothriochloa bladhii* está presente en Asia oriental y en Africa tropical y ha sido introducida en América a Colombia, Cuba, Estados Unidos de América, Guyana, Honduras, Jamaica, Panamá, St. Croix, Surinam, Trinidad y Tobago. Esta especie ha sido descrita como nativa de África tropical-subtropical, Asia, Australia e islas del Pacífico, introducida al Nuevo Mundo como pastura y naturalizada en el sur y sudeste de Texas (Gould, 1975) y México (Beetle, 1987) y mencionada para Bolivia (Renvoize, 1998). Habita entre 10-800 m s.m., en suelos arenosos.

Nombres vernáculos: "Australian bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975), "Pajita dorada" (Honduras).

Material examinado

COLOMBIA. **Tolima.** La Caima (Caldas Viejo), 600 m s.m., 30-I-1980, Echeverry 3533 (US).

CUBA. **Santa Clara.** Las Villas, vicinity of Soledad, Atkins Garden and Research Laboratory, 10-XII-1941, Gonzales 387 (NY).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Kansas.** Clark, 2 mi. W of Ashland, 3-VIII-1977, Brooks 13260 (NY). **Louisiana.** Tangipahoa Parish, large colony on N side of Rt. 16, ca. 1.5 mi. W of Parish line at Tchefuncte R., 12-X-1989, Mc Kenzie & Noble 1074 (MO). **New Mexico.** Union, 14 mi. S of Texline on farm road, 26-VI-1974, Higgins 8818 (NY). **Oklahoma.** Woods, NW of Alva ca. 8 1/2 mi., 4-VII-1969, Nighswonger 496 (TAES). **Tennessee.** Knox, U. T. Farm, 26-VI-1942, Underwood s.n. (A). **Texas.** Brazoria, Angleton, 22-XI-1945, Cory 51073 (NY).

GUYANA. Ebini Experimental Station, Berbice Ruier, Citrus Orchard, 10-I-1959, Harrison 1776 (NY, US).

HONDURAS. **Francisco Morazán.** Drainage of the Río Yeguaré, 800 m s.m., 18-VIII-1961, Molina 10187 (F, NY).

JAMAICA. Hope grounds, 700 ft., 28-V-1917, Harris 12517 (NY).

PANAMÁ. **Canal Zone.** Frijoles, 17-VI-1960, Ebinger 73 (US). **Colón.** 4 Km E of Buena Vista, 3 Km W of Cement Plant, along road to Sardinilla, 85 m s.m., 4-XI-1973, Nee 7796 (US). **Panamá.** across the road from Panamá University, 17-VIII-1962, Dwyer 2530 (US).

SANTA CRUZ (Estados Unidos de América). Green Cay, 17-I-1980, Fosberg 59282 (US).

SURINAM. **Nickerie.** Nieuw-Nickerie, 10-VIII-1961, Hekking 925 (US).

TRINIDAD Y TOBAGO. Old grange in open places, 28-III-1913, Broadway s.n. (NY)

Observaciones: *Bothriochloa bladhii* es una maleza invasora de potreros de pastoreo, de reciente aparición en Colombia y Honduras.

En concordancia con algunos autores (Blake, 1969; Poilecot, 1995), se considera a *B. intermedia* como sinónimo de *B. bladhii*. En los ejemplares estudiados se observa una gradación en la exomorfología de la inflorescencia debido al acortamiento de los entrenudos del eje principal, con lo cual algunas de las ramificaciones adquieren una disposición verticilada. La inflorescencia puede caracterizarse como una panícula amplia, con el eje principal de mayor longitud que las ramificaciones, las cuales se disponen en forma digitada a subdigitada. La porción basal de dichas ramificaciones es glabra (entre los 1,5-2 cm) y posee pulvínulos axilares con tintes purpúreos y pilosidad asociada. Esta especie se adapta a ambientes perturbados y posee espiguillas sésiles foveoladas o no foveoladas.

Harlan & de Wet (1963) consideran que *B. bladhii* (= *B. intermedia*) tiene un origen híbrido ya que durante el proceso de dispersión geográfica hacia Sud África, Taiwán y Australia ha incorporado material genético de especies afines. de Wet & Harlan (1966) la consideran una “*compilospecie*” extremadamente variable y tal variación se manifiesta en el ejemplar tipo, el cual reúne cuatro plantas con caracteres que difieren entre sí. Estos autores han demostrado los cruzamientos (naturales y artificiales) interespecíficos con *B. ischaemum* y *B. ewartiana* (Domin) C. E. Hubb. e intergenéricos con *Dichanthium annulatum* (Forsk.) Stapf y *Capillipedium parviflorum* (R. Br.) A. Camus. Además se suponen cruzamientos con *B. pertusa* (L.) A. Camus y *B. insculpta* (Hochst.) A. Camus, sobre la base de la gradación morfológica de las poblaciones (Harlan & de Wet, 1963).

Con respecto a los cruzamientos existentes entre *B. ischaemum* y *B. bladhii* en el noroeste de Pakistán, Harlan (1963) sostiene que dicha introgresión es un proceso relativamente reciente inducido por las perturbaciones que ocasiona el hombre en el ambiente. Las observaciones de campo demuestran que en las zonas deforestadas por el hombre estas gramíneas son invasoras, registrándose cruzamientos naturales con *B. ischaemum* y con *Dichanthium annulatum*.

Bothriochloa bladhii es predominantemente apomíctica aunque algunos tetraploides se reproducen sexualmente (Harlan, 1963).

4. ***Bothriochloa campii*** (Swallen) de Wet, Amer. J. Bot. 55 (10): 1249. 1968. *Andropogon campii* Swallen, Mem. New York Bot. Gard. 9 (2): 143. 1955. TIPO: Ecuador. Prov. Chimborazo: Cañón of the Río Chanchan, 5000-7000 ft., on open deforested slope with small patches of scrub in the draws, directly above the village of Huigra, 29/31-V-1945, *Camp E-3470* (holotipo, US-2011207, no visto). (Figs. 3 E y 8).

Plantas de 1-1,30 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar, con tintes purpúreos. Cañas de 2-2,5 mm diám., ramificadas, glabras. Nudos densamente pilosos, con pelos de 4 mm long. Vainas de 10-15,5 cm long., de menor longitud que los entrenudos, las jóvenes hirsutas y las maduras glabras. Lígulas de 2 mm long., membranáceas, truncadas. Láminas de 18 cm long. por 3-7 mm lat., pubescentes en epifilo e hipofilo o glabras; collar hirsuto; zona ligular hirsuta. Panícula oblongo-lanceolada de 12-14 cm long. por 3 cm lat., con tintes purpúreos y pilosidad escasa. Artejos del raquis de 3-4 mm long., con pelos de 0,5-10 mm long. Pedicelos de 4 mm long., con pelos de 0,5-6 mm long. Espiguilla pedicelada de 4,5-5 mm long. por 1 mm lat., estaminada, glabra, con tintes purpúreos, generalmente foveolada. Gluma inferior 10-12-nervia, escabrosa en el margen hacia el ápice. Gluma superior de 4,2 mm long., 3-5-nervia. Lemma inferior de 3,5-4 mm long., lanceolada, hialina, enervia, pestañosa en el margen superior. Lemma superior rudimentaria. Pálea de 1,5 mm long., hialina, con margen superior pestañoso. Lodículas de 0,7 mm long., membranáceas. Anteras de 1,5-2 mm long. Espiguilla sésil de 5-5,5 mm long. por 1-1,2 mm lat., casmógama, con tintes purpúreos. Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 2 mm long. Gluma inferior 8-nervia, escabrosa en el margen hacia el

ápice, dorso inferior glabro o con escasa pilosidad, generalmente foveolada; foveola poco notoria ubicada a 2 mm del ápice bifido. Gluma superior ca. 4,5 mm long. Lemma inferior lanceolada, enervia, hialina; arista de 15-19 mm long., geniculada, castaño-purpúrea, retorcida, escabrosa. Pálea de 1 mm long., hialina, enervia, pestañosa en el margen superior, con pelitos hasta de 1 mm long. Lodículas ca. 1 mm long., hialinas, de ápice bifido o truncadas. Anteras de 1 mm long. Estigmas de 2,5 mm long., purpúreos. Cariopsis no desarrolladas.

Número cromosómico: $2n = 120$ (de Wet, 1968: 1249).

Distribución geográfica y ecología: especie descrita para Ecuador y citada para México (de Wet, 1968). Habita entre 600-2100 m s.m.

Material examinado

ECUADOR. **Chimborazo.** Cañon of the río Chanchan, directly above the village of Huigra, 5000-7000 ft., 29/31-V-1945, *Camp E-3478* (F); between Huigra and Naranjapata, 600-1200 m s.m., 17-VII-1923, *Hitchcock 20655* (A, NY).

5. **Bothriochloa edwardsiana** (Gould) Parodi, Gram. Bonaer., 5a. ed.: 116. 1958. *Andropogon edwardsianus* Gould, Field & Lab. 19(4): 183. 1951. TIPO: Estados Unidos de América. Texas: Edwards Co., Experimental garden at college Station, clump transplanted from Substation 14, 20 mi. S of Sonora. 19-IX-1951, *Gould & Merrill 6097* (holotipo, TAES; isotipo, MO). (Figs. 2 E, 6 y 10).

Plantas de 0,35-0,70(-0,90) m de alto, densamente cespitosas; rizomas breves, delgados. Follaje basilar, verde glauco. Cañas de 0,7-1,5 mm diám., 4-5 nodes, simples. Nudos comprimidos, marcados, los inferiores con pelos de 0,3-2 mm. long. y los superiores glabros, oscuros. Vainas de 3,5-7 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 0,8-2 mm long., membranáceas, truncadas y ciliadas en el margen. Láminas de 6-25 cm long. por 1-2 mm lat., lineares, muy angostas; zona ligular hirsuta. Panícula flabelada, obcónica, de 4-8 cm long. por 1-5 cm lat., blanco-sedosa, exerta a subexerta, presentando 3-6 ramificaciones de 5-10 cm long., glabras en sus 5 mm basales. Artejos del raquis de 4-5 mm long., con pelos de 0,7-7 mm long. Pedicelos de 4,7-6,7 mm long., con pelos de 0,6-6,5

mm long. Espiguilla pedicelada de 3-4,3 mm long. por ca. 0,3 mm lat., linear, escabrosa, reducida, neutra. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 5,5-7 mm long. por 1-1,2 mm lat., angostamente elipsoide, cleistógama. Gluma inferior 9-11-nervia, con margen escabroso y dorso piloso en los 2/3 inferiores, de ápice bifido, con foveola de 0,3-0,7 mm long. por 0,2-0,4 mm lat., oval, prominente, a 1,5-2,5 mm del ápice. Gluma superior de 6,3-6,5 mm long. Lemma inferior de 3,7-4,7 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista de 13-25 mm long., geniculada, retorcida, de base linear y membranácea, con lacinias hialinas a ambos lados de la arista, columna castaña y prolongación amarillenta. Pálea de 1-1,5 mm long., hialina, lanceolada. Lodículas de 0,7-0,8 mm long., membranáceas, truncadas. Anteras de 1,1-1,2 mm long. Estigmas de 1,6-1,7 mm long. Cariopsis de 2,2-3 mm long. por 0,5-0,6 mm lat., elipsoide, castaña; hilo basal de 0,5-0,6 mm diám.; embrión de 1,3-1,7 mm long., más de 1/2 de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $2n = 60$ (Gould, 1951: 184).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa con distribución disyunta, presente en Argentina, Estados Unidos de América, México y Uruguay. Habita entre 400-1700 m s.m., en barrancas secas con suelos arcillosos y calcáreos.

Nombre vernáculo: "Merrill bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Campana, Campana, 1-XII-1921, *Parodi 85* (US). **Córdoba.** sin localidad, 400 m s.m., III-1902, *Stuckert 49*, 795 (US). **Entre Ríos.** Dpto. Concordia: camino Villa Federal a La Paz, próximo a Villa Federal, 13-III-1962, *Burkart 23239* (SI). Dpto. Diamante: Diamante, 20-XII-1963, *Burkart 24715* (SI, US). Dpto. Guleguaychú: Guleguaychú, Guleguay a Perdices, 14-IV-1963, *Burkart 24059* (SI). Dpto. La Paz: Piedras Blancas, 6-IV-1967, *Pedersen 8285* (A, NY, SI). Dpto. Nogoyá: Estancia "Las Aguadas" Distr. Crucitas, 3-IV-1967, *Pedersen 8249* (A, NY, SI). Dpto. Paraná: Parque Urquiza, 30-X-1946, *Meyer 10062* (LIL). Dpto. Uruguay: al sur del Arroyo Isletas, 11-IV-1968, *Burkart et al. 26854* (SI). Dpto. Villaguay: Villaguay, Raíces oeste, 14-XII-1965, *Burkart & Troncoso 26137* (SI). **La Pampa.** Dpto. Caleu Caleu: Anzoátegui F. C. S. Km 825 Ruta 22, 10-II-1948, *Burkart 15842* (SI). Dpto. Lihuel Calel: 29-XI/2-XII-1959, *Rosengurt 7864* (US). **Santa Fe.** Dpto. San Cristóbal: Ceres, X-1892, *Kuntze s.n.* (NY).

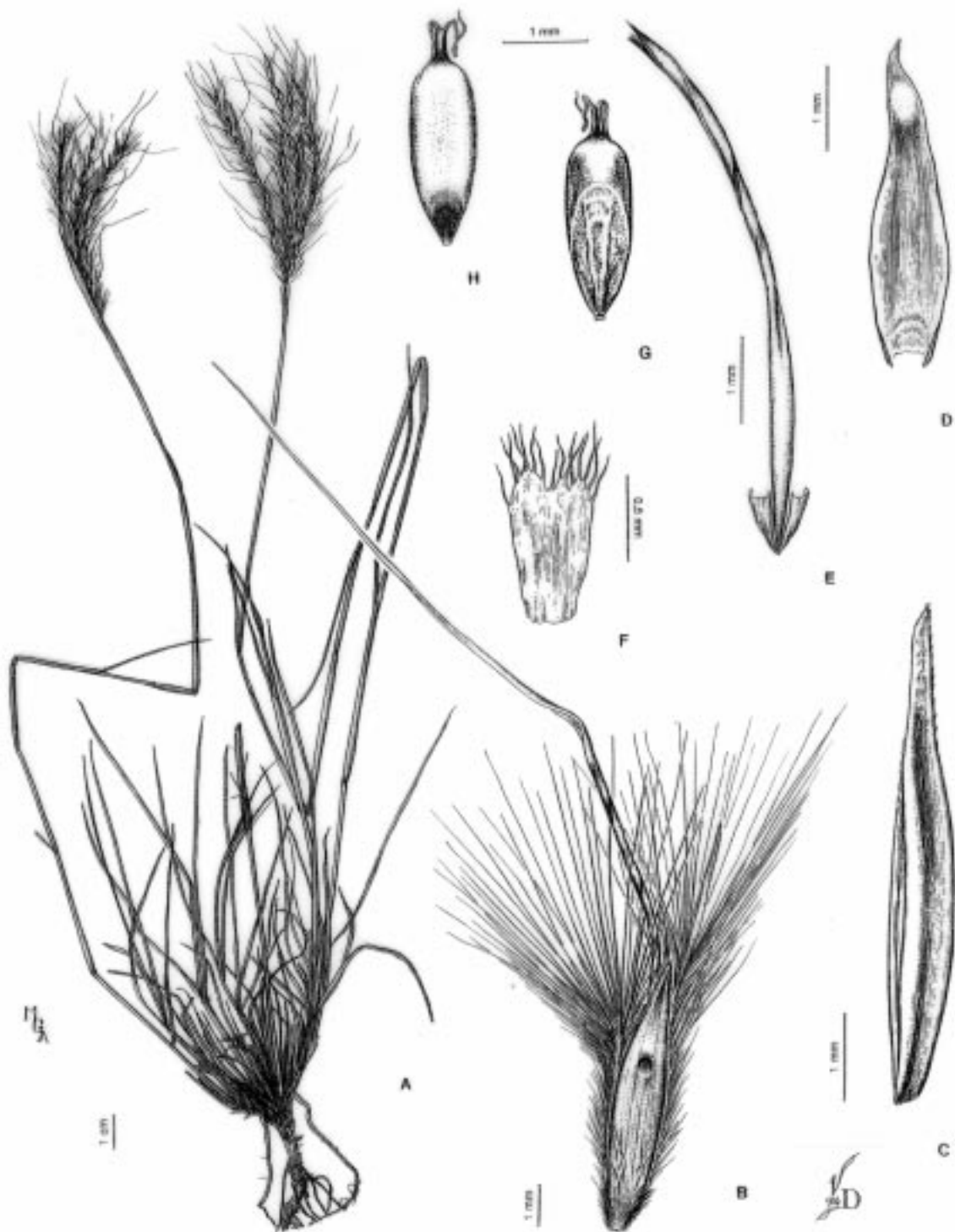


Fig. 10.- *Bothriochloa edwardsiana*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista dorsal. C: gluma superior, vista lateral. D: lemma inferior, vista interna. E: lodículas y base de la arista. F: pálea. G: cariópsis, vista escutelar. H: cariópsis, vista hilar. A, de Pedersen 6285 (SI); B-H, de Burkart 24059 (SI).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Texas.** Edwards, along entrance lane to A. & M. College Substation 14, about 20 mi. S of Sonora, 8-VI-1951, *Gould* 5973 (TAES).

MÉXICO. **Nuevo León.** 25 Km E of San Roberto along Hwy. 58, 1740 m s.m., 27-VIII-1981, *Hatch et al.* 4567 (TAES). **Oaxaca.** 275 Km northwest of Oaxaca, 19-X-1973, *Gould & Hatch* 14366 (TAES).

URUGUAY. **Canelones.** Colinas Ocla Barra de Sta. Lucía, III-1886, *Arechavaleta* 30 (US). **Montevideo.** Montevideo, X-1883, *Arechavaleta* 147 (US). **Paysandú.** Río Uruguay y Chapicuy, 21-II-1941, *Rosengurt* 3329 (US). **Río Negro.** Orillas del Río Uruguay, Rincón de las Gallinas, Arroyo de los Patos, 22/23-X-1942, *Rosengurt* B-4069 (TAES). **San José.** Barrancas San Gregorio, Río de la Plata, 29-III-1959, *Rosengurt* 7713 (US).

Observaciones: *Bothriochloa edwardsiana* es apetecida por el ganado (Covas & Steibel, 1968).

6. ***Bothriochloa eurylemma*** M. Marchi & Longhi-Wagner, *Candollea* 50: 432. 1995. TIPO: Brasil. Mato Grosso do Sul: Porto Esperança, on Río Paraguay, 28-II/1-III-1930, *Chase* 11089 (holotipo, US; isotipo, NY). (Figs. 2 J, 11 y 12).

Plantas de 1-1,55 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar. Cañas de 1,5-4,5 mm diám., geniculadas en la base, enraizadas en los nudos inferiores, castañas en la proximidad de los nudos, glabras. Nudos inferiores glabrescentes y superiores pilosos, pelos de 1-3 mm long. Vainas de 8-14,5 cm long., glabras. Lígulas de 3-4 mm long., membranáceas, de ápice obtuso. Láminas de 25-35,5 cm long. por 0,5-1 cm lat., planas, glabras; zona ligular glabra o laxamente hirsuta. Panícula oblonga, de 12-16 cm long. por 2,5-3 cm lat., densiflora, con abundante pilosidad blanco-sedosa. Artejos del raquis de 2,5-3 mm long., con pelos de 1-6 mm long. Pedicelos de 3 mm long., con pelos de 1-5 mm long. Espiguilla pedicelada de 3,5-4(-5) mm long. por 0,3-0,5 mm lat., reducida, neutra. Gluma inferior 8-9-nervia, escabrosa, manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 4-4,5 mm long. por 0,5-1 mm lat., elipsoide, amarillenta con nervios verdosos, mútica, no foveolada, casmógama. Gluma inferior 6-8-nervia, de ápice bífido y escabroso, dorso inferior glabro a glabrescente. Gluma superior de 3,5 mm long., escabrosa hacia el ápice. Lemma inferior 2,2-2,4 mm long., lanceolada, hialina, enervia. Lemma superior de 2,1-2,5(-2,7) mm long.,

lanceolada, hialina, enervia, con margen superior ciliado. Pálea de 1 mm long., lanceolada, hialina, de ápice agudo, con margen superior pestañoso. Lodículas de 0,5 mm long., truncadas, hialinas. Anteras de 0,7-1 mm long., castaño rojizas. Estigmas de 1,5 mm long., castaño rojizos. Cariopsis de 2,5-3 mm long. por 0,7 mm lat., elíptica, castaña; hilo de 0,5 mm diám.; embrión menos de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América del Sur, hallada en Brasil, en el estado de Mato Grosso do Sul, y en Argentina (Vega, 1997). Habita en suelos arenosos, próxima a cuerpos de agua. En la provincia de Entre Ríos, fue coleccionada en banquinas quemadas y es considerada una especie forrajera.

Material examinado

ARGENTINA. **Chaco.** Dpto. General Donovan: por ruta 16, 2 Km al O de Makalle, 15-XI-1983, *Fortunato* 665 (BAB). **Entre Ríos.** Dpto. Paraná: a 1000 m del cruce de Ruta Prov. 32 y 127, rumbo a Hasenkemp, 19-XII-1996, *Muñoz* 4401 (SI). **Formosa.** Dpto. Pilcomayo: Ruta 86 al Km 59, 19-II-1948, *Morel* 4800 (US). **Salta.** Dpto. Orán: Gral. Ballivián, 4-XII-1941, *Maldonado* 782 (F). **Tucumán.** Dpto. Capital: Río Salí, 450 m s.m., 10-I-1928, *Venturi* 5725 (NY).

BRASIL. **Mato Grosso do Sul.** Porto Esperança, on Río Paraguay, 28-II/1-III-1930, *Chase* 11087 (MO, US).

Observaciones: algunas espiguillas sésiles del ejemplar *Chase* 11087 presentan la lemma superior con base lanceolada y prolongada en una arista corta de 5-8 mm long.

7. ***Bothriochloa exaristata*** (Nash) Henrard, *Blumea* 4: 520. 1941. *Amphilophis exaristatus* Nash, en Small, Fl. Southeastern U.S.: 65. 1903. *Andropogon exaristatus* (Nash) Hitchc., Proc. Biol. Soc. Wash. 41: 163. 1928. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *submuticus* Vasey ex Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 495. 1889. TIPO: Estados Unidos de América. Texas: sin localidad, *Nealley s.n.* (holotipo, W). (Fig. 2 K, 13 y 14).

Andropogon hassleri Hack., Bull. Herb. Boissier ser. 2, 4 (3): 266. 1904. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *hassleri* (Hack.) Ekman, Ark. Bot. 11(4): 8. 1912. *Bothriochloa hassleri* (Hack.) Henrard, Nedderl. Dendrol. Ver. Gedenkb. Suringar: 184.

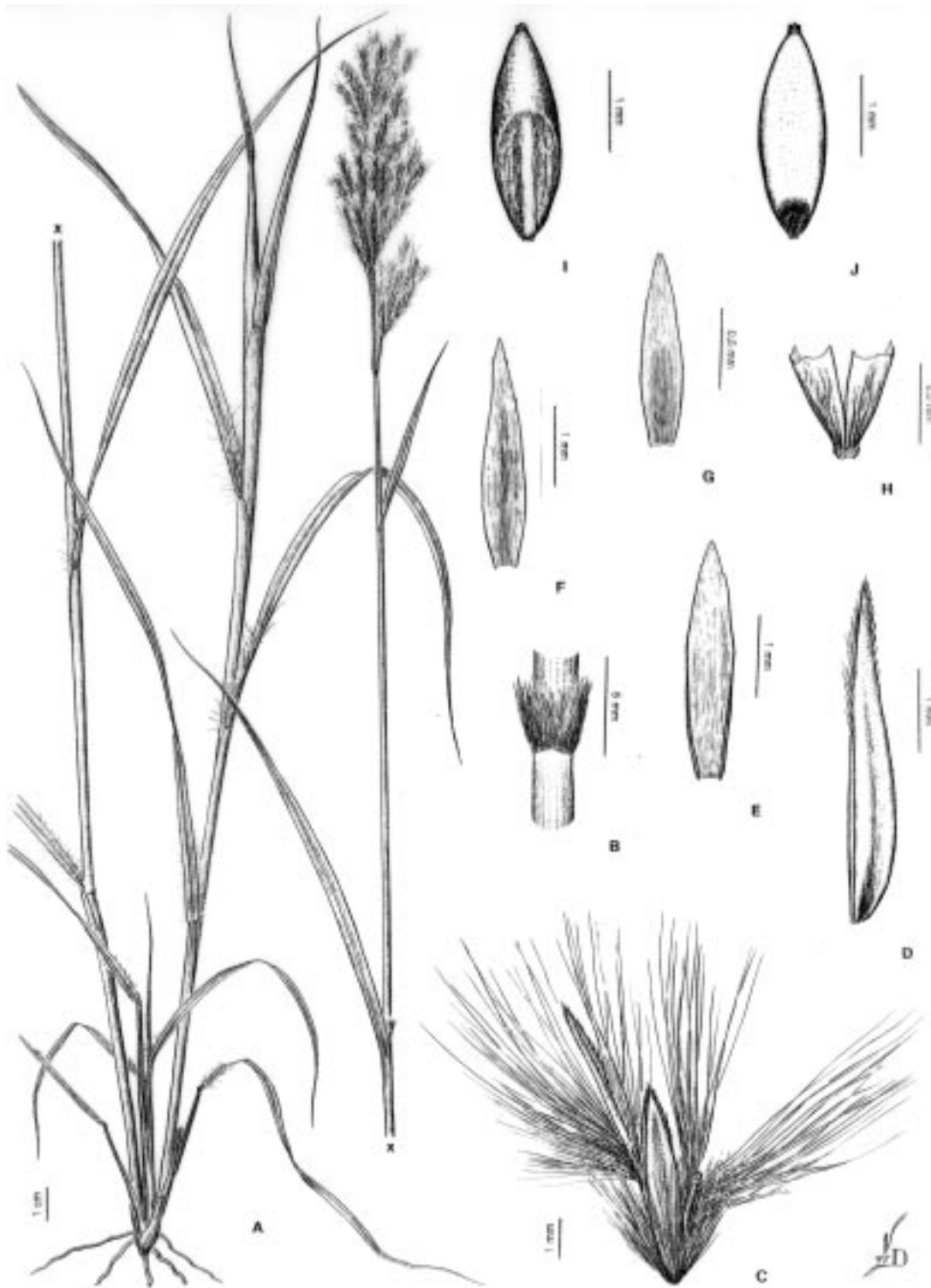


Fig. 11.- *Bothriochloa eurylemma*. A: hábito. B: nudo superior. C: par de espiguillas. D: gluma superior, vista lateral. E: lemma inferior. F: lemma superior. G: pálea superior. H: lodículas. I: cariopsis, vista escutelar. J: cariopsis, vista hilar. A-H, de Fortunato 665 (BAB); I-J, de Chase 11087 (US).

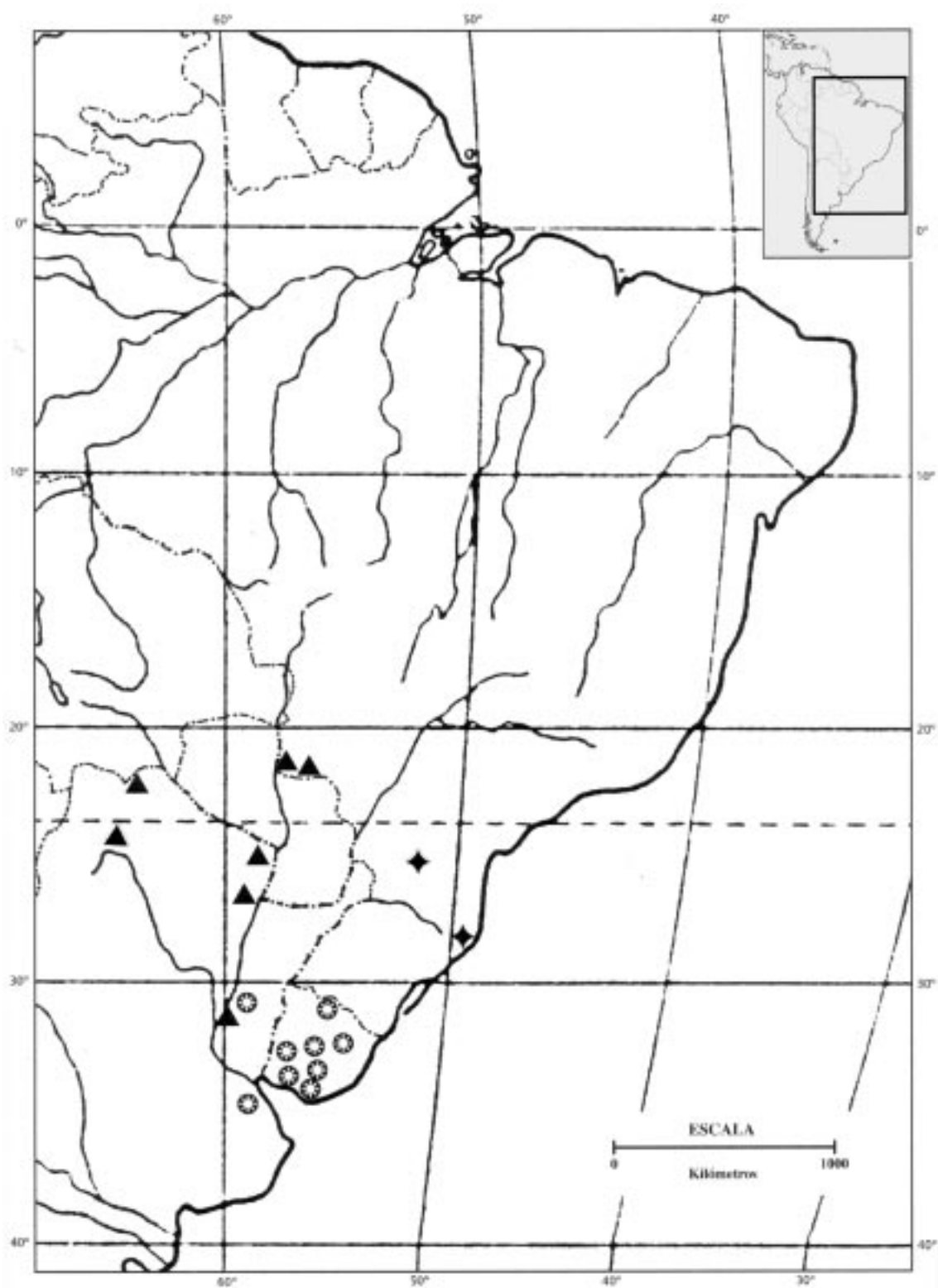


Fig. 12.- Distribución geográfica de: ▲ *Bothriochloa eurylemma*; ◊ *B. imperatoides*; ⊗ *B. velutina*.

1942. *Bothriochloa hassleri* (Hack.) Cabrera, Manual de la Flora de los Alrededores de Buenos Aires: 107. 1953, comb. superfl. TIPO: Paraguay. Amambay: Iter ad Paraguariam septentrionalem, in campis humidis in regione cursus superioris fluminis Apa., XII-1901/2, Hassler 8182 (holotipo, G).

Plantas de 0,95-2 m de alto, muy macolladas. Follaje caulinar. Cañas de 1-2 mm diám., decumbentes en la base, simples a ramificadas, glabras. Nudos glabros. Vainas de 4,5-10 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 1-2,3 mm long., membranáceas, truncadas. Láminas de 20-35 cm long. por 3-8 mm lat., glabras; zona ligular glabra, en ocasiones hirsuta. Panícula lanceolada de 11-14 cm long. por 2-3 cm lat., densiflora, blanco-sedosa; ramificaciones numerosas, cortas, adpresas al eje principal. Artejos del raquis de 2,2-3 mm long., con pelos de 1-6,5 mm long. Pedicelos de 2,3-2,8 mm long., con pelos de 0,5-5,5 mm long. Espiguilla pedicelada de 1,8-3 mm long. por 0,2-0,4 mm lat., escabrosa, multinervia, reducida, neutra. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 2,5-3(-4) mm long. por 0,5-0,8 mm lat., mítica, no foveolada, casmógama. Gluma inferior lanceolada, 6-8-nervia, escabrosa hacia el ápice, pilosa en su mitad inferior, de ápice bífido. Gluma superior de 2,8-3,3 mm long., escabrosa hacia el ápice. Lemma inferior estéril de 1,8-2,2 mm long., hialina, lanceolada, enervia. Lemma superior en ocasiones ausente; cuando presente de 0,9-1 mm long., linear, hialina, enervia, mítica. Pálea superior linear, ca. 0,2 mm long., hialina. Lodículas de 0,4-0,7 mm long., membranáceas a hialinas, truncadas. Anteras de 0,7-0,9 mm long. Estigmas de 1,1-1,3 mm long. Cariopsis de 1,5-2,2 mm long. por 0,4-0,7 mm lat., elipsoide, castaña; hilo de 0,2-0,4 mm diám.; embrión menos de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $2n=60$ (Gould, 1956: 399, bajo *Andropogon exaristatus*; Allred & Gould, 1983: 182).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa con distribución disyunta, presente en Argentina, Bolivia, Brasil, Estados Unidos de América y Paraguay. Habita entre 70-1700 m s.m., en las orillas de ríos y arroyos, en sabanas y campos húmedos.

Nombres vernáculos: “Awnless bluestem” (Estados Unidos de América; Gould, 1975), “Capim-pluma” (bajo *B. hassleri*, Brasil; Smith et al., 1982).

Material examinado

ARGENTINA. **Distrito Federal.** Palermo, IV-1920, Parodi 255 (US). **Chaco.** Dpto. M. de Hoz: Fortín Aguilar, 22-II-1947, Malvarez 899 (LIL). Dpto. 1° de Mayo: Colonia Benítez, 12-II-1942, Schulz 3201 (F). **Corrientes.** Dpto. Capital: Riachuelo, 3-IV-1976, Schinini & Martínez Crovetto 12907 (TAES). Dpto. Empedrado: El Descabezado, 19-III-1961, Pedersen 5886 (A, US). Dpto. Ituzaingó: Isla Apipé Grande, puerto San Antonio, 9-XII-1973, Krapovickas 24056 (TAES). Dpto. San Luis del Palmar: Cerrudo Cué, 4-X-1945, Ibarrola 3396 (LIL). Dpto. Santo Tomé: Ruta Prov. 38, 11 Km al N del desvío de San Alonso camino a Ituzaingó, 22-X-1996, Morrone et al. 1832 (SI). **Entre Ríos.** Dpto. Concordia: Concordia, Parque Rivadavia, 10-III-1962, Burkart et al. 23251 (SI). **Formosa.** Dpto. Patiño: entre Las Lomitas y Pozo del Tigre, I-1928, Parodi 8428 (US). Dpto. Pilcomayo: Ruta 86 al Km 81, 7-XII-1948, Morel 6817 (US). Dpto. Pirané: El Colorado, terrenos bajos junto al río Bermejo, 24-VII-1977, Quarín 3542 (CTES, F). **Misiones.** Dpto. Guaraní: Ruta Prov. 2, Reserva Ecológica provincial, 23 Km de El Soberbio camino al Parque Prov. El Moconá, 390 m s.m., 12-II-1996, Morrone et al. 721 (SI). **Santa Fe.** Dpto. La Capital: Santo Tomé, 15-I-1920, Parodi 259 (BAA).

BOLIVIA. **La Paz.** Región subtropical, Polo-Polo bei Coroico, Nordyungas, 1100 m s.m., X/XI-1912, Buchtien 3621 (US). **Santa Cruz.** Ñuflo de Chavez, Rancho Coralitos, 90 Km SE of Concepción, 400-550 m s.m., 23-XI-1985, Killeen 1516 (F, SI).

BRASIL. **Mato Grosso do Sul.** Bodoquena, 27-II-1930, 144 m s.m., Chase 11068 (F, US). **Rio Grande do Sul.** Caí, 27-IV-1949, Rambo 41216 (LIL, US).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **California.** New Iberia, Los Angeles, 13-VI-1820, Langlois s.n. (NY). **Louisiana.** Jefferson Davis, Jennings, 13-VI-1939, Silveus 4242 (TAES, US). **Texas.** Chambers, Anahuac, Davis avenue, 0,4 mi. S of FM 563, 7-VII-1976, Allred 1472 (US).

PARAGUAY. **Boquerón.** Puerto Casado, Km 32, 26-II-1950, Rosengurtt B-5865 (TAES). **Central.** Trinidad-Asunción, Puerto-Casado, XII-1916, Rojas 2314 (SI, US). **Concepción.** Pto. Fonciere, orilla del Río Paraguay, 20-I-1949, Rosengurtt 5493 (US). **Neembucú.** Barranca del Río Tebicuary, 5-V-1945, Rojas 12665 (US). **Paraguarí.** Orilla del arroyo Aguaray, 13-I-1949, Ramírez 170 (US). **Presidente Hayes.** In regione cursus inferioris fluminis Pilcomayo, 1906, Rojas 47, 173, 448 (US).

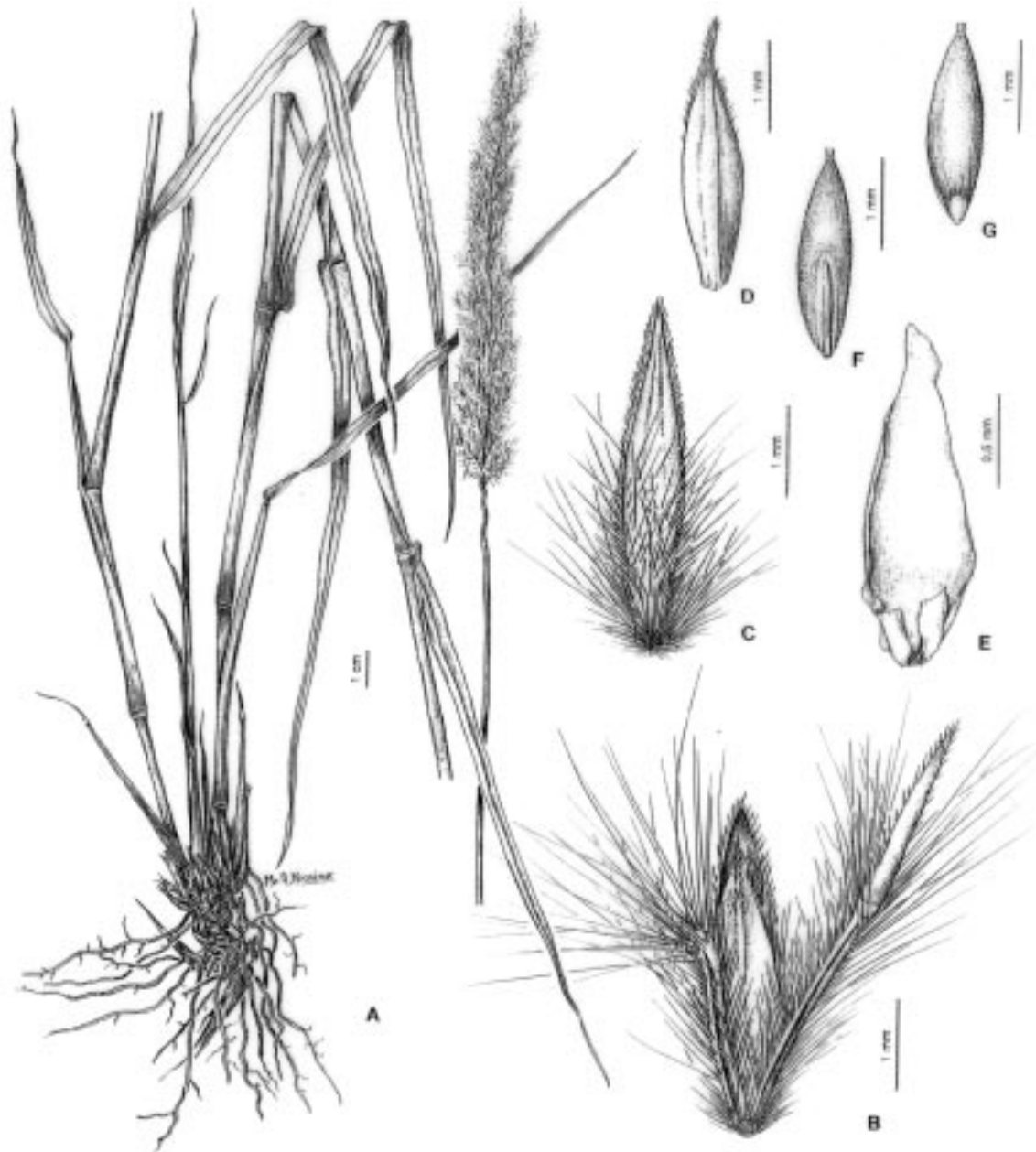


Fig. 13.- *Bothriochloa exaristata*. A: hábito. B: par de espiguillas. C: espiguilla sésil en vista dorsal. D: gluma superior en vista dorsal. E: lemma inferior y lodículas. F: cariopsis, vista escutelar. G: cariopsis, vista hilar. De Schulz 30201 (BAB). Lámina cedida por el Proyecto Flora Chaqueña.

Observaciones: existió cierto grado de controversia en la designación correcta de esta especie ya que se utilizaban los nombres *B. hassleri* y *B.*

exaristata para referirse a la misma especie. Allred (1978) señala la prioridad de *B. exaristata* (Julio de 1903) sobre *B. hassleri* (Febrero de 1904).



Fig. 14.- Distribución geográfica de: ○ *Bothriochloa exaristata*; ▲ *B. pertusa*; ★ *B. springfieldii*.

8. **Bothriochloa hirtifolia** (J. Presl) Henrard, Nederl. Dendrol. Ver. Gedenkb. Suringar 183. 1942. *Andropogon hirtifolius* J. Presl, Reliq. haenk. 1: 338. 1830. *Sorghum hirtifolium* (J. Presl) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 792. 1891. *Amphilophis hirtifolius* (J. Presl) Nash, N. Amer. Fl. 17: 125. 1912. *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty subvar. *hirtifolium* (J. Presl) Roberty, Boissiera 9:159. 1960. TIPO: "Hab. in México". *Haenke s.n.* (holotipo, PR, no visto). (Figs. 3 H y 15).

Iconografía: Beetle (1987: Fig. 25, bajo *Andropogon hirtifolius*).

Plantas de 0,7-1 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar. Cañas de 2-3 mm diám., geniculadas en la base, ramificadas, oscuras en la proximidad de los nudos, glabras. Nudos oscuros, con pelos de 1-1,5 mm long. a glabros. Vainas de 6-12 cm long., basales hirsutas hacia el ápice y las superiores glabras o con pilosidad marginal en el cuello. Lígulas de 1 mm long., membranáceas, truncadas, ciliadas en el margen superior. Láminas de 14-30 cm long. por 3-7 mm lat., planas, hirsutas en epifilo e hipofilo; zona ligular hirsuta. Panícula obcónica de 10-15 cm long. por 1,5-5 cm lat., con pilosidad escasa, con 7-10 ramificaciones glabras en los 1-2 cm basales. Artejos del raquis de 4-4,5 mm long., con pelos de 1-2,5 mm long. Pedicelos de 4,5-5 mm long., con pelos de 1-2 mm long. Espiguilla pedicelada de 6-6,5 (-8) mm long. por 0,8-1 mm lat., estaminada, lanceolada, de margen escabroso. Gluma inferior 12-16-nervia. Gluma superior de 5,5-6 mm long., 3-5-nervia, escabrosa hacia el ápice. Lemma inferior de 4,5-4,8 mm long., hialina, lanceolada. Lemma y pálea superiores rudimentarias. Lodículas de 0,5-0,8 mm long., membranáceas. Anteras de 2-2,5 mm long., purpúreas. Espiguilla sésil de (6-)6,5-7(-8) mm long. y (1-)1,2-1,5 mm lat., elipsoide, no foveolada u ocasionalmente con foveola poco notoria, cleistógama, verdosa o con tintes purpúreos. Gluma inferior 10-12-nervia, de dorso glabro. Gluma superior de 6-6,5 mm long. Lemma inferior de 5-5,5 mm long., 3-nervia, lanceolada, hialina y con tintes purpúreos; arista de 17-21 mm long., escabrosa, geniculada, retorcida, de base papirácea, linear y columna purpúrea. Pálea de ca. 0,2 mm long., hialina, reducida. Lodículas de 0,8 mm long., 6-nervias, hialinas, truncadas. Anteras de 1-1,2 mm long. Estigmas de 2,5-3 mm long., purpú-

reos. Cariopsis de 3 mm long. por 1,2 mm lat., obovoide, oscura; hilo de 0,5 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $2n = 60$ (de Wet, 1968: 1246).

Distribución geográfica y ecología: especie endémica de México. Habita en los bordes de rutas y en bosques tropicales caducifolios, húmedos, muy perturbados, entre 900-2250 m s.m.

Nombre vernáculo: "Tallo peludo azul" (México; Beetle, 1987).

Material examinado

MÉXICO. **Distrito Federal.** Lomas de Chapultepec, 1-X-1938, *Lyonnet 2709, 2388* (MEXU). **Chiapas.** Amatenango del Valle, 5800 ft., 27-VII-1966, *Breedlove 14601* (F, TAES, US). **Guerrero.** 15 Km al NNE de Iguala, sobre la carretera a Amacuzac, 8-X-1969, *Rzedowski 26871* (MEXU). **Jalisco.** Basin of Lake Chapala N of Jocotepec, near Km 624, 1550 m s.m., 27-IX-1960, *Mc Vaugh 19486* (NY, US). **México.** Ixtapan de la Sal, 1800 m s.m., 12-X-1952, *Matuda et al. 27087* (US). **Michoacán.** On the slopes of a deep ravine just N of Jungapeo, 3000-5000 ft., 1-X-1953, *Sohns 725* (TAES). **Morelos.** Lava fields near Yautepec, 4500 ft., 22-X-1902, *Pringle 8702* (MEXU, TAES). **Oaxaca.** Las Sedas, 6000 ft., 11-VIII-1894, *Pringle 4781* (MEXU, TAES). **San Luis Potosí.** 12 Km al W de la Estación Berrendo, Charcas, 2250 m s.m., 11-IX-1955, *Rzedowski 6580* (MEXU).

9. **Bothriochloa hybrida** (Gould) Gould, SouthW. Naturalist 3: 212. 1959. *Andropogon hybridus* Gould, Madroño 14(1): 21. 1957. TIPO: Estados Unidos de América. La Salle Co., 2 mi. E of Cotula on Hwy. 97, 10-XI-1955, *Gould 6978* (holotipo, TAES; isotipo, MO). (Figs. 2 D y 15).

Plantas de 0,5-0,95 m de alto, cespitosas, con vainas laceradas persistentes en la base. Follaje caulinar, glauco. Cañas de 1-1,5 mm diám., 6-7-nodos, glaucas en la proximidad de los nudos, ramificadas, decumbentes en la base. Nudos marcados, glabrescentes, con pelos escasos de 1 mm long. Vainas de 5-11 cm long., glabras. Lígulas de 1,5-2 mm long., truncadas, membranáceas, ciliadas en el margen superior. Láminas de 9-18,5 cm long. por 2-3,5(-4) mm lat., glabras a pilósulas; zona ligular hispida a pubescente. Panícula flabelada, obcónica, de 4,5-6,5(-8,5) cm long. por 2-2,5 cm lat., con 3-7

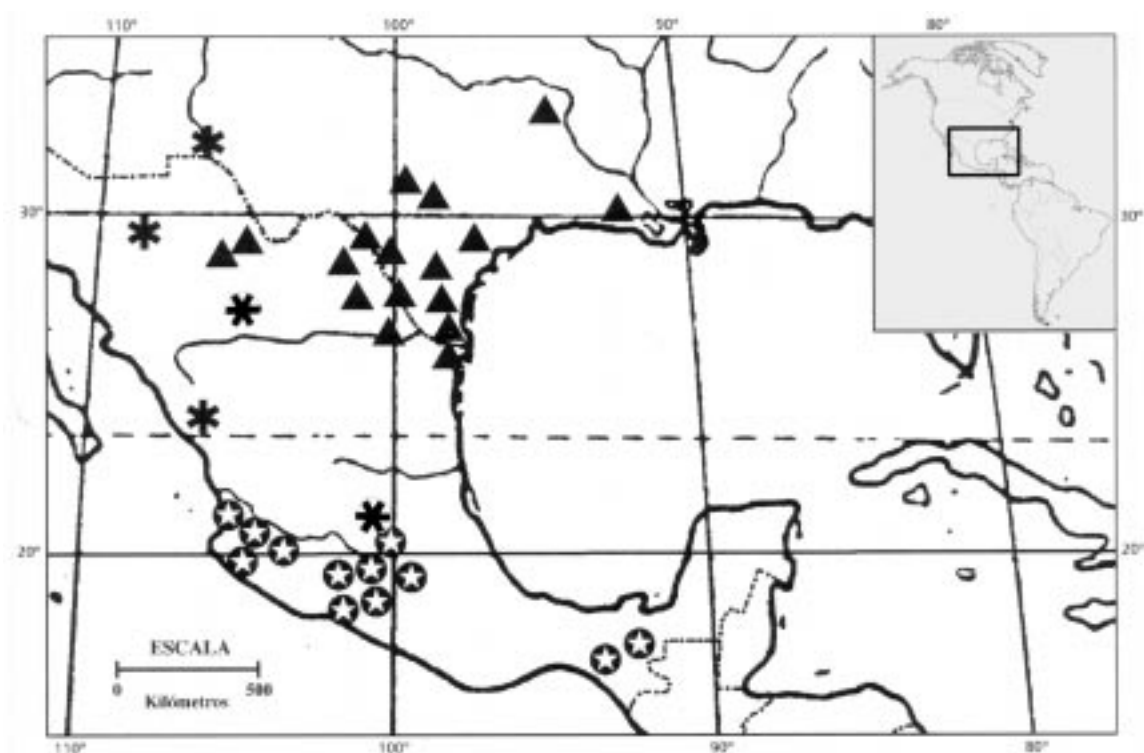


Fig. 15.- Distribución geográfica de: J *Bothriochloa hirtifolia*; ▲ *B. hybrida*; Q *B. wrightii*.

ramificaciones digitadas, glabras en los 0,5 cm basales. Artejos del raquis de 2,5-3,5 mm long., con pelos de 1-8 mm long. Pedicelos de 3-4 mm long., con pelos de 1-7 mm long. Espiguilla pedicelada de 2,5-3 mm long. por 0,2-0,5 mm lat., reducida, neutra, escabrosa en el margen y sobre el nervio principal. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de (3,7-)5,5 mm long. por 0,8-1 mm lat., elipsoide, con fovéola a 1,5-2 mm del ápice. Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 0,5-1,5 mm long. Gluma inferior 9-10-nervia, de ápice bífido, escabrosa hacia el ápice y con pelos ralos en el tercio inferior de su dorso. Gluma superior de 4 mm long. Lemma inferior de 3-3,5 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista de 15-19 mm long., geniculada, retorcida, con base linear, cartácea, columna castaña y prolongación amarillenta. Pálea de 0,8 mm long., hialina, pestañosa en el margen superior. Lodículas de 0,5 mm long., truncadas, hialinas, enervias. Anteras de 1-1,2 mm long., castaño-rojizas. Cariopsis de 2,5 mm long. por 1 mm lat.; hilo de 0,2-0,3 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $2n = 120$ (Gould, 1957: 22, bajo *Andropogon hybridus*).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América, presente en Estados Unidos de América y México. Ha sido citada para Ecuador (Beetle, 1987). Habita a 90-490 m s.m., en suelos arenosos.

Nombres vernáculos: "Hybrid bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975); "Tallo azul híbrido" (México; Beetle, 1987).

Material examinado

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Louisiana.** Allen, between railroad and US 190 ca. 4 mi. W of Kinder, 25-VII-1981, *Allen 11187* (TAES). **Texas.** Atascosa, Hwy. junction 2 mi. NW of Jourdanton, 1-V-1952, *Gould 6223* (TAES).

MÉXICO. **Coahuila.** 10 mi. S of Sabinas, 29-I-1966, *Gould 11801* (TAES, US). **Chihuahua.** Chihuahua, 3/4-IX-1935, *Le Sueur 2* (US). **Jalisco.** 20 Km S de Matanzas, Ojuelos, 20-X-1973, *Diaz Luna 4473* (MEXU). **México.** Cerro del Pino, Ixtapaluca, 3-X-1976, *Cortés 452* (MEXU).

Observaciones: Gould (1957) la considera una especie "joven" que habita en lugares perturbados, producto del cruzamiento entre *Andropogon edwardsianus* (= *B. edwardsiana*) y *A. saccharoides* var. *torreyanus* (= *B. laguroides* subsp. *torreyana*).

10. **Bothriochloa imperatoides** (Hack.) Herter, Revista Sudamer. Bot. 6: 135. 1940. *Andropogon saccharoides* var. *imperatoides* Hack., en Mart., Fl. bras. 2(3): 293. 1883. *Andropogon saccharoides* subsp. *laguroides* var. *imperatoides* Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 495. 1889. *Andropogon imperatoides* (Hack.) Lillo, Fl. Prov. Tucumán: 20. 1916. TIPO: "Habitat in Brasilia australi (Sello)" (holotipo, B, no visto).

Bothriochloa springfieldii (Gould) Parodi var. *australis* de Wet, Amer. J. Bot. 55(10): 1249. 1968. TIPO: Uruguay. Maldonado: 50 Km E of Montevideo, de Wet Okla 11577 (holotipo, CEL, no visto). (Figs. 2 G y 12).

Plantas de 0,5-0,6(-1) m de alto, cespitosas. Follaje basilar, glauco. Cañas de 1,7-2,5 mm diám., glabras, en ocasiones glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos densamente pilosos, con pelos delgados y ascendentes de 3-6 mm long. Vainas de 5,5-11,5 cm long., de menor longitud que los entrenudos, las basales laxamente hirsutas y las apicales glabras. Lígulas de 1,5-2,5 mm long., truncadas, hialinas, ciliadas en el margen. Láminas de 8-30 cm long. por 2,5-4 mm lat., las basales laxamente hirsutas y las apicales glabras; zona ligular hirsuta. Panícula oblonga de 7-10,5(-12) cm long. por 1,5-3 cm lat., compacta, densamente pilosa, blanco-sedosa. Artejos del raquis de 2,5-3 mm long., con pelos de 2-9 mm long. Pedicelos de 3-3,5 mm long., con pelos de 2-6 mm. long. Espiguilla pedicelada de 2,5-3,5 mm long. por 0,2-0,5 mm lat., neutra, escabrosa, reducida. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguillas sésiles de 3,5-4,5(-5) mm long. por 0,7-1 mm lat., casmógamas, no foveoladas. Gluma inferior lanceolada, escabrosa, 9-nervia, ápice bifido y dorso inferior densamente piloso, con pilosidad hasta de 3 mm long., en las dos terceras partes. Gluma superior de 3,3-4 mm long., escabrosa sobre el nervio medio. Lemma inferior de 2,5-3,5 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista de 10-15 mm long., geniculada, con columna castaña y base lineal y papirácea. Pálea ca. 0,3 mm long., hialina,

reducida, de margen pestañoso. Lodículas de 0,5-0,8 mm long., truncadas, hialinas. Anteras de 0,8-1,3 mm long. Estigmas de 1,3-2 mm long., castaño-rojizos. Cariopsis ca. 2,3 mm long. por 0,8-1 mm lat.; hilo de 0,3 mm long.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: bajo *B. springfieldii* var. *australis* de Wet : 2n = 60 (de Wet, 1968: 1249); bajo *B. imperatoides*: 2n = 60 (Allred, 1979: 85).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América del Sur, presente en Uruguay y excepcional en la Argentina. *B. imperatoides* ha sido citada para el sur de Brasil (Marchi, 1993). Habita hasta los 50 m s.m., en prados de sierras bajas y en llanuras de clima seco. En Uruguay se encuentra en suelos arcillosos y pedregosos, secos y altos (Lombardo, 1984).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** alrededores de La Plata, praderas al SE, 21-XII-1922, *Cabrera 2660* (NY).

URUGUAY. **Artigas.** Yucutujá, ruta 30, 15-IV-1958, *Rosengurt B-7405* (US). **Canelones.** Pando, 6-X-1953, *Beetle 1211* (US). **Colonia.** Montevideo, Ao. San Juan, Estancia Anchorena, 23-II-1962, *Del Puerto 1449* (F). **Florida.** Cerro Colorado, Estancia San Pedro, XII-1937, *Gallinal et al. 2587* (US). **Lavalleja.** Villa serrana, 27-III-1959, *Rosengurt 7693* (TAES). **Montevideo.** Montevideo, 11-XI-1961, *Del Puerto 622* (US). **Soriano.** 6-X-1953, *Beetle 1291* (US).

11. **Bothriochloa ischaemum** (L.) Keng, Contrib. Biol. Lab. Chin. Assoc. Advancem. Sci., Sect. Bot. 10: 201. 1936. *Andropogon ischaemum* L. Sp. Pl.: 1047. 1753. *Andropogon ischaemum* L., var. *genuinus* Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 475. 1889, nom. illeg. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Henrard, Blumea 3 (3): 457. 1940, comb. superfl. TIPO: "In Europae australioris aridis" (holotipo, LINN, no visto).

Plantas de 0,55-0,75(-1) m de alto, cespitosas, rara vez estoloníferas. Follaje basilar y caulinar, generalmente glauco. Cañas 7-8 nodes, de 1-1,8 mm diám, decumbentes en la base, ramificadas a la madurez. Nudos oscuros, comprimidos, glabros o glabrescentes, con pelos de 1 mm. Vainas de 4-7 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 0,4-1 mm long., truncadas, membranáceas a hialinas. Láminas de 9-17,5 cm

long. por 1-2,3 mm lat., glabras a cortamente hirsutas. Panícula flabelada, obcónica, de 5-7,5 cm long. por 1-3,5 cm lat., 1-7 digitada, con escasa pilosidad. Artejos del raquis de 2,8-3,5 mm long., con pelos de 0,2-4,5 mm long., ápice de cada artejo del raquis con margen levemente irregular. Pedicelos de 1,7-3,3 mm long., con pelos de 1-3,5 mm long. Espiguilla pedicelada (3-)4,2-5 mm long. por 0,7-1 mm long., oval-lanceolada a elipsoide, estaminada a neutra, mítica, escabrosa hacia el ápice. Gluma inferior lanceolada, 9-10-nervia, de ápice bifido. Gluma superior ca. 4,8 mm long., lanceolada, angosta, 5-nervia. Lemma inferior de 4-4,4 mm long., lanceolada, hialina, enervia, con tintes violáceos, con margen pestañoso. Lemma superior de 2,7-2,8 mm long., linear o con prolongación aristiforme corta, hialina con tintes violáceos. Pálea reducida. Lodículas de 0,5-0,6 mm long., membranáceas, truncadas. Espiguilla sésil de (3,5-)4-4,5(-5) mm long. por 0,7-1 mm lat., casmógama, ocasionalmente foveolada. Gluma inferior lanceolada, 9-nervia, pilosa en su mitad inferior, bifida en el ápice, con tintes violáceos. Gluma superior ca. 3,8 mm long., margen pestañoso. Lemma inferior de 3-3,7 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista de 8,5-12 mm long., geniculada, retorcida, castaña, de base linear y papirácea. Pálea de 0,6-0,7 mm long., hialina, enervia, de margen superior irregular. Lodículas de 0,4-0,5 mm long., membranáceas, truncadas. Estigmas de 1,6-2 mm long. Cariopsis de 2,2-2,6 mm long. por 0,7-0,8 mm lat., oval, castaña; hilo de 0,3-0,4 mm diám.; embrión de 1,4-1,6 mm long., más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

11a. var. **ischaemum** (Figs. 3 L y 16)

Número cromosómico: $2n = 40, 60$ (Celarier & Harlan, 1958: 758).

Distribución geográfica y ecología: Crece en Europa (España, Italia, Francia, Bélgica, Alemania, Austria, República Checa, Eslovaquia, Hungría, Yugoslavia y Grecia) y parte de Asia (Turquía, Iraq, India y China). Introducida en América. Habita entre 300-1400 m s.m.

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Capital Federal, Villa Ortúzar, cult. Hort. Bot. Fac. Agr. y Vet., XI-1944, sin colector (BAA 5376).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Arizona.** Pima, 7700 ft., 17-IX-1952, Parker 8093 (NY). **Texas.**

Val Verde, about 22 mi. north of Del Rio, 1000 ft., 26-X-1946, Reeder & Reeder 3916 (US). **Utah.** Utah, E side shore of Utah Lake, 4500 ft., 4-IX-1984, Thorne et al. 3532 (NY).

MÉXICO. **Michoacán.** Near Morelia, (US 2183564). **Tamaulipas.** Victoria, 6 mi. S of Victoria along the Pan American highway, 1100 ft., 4-VII-1941, Leavenworth 864 (US).

ST. VINCENT. Island of Bequia, 20-III-1977, Gould 15082 (TAES).

Observaciones: *Bothriochloa ischaemum* es una especie originaria de Amoy (China), introducida para su cultivo en América y desde entonces ha crecido en forma extensiva en el sur de Estados Unidos de América.

Celarier & Harlan (1957) establecieron los caracteres morfológicos y citológicos para la diferenciación de las variedades (*B. ischaemum* var. *ischaemum* y *B. ischaemum* var. *songarica*) sobre la base de la pilosidad de los nudos, la presencia ocasional o ausencia de foveola, el número cromosómico y la susceptibilidad a la infección de las hojas por las royas.

Bothriochloa ischaemum constituye un complejo poliploide formado por taxones tetraploides, pentaploides y hexaploides (Celarier, 1957). Según Harlan (1963), *B. ischaemum* var. *songarica* es un aloploiploide que involucra en su origen a *B. ischaemum* var. *ischaemum* y a *B. intermedia*; sin embargo, no existen evidencias de hibridización introgresiva entre ambas especies en el sudeste asiático.

11b. var. **songarica** (Rupr.) Celarier & J. R. Harlan, J. Linn. Soc., Bot. 55: 758. 1958. *Andropogon ischaemum* L. var. *songaricus* Rupr., en Fischer & Meyer, Enum. Pl. Nov. 1: 2. 1841. TIPO: China. Songaria, "Hab. ad lacum Balchasch". (tipo no localizado). (Fig. 3 M y 16).

Plantas de 0,55-0,60(-1) m de alto, cespitosas. Nudos glabrescentes, con pelos de 1 mm long. Lígulas de 0,8-1 mm long., membranáceas, truncadas, ciliadas en el margen superior. Láminas de 6-17,5 cm long. por 2-4 mm lat., cortamente hirsutas. Espiguilla pedicelada de (3-)4,2-4,5 mm long. por 0,7-1 mm lat., elipsoide, purpúrea, neutra. Espiguilla sésil de (3,5-)4-4,5(-5) mm long. por 0,7-1 mm lat., no foveolada.

Número cromosómico: $2n = 50, 60$ (Celarier & Harlan, 1958: 758).

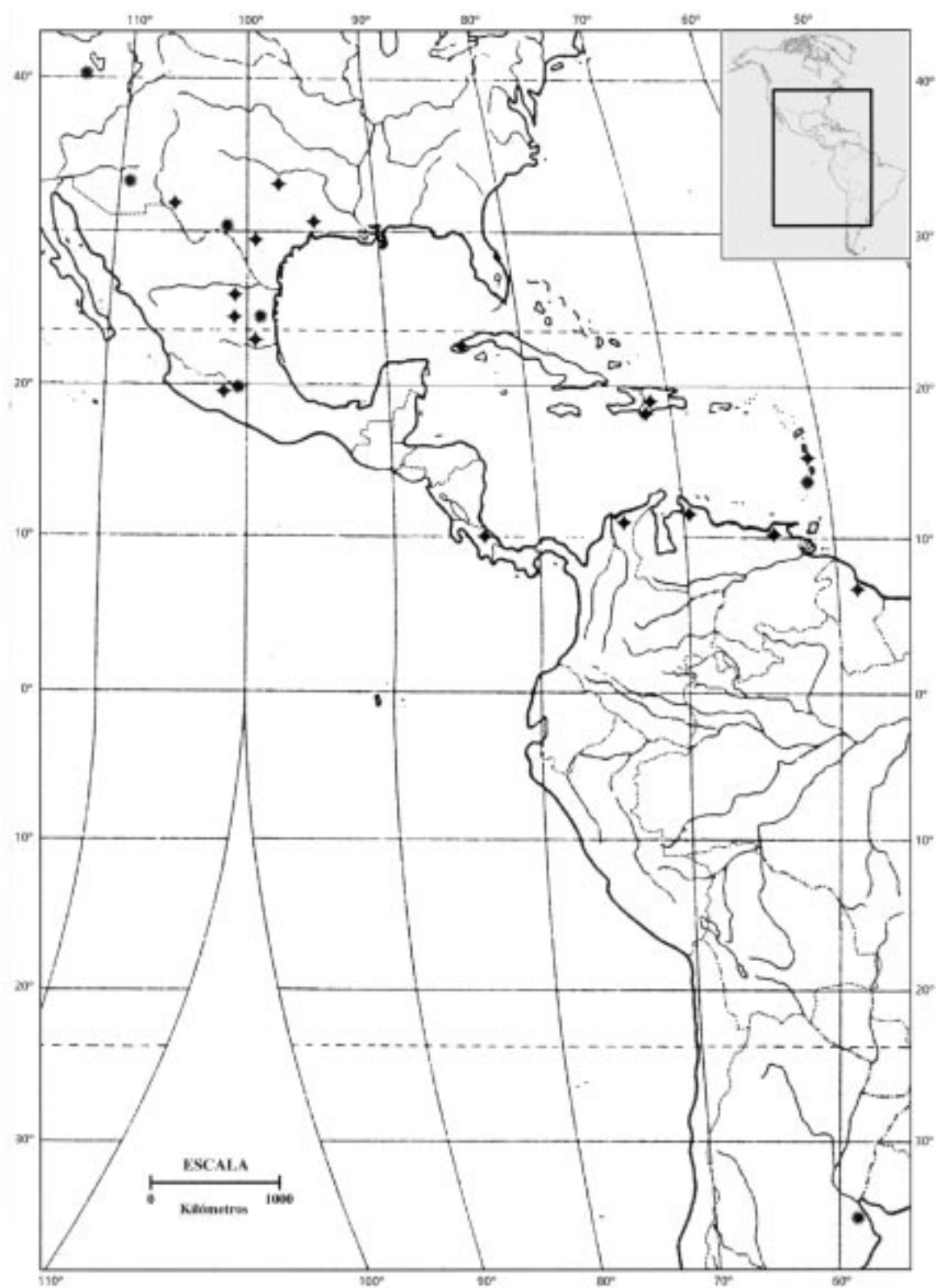


Fig. 16.- Distribución geográfica de Y *Bothriochloa ischaemum* var. *ischaemum*; F *B. ischaemum* var. *songarica*.

Distribución geográfica y ecología: variedad originaria de China, introducida en Estados Unidos de América y presente en el sudoeste, utilizándose como forrajera (Brown & Emery, 1957). Es frecuente en el sur y centro de Europa y en Asia (Gould, 1975) y está presente en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos de América, Guyana, Martinica, México, República Dominicana y Venezuela. Habita desde el nivel del mar hasta los 3800 m s.m., en zonas áridas con suelos volcánicos. Es resistente al fuego.

Nombre vernáculo: "King Ranch bluestem" (Estados Unidos de América; Shinnars, 1956).

Material examinado

BOLIVIA. Patacamaya Exp. Sta., 3780 m s.m., 26-III-1973, *Lara 31-c* (NY).

COLOMBIA. **Magdalena.** Santa Marta, 1898/1899, *Smith 146* (NY).

COSTA RICA. **Cartago.** Cerro de La Carpintera, 1500-1850 m s.m., II-1924, *Standley 35484* (US).

CUBA. **Pinar del Río.** Road from Paso Real to San Diego, 26-VI-1915, *León 5077* (NY).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Louisiana.** Rapides, along La. 112, 0.4 mi. W of U. S. 165 N of Forest Hill, 3-X-1986, *Thomas & Allen 97982* (NY). **New Mexico.** Dona Ana, Las Cruces, 10-IX-1977, *Hummer 11* (NY). **Oklahoma.** Love, roadside of Hwy. 76, 5.3 mi. S of Carter Co., 16-X-1977, *Nighswonger 1594* (TAES). **Texas.** Brazoria, Angleton, escaped from cultivation, 22-XI-1945, *Cory 51077* (A, NY).

GUYANA. Georgetown, botanic gardens, 25-X-1919, *Hitchcock 16549* (A).

MARTINICA. Pte. Catherine, commune of Sta. Anne, 5-VII-1939, *Egler 39-78A* (NY).

MÉXICO. **Coahuila.** 12 Km N of the Coahuila-Zacatecas between Saltillo and Concepción del Oro, 26-VIII-1981, *Hatch et al. 4517* (TAES). **Michoacán.** Near Morelia, (US 2183564). **San Luis Potosí.** Canyon del Muerto, about 3 Km W of Rodrigo in the Sierra de San Miguelito, 1800-2200 m s.m., 18-IX-1954, *Sohns 1309* (US). **Tamaulipas.** SE of Ciudad Mante, 9-IV-1962, *Beetle M-528* (US). **Zacatecas.** 15 Km N of junction of Hwys. 54 and 45, N of Concepción del Oro, 26-VIII-1981, *Hatch et al. 4526* (TAES).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Isla Beata.** Costa noroeste, 21-IX-1978, *Cicero & Marcano 8590* (TAES).

VENEZUELA. **Falcón.** Coro, cerca del Río Coro, 5 m s.m., 20-VII-1979, *Wingfield 7035* (TAES). **Sucre.** Península de Araya, ca. 4 Km W of Caimancito, 20-160 m s.m., 21-V-1981, *Liesner & González 12138* (NY).

12. ***Bothriochloa laguroides*** (DC.) Herter, *Revista Sudamer. Bot.* 6: 135. 1940. *Andropogon laguroides* DC., *Cat. Pl. Horti Monsp.*: 78. 1813. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *laguroides* (DC.) Hack., en *Mart., Fl. bras.* 2(3): 293. 1883. *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *laguroides* (DC.) Hack., en A. DC. & C. DC., *Monogr. Phan.* 6: 495. 1889. *Bothriochloa laguroides* (DC.) Pilg., en *Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam.* ed. 2 14 e: 160. 1940, comb. superfl. *Bothriochloa saccharoides* (Sw.) Rydb. var. *laguroides* (DC.) Beetle, *Phytologia* 30 (5): 344. 1975. TIPO: "Hab. in Nova Hispania" (tipo no localizado).

12a. subsp. ***laguroides*** (Figs. 2 M, 17 y 18).

Plantas de 0,30-0,95 m de alto, macolladas en la base. Follaje basilar a caulinar. Cañas de 1-2 mm diám., oscuras a glaucas en la proximidad de los nudos, decumbentes en la base, ramificadas una vez producida la inflorescencia terminal. Nudos marcados, contraídos, oscuros y con pelos ascendentes de 1 mm. long. o glabros. Vainas de 5-9,5 cm long., glabras, de menor longitud que los entrenudos. Lígulas de 2-2,6 mm long., membranáceas, truncadas, ciliadas en el margen. Láminas de 3-20 cm long. por 3-5 mm lat., glabras; zona ligular hirsuta, rara vez glabra. Panícula oblonga de 6-10 cm long. por 1-5,5 cm lat., blanco-sedosa con ramificaciones aplicadas al eje principal. Artejos del raquis de 1,8-2,3 mm long., con pelos de 0,8-7,5 mm long. Pedicelos de 2,3-2,6 mm long., con pelos de 1-8 mm long. Espiguilla pedicelada de 2-2,6 mm long. por 0,1-0,3 mm lat., escabrosa, reducida, neutra. Espiguilla sésil de 2,5-3(-4) mm long. por 0,5-1 mm lat., angostamente elipsoide a elipsoide, casmógama, no foveolada y escabrosa hacia el ápice. Gluma inferior 6-7-nervia, pilosas en los 2/3 inferiores, ápice bífido. Gluma superior de 2,5-2,7 mm long. Lemma inferior estéril de 1,5 mm long., enervia, lanceolada, hialina; arista de 8-15 mm long., geniculada, de base linear y membranacea. Pálea rudimentaria. Lodículas de 0,4-0,6 mm long., membranáceas, truncadas. Anteras de 0,5-0,7 mm long. Estigmas de 1-1,5 mm long., hialinos a purpúreos. Cariopsis de 1,6-2,3 mm long. por 0,4-0,6 mm lat., de contorno oval u oblongo, oscura, castaña; hilo basal de 0,2-0,4 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

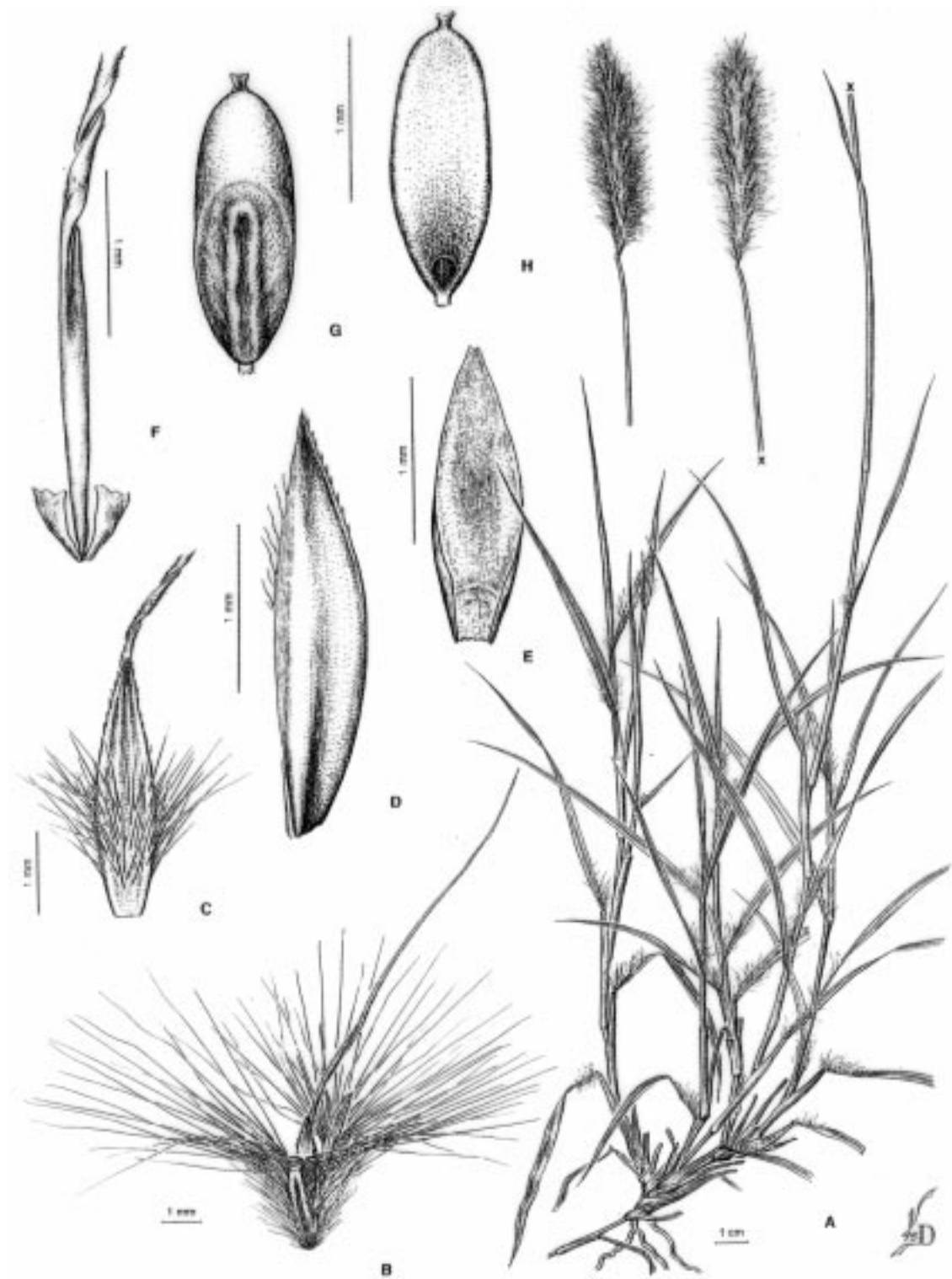


Fig. 17.- *Bothriochloa laguroides* subsp. *laguroides*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista ventral. C: gluma inferior, vista dorsal. D: gluma superior, vista lateral. E: lemma inferior, vista interna. F: lodículas y base de la arista. G: cariopsis, vista escutelar. H: cariopsis, vista hilar. De Vega 4 (SI).



Fig. 18.- Distribución geográfica de: b *B. laguroides* subsp. *laguroides*; F *Bothriochloa laguroides* subsp. *torreyana*.

Número cromosómico: $2n = 60$ (Allred & Gould, 1983: 179).

Distribución geográfica y ecología: subespecie nativa de América, presente en Argentina, Brasil, Chile, Estados Unidos de América, Guatemala, Honduras, México, Paraguay y Uruguay. Habita entre 5-2600 m s.m. En la Argentina es característica de la

llanura pampeana donde vegeta desde el mes de octubre hasta mayo.

Nombres vernáculos: “Cola de zorro”, “Cola de liebre” (Argentina; Toursarkissian, 1969, Nicora & Rúgolo de Agrasar, 1987), “Popotillo cola de liebre” (México; Beetle, 1987, bajo *Bothriochloa saccharoides* var. *laguroides*).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** *Pdo. Lobos:* sobre acceso Fortín Lobos, a metros del cruce de vías férreas, 10-II-1994, *Vega 2* (SI). **Córdoba.** *Dpto San Alberto:* San Vicente, 10-XI-1884, *Kurtz 1261* (US). **Corrientes.** *Dpto. Mburucuyá:* Ea. "Santa María", 3-II-1961, *Pedersen 5782* (A, US). *Dpto. Mercedes:* Ea. Itá Caabó, 14-X-1961, *Pedersen 6132* (A). *Dpto. Paso de los Libres:* Bonpland, 17-I-1945, *Ibarrola 2110* (LIL). *Dpto. Saladas:* Ea. La Amistad, 11-II-1950, *Schwarz 9671* (US). **Chaco.** *Dpto. Bermejo:* Las Palmas, 10-V-1942, *Schulz 3439* (BAB). *Dpto. San Fernando:* Rotonda del puente Chaco-Corrientes, 5-VI-1974, *González et al. 46* (TAES). **Entre Ríos.** *Dpto. Concordia:* Yeruá, 1-II-1958, *Galli 15* (SI). *Dpto. Paraná:* en la barranca del río Paraná, 23-XI-1945, *Boelcke 1291* (SI). *Dpto. Rosario del Tala:* Chacra Zarián, 26-II-1963, *Sorará 67* (SI). *Dpto. Victoria:* Victoria, 18-XII-1948, *Burkart 17670* (SI). *Dpto. Villaguay:* Jubileo, 29-X-1961, *Pedersen 6336* (A). **Formosa.** *Dpto. Formosa:* Ruta 11, Dalmacia-Riacho Monte Lindo Grande, 24-I-1981, *Petetín & Molina 1460* (BAB). *Dpto. Pilcomayo:* ruta 11 hacia el S, Monte Riacho Negro, 14-XII-1981, *Cabral & Molina 981* (BAB). *Dpto. Pirané:* ruta prov. 90, entre Malvado y Malvadito, 24-III-1982, *Cabral 1398* (BAB). **Misiones.** *Dpto. Apóstoles:* Pueblo, 2-XI-1944, *Ibarrola 953* (LIL). **San Luis.** *Dpto. Ayacucho:* Santa Rosa, Valle de Concarán, 21-II-1938, *Giacobis 21* (SI). **Santa Fe.** Camino de Reconquista a Dr. Barros Pazos, 1-II-1936, *Job 763* (NY). **Santiago del Estero.** *Dpto. Belgrano:* camino Bandera, Cuatro Bocas, 23-II-1973, *Elisetch 285* (BAB). *Dpto. Brigadier Juan Felipe Ibarra:* Matará, Ruta 90 al O de El Colorado, 26-X-1972, *Elisetch-Cano 161* (BAB). *Dpto. C. Pellegrini:* Estancia El Remate, 3-XII-1927, *Venturi 5653* (A, LIL). **Tucumán.** *Dpto. Burruyacu:* El Timbó, 600 m s.m., 29-X-1923, *Venturi 2517* (US). *Dpto. Capital:* Parque 9 de Julio, 450 m s.m., 14-XI-1923, *Schreiter 8285* (F). *Dpto. Famaillá:* Río Lules a San Felipe, 450 m s.m., 26-XI-1922, *Schreiter 2454* (F). *Dpto. Leales:* Tres Pozos, 420 m s.m., 5-XII-1938, *Descole & Schreiter 45621* (NY). *Dpto. Tafi:* Cerro San Javier, 9-VII-1945, *Viblo 18* (LIL).

BRASIL. **Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, Av. Niemeyer, 5-XI-1929, *Chase 9990* (F). **Rio Grande do Sul.** Santa Victoria do Palmar, 15-XI-1945, *Swallen 7370* (US). **Santa Catarina.** São Joaquim, Morro do Tigre, entre Perico e Cruzeiro, 10-I-1974, *Valls et al. 3151* (TAES, US).

CHILE. **VIII Región.** Negrete. III-1885, *Philippi 2* (US). **VII Región.** Curicó, I-1928, *Joseph 4279* (US). **IX Región.** Malleco. Angol, 2-X-1892, *Kuntze s.n.* (NY).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Louisiana.** Arcadia, between US 90 and railroad E of Midland and La. 91, 1-XI-1981, *Thomas 80116* (F).

GUATEMALA. **Chimaltenango.** Near Chimaltenango, 1830 m s.m., 7-XII-1938, *Standley 59097* (US). **Guatemala.** Guatemala city. 1500 m s.m., 1/3-XII-1911, *Hitchcock 9019* (US). **Huehuetenango.** mountains W of Aguacatán, on the road to Huehuetenango, 1950 m s.m., 27-XII-1940, *Standley 81307* (US). **Sololá.** 3-5 Km W of Panajachel, 2100 m s.m., 6/7-XII-1963, *Williams et al. 25330* (F, US). **Santa Cruz del Quiché.** Quiché, 24-XI-1935, *Archer 3861* (US).

HONDURAS. **Comayagua.** Vicinity of Siguatepeque, 1080-1400 m s.m., 14/27-II-1928, *Standley 56499* (US). **Morazán.** 19 Km W of Mateo, at bridge over Río Lepaterique, 1550 m s.m., 11-VIII-1971, *Pohl 12728* (US). **Santa Rosa de Copán.** La Florida to Hac. Espíritu Santo, 14-V-1919, *Blake 7414* (US).

MÉXICO. **Distrito Federal.** N of México city, Km 43 on carretera Nac. México-Querétaro, along irrigation ditch, 18-IV-1962, *Beetle 622* (US). **Chiapas.** S. Cristóbal Las Casas and San Gregorio, 7000 ft., 20-XI-1945, *Xolocotzi 543* (US). **Guanajuato.** Acámbaro, 6300 ft., 14-IX-1910, *Hitchcock 6931* (US). **Hidalgo.** 45 mi. N of Jacala, 15-II-1956, *Gould 7008* (TAES). **Jalisco.** Llano Verde cerca de los Corales, 1550 m s.m., 25-X-1963, *Rzedowski 17466* (US). **México.** México city, 13-VII-1947, *Fassett 27691* (US). **Michoacán.** 7 mi. E of Carpan road junction, 16-VIII-1961, *Gould 9625* (TAES, US). **Morelos.** Near Cuernavaca, 12/13-IX-1905, *Rose 10194* (US). **Nuevo León.** Villa Santiago, Potrero Redondo to Laguna Sanchez, 16-VIII-1939, *Muller 2731* (US). **Oaxaca.** Oaxaca, 5000 ft., 12/13-VIII-1910, *Hitchcock 6167* (US). **Puebla.** vicinity of Puebla, near Totimehuacán, 2120 m s.m., XII-1908, *Arsène 3549* (US). **Querétaro.** Querétaro, 24/25-VII-1910, *Hitchcock 5834* (US). **San Luis Potosí.** 26 mi. E of San Luis Potosí, along Hwy. 86 to Río Verde, 8000 ft., 14-VII-1963, *Mc Gregor et al. 715* (US). **Tlaxcala.** Near Apizaco, 27-XII-1973, *Beetle 2954* (TAES). **Veracruz.** 2 Km después de Col. El Recreo, rumbo a Palma Sola, 16-VI-1972, *Dorantes et al. 727* (MEXU).

PARAGUAY. **Central.** Paraguaría centralis, in regione lacus Ypacaray, 1913, *Hassler 12524* (NY, US). **Guairá.** Villarica, Cañada Casco, 4-III-1950, *Rosengurttt 5905* (US).

PERÚ. **Trujillo.** Dpto. La Libertad, Mócan, 80 m s.m., 10-VIII-1962, *López & Sagástegui 3983* (US).

URUGUAY. **Cerro Largo.** Río Negro, XII-1937, *Gallinal et al. 1489* (US). **Florida.** Arroyo Mansavillagra, Picada Castro, 12-I-1948, *Rosengurttt & Gallinal 5932* (US). **Lavalleja.** Cerca de Minas, II-1891, *Arechavaleta s.n.* (US 925234). **Maldonado.** Piriápolis, 3-XII-1922, *Smith 119* (US). **Montevideo.** Sayago, XI-1925, US 1445355. **Soriano.** Mercedes, Ea. Mourriño, *Gallinal-Bergalli PE-4243* (TAES).

Observaciones: ha sido señalada la presencia de “carbones” pertenecientes al género *Sphacelotheca* de Bary (Ustilaginales, Basidiomycotina) sobre inflorescencias de *B. laguroides*, en el sudeste bonaerense. Las plantas infectadas alcanzan un menor desarrollo y las inflorescencias son reemplazadas por una masa carbonosa que afecta a las espiguillas y al raquis (Laich et al., 1996).

12b. subsp. **torreyana** (Steud.) Allred & Gould, Syst. Bot. 8 (2): 179. 1983. *Andropogon torreyanus* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 392. 1854. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *torreyanus* (Steud.) Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 495. 1889. *Bothriochloa saccharoides* (Sw.) Rydb. var. *torreyana* (Steud.) Gould, SouthW. Naturalist 3: 212. 1959. TIPO: Estados Unidos de América. Oklahoma: Indian Territory, Canadian River, 1819/1820, *James s.n.* (holotipo, NY, no visto). (Figs. 3 A y 18).

Andropogon glaucum Torrey, Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 1: 153. 1824. hom. illeg. *Andropogon saccharoides* var. *glaucus* Scribn., Mem. Torr. Bot. Club 5: 28. 1894. TIPO: "Hab. on the Canadian river" (tipo no localizado)

Iconografía: Gould & Shaw (1983: 256, Fig. 5-65).

Plantas de 0,50-0,90 m de alto, cespitosas. Follaje caulinar, glauco. Cañas ramificadas, glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos glabrescentes, con pelos delgados y ascendentes de 1 mm long. o glabros. Zona ligular glabra. Panícula oblonga de 6,5-7,5(-10,5) cm long. por 1,5-2 cm lat., blanco-sedosa, de pilosidad escasa, con ramificaciones aplicadas al eje principal. Espiguilla sésil de 3,5-4 mm long. por 0,8-1 mm lat., elipsoide, casmógama, escabrosa en los márgenes y hacia el ápice, no foveolada. Estigmas de 1,5 mm long., purpúreos. Cariopsis de 2,5 mm long. por 0,7-0,8 mm lat., de contorno oblongo, oscura; hilo de 0,5 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: 2n= 60 (Allred & Gould, 1983: 180).

Distribución geográfica y ecología: subespecie nativa de América con distribución disyunta, presente en Argentina, Estados Unidos de América y México. Ha sido citada para Uruguay y el sur de Brasil (Marchi, 1993). Habita entre 350-1900 m s.m., en suelos secos, rocosos, arenosos o calcáreos. En Argentina predomina en las praderas arenosas.

Nombres vernáculos: “Silver bluestem” (Gould, 1975), “Silver beardgrass” (Estados Unidos de América).

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** Dpto. Curuzú Cuatiá: ruta 14, by the entrance to Estancia “Aguay”, 13-XI-1964, *Pedersen 7129* (US). Dpto. Mercedes: 7-II-1925, *Parodi 6296* (US).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Alabama.** Hale, S of Rosemary, 23-VIII-1934, *Harper 3247* (MO). **Arizona.** Apache, 11 mi. S of St Johns, near entrance to Lyman Lake Recreational area, 14-VIII-1962, *Gould 10057* (TAES). **Arkansas.** Baxter, 900 m s.m., 12-VIII-1963, *Robinson 2054* (NY). **Colorado.** Fremont, Canon city, 5-VIII-1896, *Shear 976* (A, NY). **Kansas.** Butler, VIII-1870, *Hall s.n.* (F 133433). **Louisiana.** About 7 mi. W of Calvin, 7-IX-1978, *Dale Thomas 60518* (NY). **Mississippi.** Noxubee, 2 mi. N of Brooksville, 15-VII-1961, *Mc Daniel 2600* (MO). **Missouri.** Jackson, Sheffield, 7-VI-1900, *Mackenzie s.n.* (NY). **New Mexico.** Apache, 17-VIII-1895, *Mulford 931* (MO). **Oklahoma.** Choctaw, 9-VIII-1918, *Hitchcock 16162* (US). **Texas.** El Paso, US 180, 24.5 mi. E of jct FM 659 near El Paso, 16-VII-1976, *Allred 1550* (US). **Utah.** Emery, 21 mi. S of Wellington Post Office, 25-VII-1976, *Allred 1572* (TAES).

MÉXICO. **Coahuila.** Saltillo, 6/11-X-1898, *Palmer 4* (F, NY, US). **Chihuahua.** Paso del Norte, 30-V-1888, *Pringle 1994* (F, NY, US). **Durango.** City of Durango and vicinity, IV/XI-1896, *Palmer 250* (NY, US). **Hidalgo.** Jacala, 4400 ft., 2-VII-1939, *Chase 7265* (NY, US). **Nuevo León.** Monterrey, 6/8-VI-1910, *Hitchcock 5544* (US). **Sonora.** Carraula, 7/8-VII-1903, *Griffiths 4867* (US).

Observaciones: *B. laguroides* subsp. *torreyana* difiere de la subsp. *laguroides* fundamentalmente en el follaje caulinar, glauco, las cañas glaucas en la proximidad de los nudos, con nudos glabrescentes y estigmas purpúreos.

13. ***Bothriochloa longipaniculata*** (Gould) Allred & Gould, Syst. Bot. 8 (2): 180. 1983. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *longipaniculatus* Gould, Field & Lab. 23 (1): 18. 1955. *Bothriochloa saccharoides* (Sw.) Rydb. var. *longipaniculata* (Gould) Gould, SouthW. Naturalist 3: 212. 1959. TIPO: Estados Unidos de América. Texas: Brazos Co., southwestern limits of College Station, near Consolidated School, n= 60, 24-VIII-1954, *Gould 6670* (holotipo, TAES; isotipo, MO). (Figs. 3 B, 6 y 19).

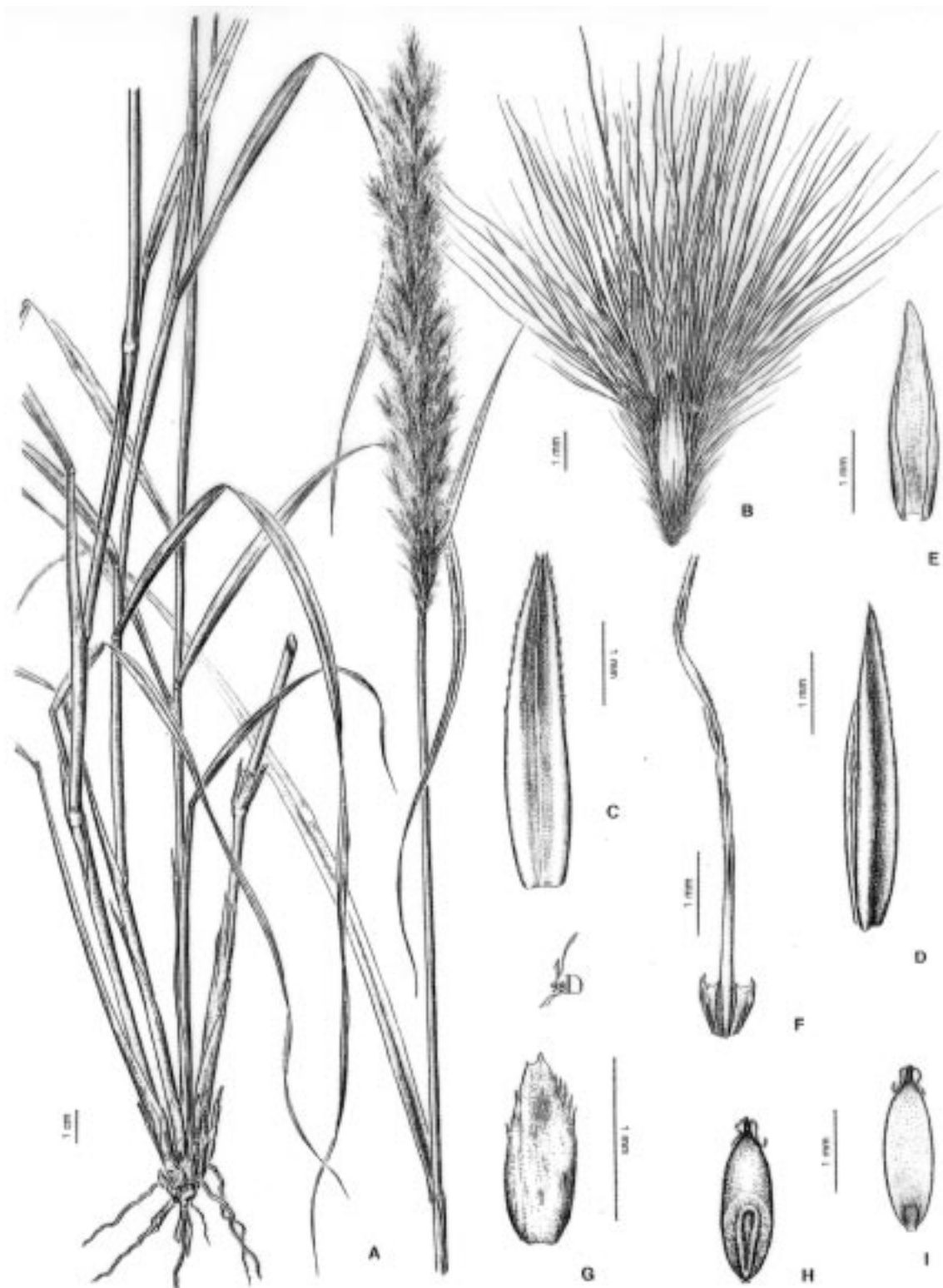


Fig. 19.- *Bothriochloa longipaniculata*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista dorsal. C: gluma inferior, vista dorsal. D: gluma superior, vista lateral. E: lemma inferior, vista ventral. F: lodículas y base de la arista. G: pálea. H: cariopsis, vista escutelar. I: cariopsis, vista hilar. A-G, de Krapovickas 23653 (CTES); H-I, de Allred 1608 (TAES).

Plantas de 0,6-1,2 m de alto. Follaje caulinar, verde oscuro, no glauco. Cañas de 1,5-3 mm diám., 4-7-nodos, geniculadas en la base, simples a ramificadas, no glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos glabros a glabrescentes, con pelos delgados y ascendentes de 1 mm long. Vainas de 9-15 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 3,2-4 mm long., membranáceas, margen superior ciliado. Láminas de 17-26 cm long. por 4-9 mm lat., lanceoladas, glabras; zona ligular glabra. Panícula oblongo-lanceolada de (9-)14-20 cm long. por 1,5-5 cm lat., densiflora, blanco-sedosa, con ramificaciones de 3,5 cm long. Artejos del raquis de 2,5-3 mm long., con pelos de 1-8 mm long. Pedicelos de 3-3,2 mm long., con pelos de 1-8 mm long. Espiguilla pedicelada de 2,7-3 mm long. por 0,2-0,3 mm lat., linear, escabrosa, reducida, neutra. Gluma inferior 5-nervia, escabrosa en el margen y sobre el nervio medio, manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 3-4(-4,3) mm long. por 0,5-0,7(-1) mm lat., elipsoide, amarillo-verdosa, no foveolada, casmógama, escabrosa hacia el ápice, glabrescente en el tercio inferior. Callos de las espiguillas sésiles con corona de pelos de 0,5-1,5 mm long. Gluma inferior 6-8-nervia, de ápice bifido, con surco dorsal poco profundo. Gluma superior de 3-3,2 mm long., margen hialino y ciliado, escabrosa hacia el ápice sobre el nervio medio. Lemma inferior de 2-3 mm long., lanceolada, hialina, enervia, de margen entero; arista de 8-12(-14) mm long., geniculada, de base linear, membranácea con márgenes hialinos. Pálea de 0,2 mm long., reducida, hialina, con margen superior pestañoso. Lodículas de 0,5 mm long., truncadas, hialinas, enervias. Anteras de 0,8-1 mm long. Estigmas de 1,5 mm long., castaño-rojizos. Cariopsis de 2 mm long. por 0,7 mm lat., elipsoide; hilo de 0,2 mm diám.; embrión $\frac{1}{2}$ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $2n=120$ (Gould, 1955: 18; Gould, 1956: 399, bajo *Andropogon saccharoides* var. *longipaniculatus*; Allred & Gould, 1983: 181).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa con distribución disyunta presente en Argentina, Brasil, Estados Unidos de América, México y Paraguay. Habita entre 100-2250 m s.m., en suelos arenosos, en zonas próximas a cursos de agua.

Nombres vernáculos: "Silver beard grass", "Longspike silver bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975).

Material examinado

ARGENTINA. **Corrientes.** Dpto. Mburucuyá: Estancia Santa María, 2-III-1967, Pedersen 8076 (NY). Dpto. San Cosme: Río Paraná, 20-VI-1973, Krapovickas et al. 23653 (CTES, TAES). **Chaco.** Dpto. San Fernando: ruta 16, 4 Km from Belgrano Bridge, 23-XI-1978, Renvoize 3584 (SI, NY). **Formosa.** Dpto. Patiño: 32 Km de Gral. Belgrano por ruta 86, en dirección W, 21-III-1992, Fortunato et al. 2999 (SI). **Misiones.** Dpto. Caingúas: Capiovysño, 8-IV-1949, Schwarz 7680 (US). Dpto. Capital: Posadas, La Granja, 31-I-1922, Parodi 4438 (US). Dpto. San Ignacio: sin localidad, 330 m s.m., 31-III-1956, Montes 14890 (F, NY).

BRASIL. **Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, Av. Niemeyer, 5-XI-1929, Chase 9990 (NY, US). **Santa Catarina.** Piratuba, 1-I-1974, Valls et al. 3097 (TAES).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Louisiana.** Orleans, beside U.S. 90 between Chef Menteur and Rigolets Passes, 26-V-1960, Lemaire 1043 (US). **Texas.** Brazos, College Hills area, College Station, 10-V-1951, Gould 5950 (A, TAES).

MÉXICO. **Nuevo León.** Outskirts of El Cerrado, on Monterrey-México city highway, 14-VI-1952, Gould & Ortega 6341 (TAES). **Puebla.** 1 mi. S of Acatlán de Juárez, 1500 m s.m., 27-IX-1960, Mc Vaugh 19482 (NY). **San Luis Potosí.** Hwy. 85, 8 mi. N of Garmendia, 28-IX-1976, Allred 1601 (NY, TAES). **Tamaulipas.** 13 mi. N of Mante, 14-II-1956, Gould 7006 (TAES). **Veracruz.** Hwy. 180, 69 mi. E of Poza Rica, 30-IX-1976, Allred 1608 (NY, TAES).

PARAGUAY. **Chaco.** En palmar, 26-II-1950, Rosengurt 5865 (US). **Presidente Hayes.** In regione cursus inferioris fluminis Pilcomayo, 1906, Rojas 62 (US).

Observaciones: las principales colecciones de esta especie proceden de Estados Unidos de América y México y su presencia en América del Sur, específicamente en la Argentina, fue citada por Allred & Gould (1983).

14. ***Bothriochloa meridionalis*** M. Marchi & Longhi-Wagner, Candollea 50(2): 433. 1995. TIPO: Brasil. Rio Grande do Sul: Quarai, 10-IV-1986, Boldrini & Boechat 305 b (holotipo, ICN, no visto). (Figs. 3 K y 8).

Iconografía: Marchi & Longhi-Wagner (1995: 439-440, Fig. 3-4).

Plantas de 0,35-0,5 m de alto, cespitosas. Follaje basilar, glauco. Cañas de 1 mm diám., oscuras en la proximidad de los nudos, glabras. Nudos glabrescentes, con pelos delgados y ascendentes de 0,5-1 mm long. Vainas de 3-5,5 cm long., glabras. Lígulas de 1-1,5 mm long., membranáceas, truncadas. Láminas de 7-12 cm long. por 1-2 mm lat., glaucas, glabras; zona ligular hirsuta. Panícula elipsoide de 6,5-11,5 cm long. por 1,5-3 cm lat., con ramificaciones de 3,5-6 cm long., con pulvínulos purpúreos y pilosos, axilares a las ramificaciones. Artejos del raquis de 2,5-3,5 mm long., con tintes purpúreos y pelos de 0,5-7 mm long. Pedicelos de 3,5-4 mm long., con tintes purpúreos y pelos de 0,5-7 mm long. Espiguillas pediceladas de 4,5-5 mm long. por 0,3-0,5 mm lat., neutras y estaminadas o sólo estaminadas en una misma inflorescencia. Callos de las espiguillas pediceladas glabros. Gluma inferior lanceolada, 9-nervia, escabrosa en los márgenes y sobre los nervios. Gluma superior de 2,7-3 mm long., 3-nervia, membranácea. Anteras de 0,7 mm long., castaño rojizas. Espiguillas sésiles de 4,2-4,7 mm long. por 1-1,2 mm lat., elipsoides, casmógamas. Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 0,5-2 mm long. Gluma inferior 8-10-nervia, de ápice bífido y margen escabroso, glabrescente en la mitad inferior del dorso con pelos hasta de 0,5 mm long. Gluma superior de 4 mm long. Lemma inferior de 2,3 mm long., lanceolada, hialina, con margen superior pestañoso; arista de 11-12 mm long., geniculada, con base castaña y prolongación amarillenta. Pálea rudimentaria. Lodículas de 0,5 mm long., hialinas, truncadas. Anteras de 1 mm long., castaño rojizas. Estigmas de 2 mm long., castaño rojizos. Cariopsis de 2,7 mm long. por 0,7 mm lat., castaña, elipsoide; hilo de 0,2 mm diám.; embrión de 1,2 mm long.

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América del Sur, descrita para Brasil y hallada en Colombia, Ecuador y Venezuela. Habita entre 600-1600 m s.m., en bordes de caminos.

Material examinado

COLOMBIA. **Medellín.** vicinity of Medellín, 1600 m s.m., 11-X-1954, *de Alba 11* (TAES). **Valle del Cauca.** Plana del Valle, Cañasgordas, hacia la mina de Río Pance, 1000-1050 m s.m., 3-VIII-1945, *Cuatrecasas 19674* (F).

ECUADOR. **El Oro.** Portovelo, gold mine near Zaruma, 600-1000 m s.m., 30-VIII/1-IX-1923, *Hitchcock 21251* (NY).

VENEZUELA. **Mérida.** Near Tabay, 19-XII-1953, *de Alba 53-62* (A).

15. ***Bothriochloa palmeri*** (Hack.) Pilg., en Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 14 e: 160. 1940. *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *leucopogon* Nees var. *palmeri* Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 496. 1889. *Amphilophis palmeri* (Hack.) Nash, N. Amer. Fl. 17: 126. 1912. *Andropogon palmeri* (Hack.) Gould, Madroño 14: 23. 1957. *Bothriochloa palmeri* (Hack.) Gould, SouthW. Naturalist 3: 212. 1959, comb. superfl. *Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter var. *palmeri* (Hack.) de Wet, Amer. J. Bot. 55(10): 1248. 1968. TIPO: México. Jalisco: Río Blanco, VI/X-1886, *Palmer 305* (holotipo, US; isotipo, NY). (Figs. 2 I y 20).

Iconografía: Beetle (1987: 44, Fig. 9).

Plantas de 0,7-0,9 m de alto. Follaje caulinar, glauco. Cañas de 2-3 mm diám., castañas en la proximidad de los nudos, robustas, geniculadas en la base, luego erectas. Nudos densamente pilosos, con pelos de 3-4 mm long. Vainas de 12-18 cm long., glabras en la base y densamente pubescentes hacia el ápice. Lígulas de 2 mm long., truncada, membranácea, de margen ciliado. Láminas de 25-40 cm long. por 5-8 cm lat., densamente pubescentes en epifilo e hipofilo; collar densamente pubescente; zona ligular pubescente. Inflorescencia una panícula flabelada de 9 cm long., 11 digitada, con abundante pilosidad blanco-sedosa. Artejos del raquis de 3,5 mm long., con pelos de 1-6 mm long. Pedicelos de 4 mm long., con pelos de 1-5 mm long. Espiguilla pedicelada de 4-5 mm long. por 0,5 mm lat., reducida, neutra. Gluma inferior 11-nervia, escabrosa hacia el ápice, manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 6-6,5 mm long. por 1,2-1,5 mm lat., elipsoide, cleistógama, con fovéola poco marcada, ubicada a 1,7-2 mm del ápice, o ausente. Gluma inferior 10-12-nervia, escabrosa, con el tercio inferior piloso a glabrescente. Gluma superior de 6-6,2 mm long., escabrosa sobre el nervio medio. Lemma inferior de 4,5 mm long., lanceolada, enervia, hialina; arista de 20-26 mm long., geniculada, retorcida, de base papirácea. Pálea ca. 0,5 mm long., hialina, pestañosa en el margen superior. Lodículas ca. 0,5 mm long., hialinas, truncadas. Anteras de 1-1,2 mm long. Estigmas de 2-2,5 mm long. Cariopsis de 3,5 mm long. por 1 mm lat.; hilo de 0,3 mm diám.; embrión de 1,7 mm long.

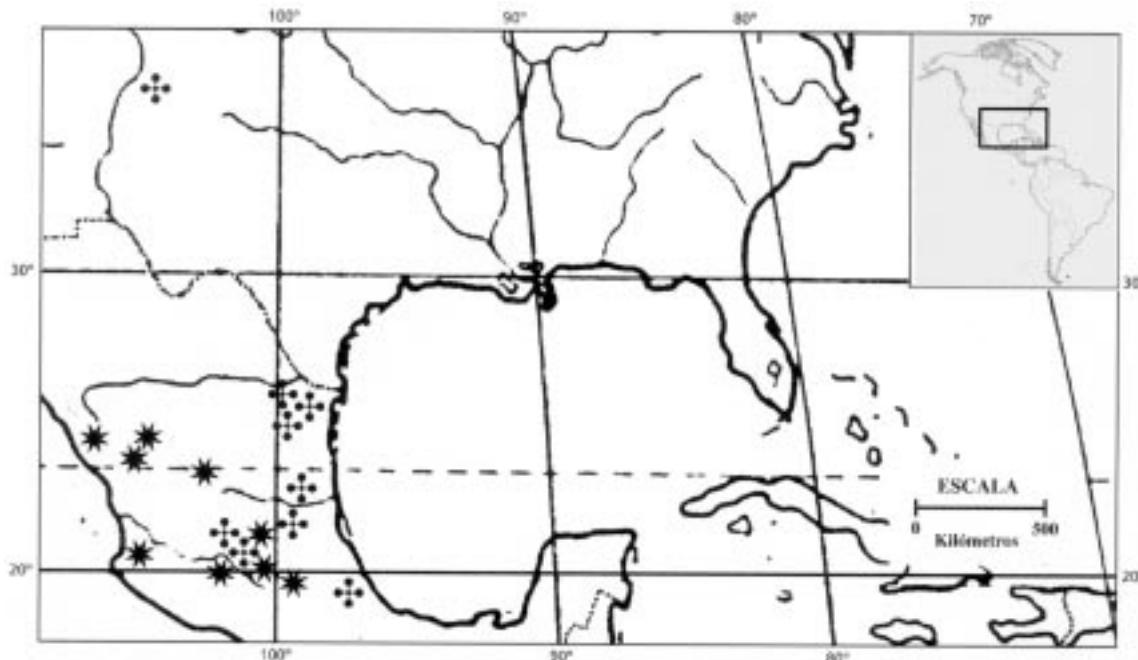


Fig. 20.- Distribución geográfica de: X *Bothriochloa palmeri*; B *B. reevesii*.

Número cromosómico: $2n=180$ (de Wet et al., 1963; de Wet, 1968: 1248).

Distribución geográfica y ecología: especie endémica de México. Habita entre 1500-1890 m s.m., en suelos secos.

Material examinado

MÉXICO. **Durango.** 41 mi. N of Durango, 21-X-1957, Gould & Morrow 7934 (TAES). **Guanajuato.** Guanajuato city-León, 15-IX-1946, Xolocotzi et al. 2434 (US). **Jalisco.** Guadalajara, 5000-6000 ft., 27/28-IX-1910, Hitchcock 7360 (US). **Nayarit.** Zapotlán, Paso de Arcediano, 1-IX-1896, Oliva 72 (US). **San Luis Potosí.** 4 Km al N de Colonia Diez-Gutiérrez, 1870 m s.m., 20-VIII-1985, Dávila et al. 85 (MEXU).

16. ***Bothriochloa perforata*** (Trin. ex E. Fourn.) Herter, Revista Sudamer. Bot. 6: 135. 1940. *Andropogon perforatus* Trin. ex E. Fourn. Mexic. pl. 2: 59. 1886. *Andropogon saccharoides* subsp. *leucopogon* Nees subvar. *perforatus* (Trin. ex E. Fourn.) Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 496. 1889. *Amphilophis perforatus* (Trin. ex E. Fourn.) Nash, en Small, Fl. Southeastern U.S. 66: 1326. 1903. *Andropogon barbinodis* Lag. var. *perforatus* (Trin. ex E. Fourn.) Gould, Madroño

14: 23. 1957. *Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter var. *perforata* (Trin. ex E. Fourn.) Gould, SouthW. Naturalist 3: 212. 1959. TIPO: México. sin localidad, Berlandier 641 (isotipo, P). (Figs. 2 H y 9).

Andropogon emersus E. Fourn. Mexic. pl. 2: 58. 1886. *Amphilophis emersus* (E. Fourn.) Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 126. 1912. *Bothriochloa emersa* (E. Fourn.) Henrard, Blumea 4 (3): 520. 1941. TIPO: México. Veracruz: Orizaba, Müller 2033 (holotipo, P, no visto).

Plantas de 1,10-1,30 m de alto, poco macolladas, con rizomas breves. Follaje caulinar. Cañas 5-6 nodes, de 1-3 mm diám., a menudo geniculadas, gruesas, ramificadas. Nudos glabrescentes, con pelos de 1,3-3,7 mm long. Vainas de 6,5-13,5 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas de 2,1-3,2 mm long., membranáceas, ciliadas en el margen. Láminas de 17-20 cm long. por 2,5-5 mm lat., glabras o pilósulas en el epifilo e hipofilo; zona ligular hispida. Panícula flabelada, obcónica, de 6-10,5(-12) cm long., pilosa, ramificaciones de 6-8 cm long., glabras en los 0,5-1 cm basales. Artejos del raquis de 3-4,3 mm long., con pelos de 0,5-7,5 mm long. Pedicelos de 3,4-4 mm long., con pelos de 1-6 mm long. Espiguilla pedicelada de 3,5-4,5 mm long.

por 0,3-0,4 mm lat., reducida, neutra, escabrosa hacia el ápice. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 0,4-3,7 mm long. Espiguilla sésil de 5-6(-7) mm long. por 1-1,2 mm lat., elipsoide, amarillenta, con fovéola prominente de 0,1-0,2 mm diám., a 1,8-2 mm del ápice. Gluma inferior 9-10-nervia, de ápice bifido, pilosa en la mitad inferior. Gluma superior de 5-5,7 mm long., escabrosa. Lemma inferior de 3,5-3,7 mm long., lanceolada, hialina, enervia, finamente lacrada en el margen; arista de 17-21 mm long., geniculada, escabrosa, retorcida, de base membranacea, castaña. Pálea de 0,9-1 mm long., membranacea a hialina. Lodículas de 0,7-0,8 mm long., membranaceas. Anteras de 1-1,2 mm long. Estigmas de 1,6-2 mm long. Cariopsis de 2-2,2 mm long., castaña, elipsoide; hilo ca. 0,5 mm diám.

Número cromosómico: $2n=120$ (Gould, 1953: 298).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa, presente en Estados Unidos de América y en México. Ha sido mencionada para Uruguay y Hawaii (Rotar, 1968). Habita entre 2000-2100 m s.m., en suelos arenosos.

Nombres vernáculos: "Pinhole bluestem" (Estados Unidos de América; Gould, 1975), "Popote de casa" (México).

Material examinado

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Texas.** Edwards, Substation 14, 5-X-1946, *Cory* 52473 (NY).

MÉXICO. **Baja California.** Cerro de la Giganta, ridge NW of main peak, 25-XI-1947, *Carter* 2024 (US). **Coahuila.** Northeast of Jimulco, 1730 m s.m., 30-VI-1941, *Stanford et al.* 132 (A, US). **Durango.** Santiago Papasquiario, 6700 ft., VIII-1896, *Palmer* 469 (NY, US). **Guanajuato.** about 20 Km E San Luis de la Paz, 15-IX-1946, *Xolocotzi et al.* 2414 (US). **Hidalgo.** Pachuca, IX-1905, *Purpus* 1631 (NY, US). **Jalisco.** Barranca of Río Verde, ca. 20 mi. N of Tepatitlán on road to Yahualica, 1450 m s.m., 27/28-VIII-1958, *Mc Vaugh* 17381 (NY). **Michoacán.** Morelia, Rancho Nuevo, 2000 m s.m., 9-IX-1909, *León* 2641 (MEXU). **Nuevo León.** Sierra Madre near Monterey, 30-VI-1888, *Pringle* 1971 (US). **Querétaro.** Querétaro, 24/25-VII-1910, *Hitchcock* 5842 (US). **San Luis Potosí.** Charcas, VII/VIII-1934, *Whiting* 525 a (US). **Veracruz.** Orizaba, 1865/66, *Bourgeau* 2374 (NY, US). **Zacatecas.** Around Zacatecas, 25-X-1888, *Pringle* 1761 (NY).

Observaciones: a menudo esta especie ha sido confundida con *B. alta*, debido a que en ambas las espiguillas sésiles son foveoladas; difieren fundamentalmente en el tipo de inflorescencia: *B. perforata* posee una panícula flabelada formada por ramificaciones digitadas a subdigitadas, rara vez con ramificaciones primarias. *Bothriochloa alta* presenta una panícula lanceolada con ramificaciones primarias y secundarias.

17. **Bothriochloa pertusa** (L.) A. Camus, Ann. Soc. Linn. Lyon n. s. 76(1930): 164. 1931. *Holcus pertusus* L., Mant. Pl. 2: 301. 1771. *Andropogon pertusus* (L.) Willd., Sp. Pl. 4: 922. 1806. *Amphilophis pertusa* (L.) Stapf, en Prain, Fl. Trop. Africa 9: 175. 1917. *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty subvar. *pertusum* (L.) Roberty, Boissiera 9: 1960. *Dichanthium pertusum* (L.) Clayton, Kew Bull. 32(1): 4. 1978. TIPO: East Indies. 1212.16 LINN (holotipo, LINN). (Figs. 3 I y 14).

Iconografía: Beetle (1987: 39, Fig. 7).

Plantas de 0,2-0,85 m de alto, estoloníferas. Follaje caulinar, verde glauco. Cañas 7-8 nodes, de 1-2,5 mm diám., radicales en los nudos inferiores, geniculadas, glabras, ramificadas, oscuras en la proximidad de los nudos. Nudos oscuros, comprimidos, glabrescentes, con pelos ascendentes de 1,3-7 mm long. Vainas de 4-6 cm long., glabras, de menor longitud que los entrenudos. Lígulas de 1-1,5 mm long., membranaceas, truncadas, ciliadas en el margen. Láminas de (4-)10-22 cm long. por 1,5-3,5(-5) mm long., glabras o pubescentes en ambas caras; zona ligular hirsuta. Panícula flabelada, de 4,5-7 cm long. por 2-3 cm lat., verde-amarillenta, formada por (2-)3-7 ramificaciones escasamente pilosas, glabras en los 0,5 cm basales, con pulvínulos axilares pilosos con tintes purpúreos. Artejos del raquis de 2-3 mm long., con pelos de 1-5 mm long. Pedicelos de 2-3 mm long., con pelos de 1-3 mm long. Espiguilla pedicelada de 4-4,5 mm long. por 1,2 mm lat., elipsoide, estaminada o neutra, entonces reducida, con o sin estaminodios, con gluma inferior manifiestamente incurvada. Gluma inferior 14-nervia, escabrosa en el margen, no foveolada o con 1-2 fovéolas en el dorso. Gluma superior de 4,2 mm long., membranacea, plana. Lemma inferior de 3,2-3,5 mm long., hialina, enervia, con margen pestañoso.

Lemma superior y pálea reducidas o ausentes. Lodículas de 0,1-0,2 mm long., membranáceas, truncadas. Anteras de 1,5-2 mm long., ocasionalmente con estaminodios membranáceos de 1-1,1 mm long. Espiguilla sésil de 3,5-5 mm long. por 0,8-1 mm lat., verdosa, con tintes purpúreos a la madurez, casmógama, con fovéola de 0,1-0,4 mm long. por 0,1-0,2 mm lat., prominente, a 1-1,2 mm del ápice, 1(-2) en la espiguilla sésil y 1-2 o ausente en la pedicelada. Callos de las espiguillas sésiles con pelos delgados y ascendentes de 1-1,5 mm long. Gluma inferior 10-14-nervia, pilosas en el tercio inferior o glabras. Gluma superior de 3,8-4 mm long., 3-nervia, escabrosa hacia el ápice sobre el nervio principal, con margen hialino y ciliado. Lemma inferior de 3 mm long., hialina, enervia; arista de 14,5-20 mm long., geniculada, retorcida, castaña, con prolongación amarillenta, base papirácea y márgenes membranáceos. Pálea rudimentaria. Lodículas de 0,4-0,6 mm long., membranáceas, truncadas, enervias. Anteras de 1,7 mm long. Estigmas de 1,5-2 mm long., castaño-rojizos. Cariopsis de 1,5-2 mm long. por 0,5-0,8 mm lat., elipsoide, castaña; hilo de 0,2-0,4 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: $n=18$ (Sharma et al., 1978), $n=20$ (Mittra & Datta, 1967; Gupta, 1969, 1971; Davidse & Pohl, 1972), $n=30$ (Malik & Tripathi, 1970), $2n=40$ (Gould & Soderstrom, 1970; Pohl & Davidse, 1971; Roy, 1981; Sinha et al., 1990).

Distribución geográfica y ecología: África tropical y austral, Asia (Arabia, Afganistán e India), introducida en América, donde habita en las Islas Bahamas, Barbados, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Estados Unidos de América, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, República Dominicana, St. Croix y Trinidad y Tobago. Citada para Brasil (Rio Grande do Sul; Marchi, 1993). Habita entre 0-1400 m s.m., en suelos limosos, en bordes de caminos, en bosques secos subtropicales y a lo largo de los ríos en zonas bajas.

Nombres vernáculos: “Wire Grass” (Isla Santa Lucía), “Zacate perro” (México), “Sour Grass” (St. Croix), “Seymour Grass” (Jamaica), “Tallo azul dentado” (México; Beetle, 1987).

Material examinado

BAHAMAS. **New Providence island**. 26-XII-1963, *Meriläinen & Roe 61* (US). **Long island**. in open field along road to Deadman's Cay Airport, 20-XI-1977, *Correll 49170* (NY, US). **Cat island**. Near Wilson's Bay, 22-X-1967, *Byrne 371* (NY).

BARBADOS. **St. Peter Parish**. 1 mi. island from beach on Sugar Cane Road, 16-III-1977, *Gould 15014* (TAES).

COLOMBIA. **Antioquia**. San Jerónimo, partidas para Sopetrán, Km 58, 750 m s.m., 24-IX-1986, *Pohl 15590* (US).

COSTA RICA. **Guanacaste**. Hda. Murciélagos, 60 m s.m., 20-X-1982, *Pohl 14178* (NY). **Puntarenas**. Dock area at Quepos, 5 m s.m., 29-I-1969, *Pohl & Davidse 11688* (F, US).

CUBA. **Habana**. Vedado, Coastal thickets, near El Morro, 19-XI-1930, *León 14683* (A). **Oriente**. Near Baraguá, on the railroad to Central Miranda, X-1945, *Clemente 4836* (A). **Pinar del Río**. Near Bahía Honda, VI-1937, *León 16852* (A). **Santa Clara**. Lomas de Banao, VIII/IX-1920, *Luna 890* (NY).

DOMINICA. **St. Peter Parish**. Coastal Hwy. at junction with road to Syndicate State, 6-III-1993, *Hill 24663* (NY).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Texas**. Kleberg, Kingsville (cultivado), 20-I-1953, *Lundell 15038* (A, NY). **Florida**. Lee, Eastern Sanibel islands, 30-X-1973, *Brumbach 8476* (NY, US).

GUYANA. Coast region, XI-1900, *Jenman 7743* (NY).

HONDURAS. **Central**. Farm. Cayo. Dist., Reyes 36 (US). **Francisco Morazán**. Aldea Santa Lucía, 10 Km NE de Tegucigalpa, 1400 m s.m., 14-IV-1984, *Andino 157* (NY).

JAMAICA. One mi. S of Constant Spring, 7-X-1912, *Hitchcock 265* (NY, US).

MÉXICO. **Campeche**. Champoton, Coral Beach and roadside, 31-X-1984, *Pohl 14553* (F). **Chiapas**. Arriaga, 100 m s.m., 30-X-1981, *Breedlove 54160* (NY). **San Luis Potosí**. 6 1/2 Km W of Canoas along Hwy. 70, 1310 m s.m., 23-X-1978, *Reeder & Reeder 7027* (US). **Tamaulipas**. 14 mi. S of Jiménez NE of C. Victoria on Hwy. 101, 27-IX-1976, *Gould 14806* (TAES). **Veracruz**. Pánuco, 5 Km E of Ebano, just E of Veracruz, 4-I-1981, *Nee et al. 19503* (F). **Yucatán**. 25 Km N of Muna, 27-IX-1968, *Gould 12620* (US).

NICARAGUA. **Managua**. Along Hy. 8, 27 Km S of Managua, 17-VII-1970, *Pohl 12337* (F). **León**. 12 Km E of Puerto Somoza, 40 m s.m., 8-VIII-1971, *Pohl 12709* (F).

PANAMÁ. **Colón**. Colón, 7-I-1955, *Asplund 15146* (NY). **Panamá**. Isla de Taboga, Km 5 de la ciudad de Panamá, 13-XII-1986, *Mireya et al. 4722* (NY). **Zona del Canal**. Sosa Hill, 11-X-1961, *Duke 4658* (A, US).

PUERTO RICO. **Salinas**. along route 706, ca. 0,5 mi. S of route 712, 8-IX-1988, *Taylor 8207* (NY).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Azua**. 3,5 Km al E de Las Charcas en la carretera de Baní, 5 m s.m., 14-VII-1984, *Zanoni 31115* (NY). **Baní**. Baní, 16-VII-1966, *Lavastre 2236* (NY). **Barahona**. E de La Sierracita, 54,8 Km de Azua, en la carretera de Azua a Barahona, 100 m s.m., 29-IX-1982, *Mejía & Pimentel 23575* (NY). **Distrito Nacional**. Santo Domingo, 7-IV-1973, *Gould 14081* (TAES). **La Romana**. Isla Catalina entre Punta Pérez y Punta Berroa, 5-10 m s.m., 17-XII-1986, *Zanoni et al. 37276* (NY). **Monte Cristi**. Reserva científica Dr. Orlando Cruz Franco, 8 Km al N de Villa Elisa, 120 m s.m., 4-XII-1986, *García & Pimentel 766* (NY). **Pedernales**. Cabo and Oviedo, 12-IV-1963, *Jiménez 4721* (TAES, US). **Peravia**. 3 Km E de Las Calderas, 30 m s.m., 23-VII-1982, *Zanoni et al. 22021* (NY). **Puerto Plata**. Near Puerto Plata, 20-IV-1973, *Gould & Jiménez 14154* (TAES). **San Cristóbal**. Banks of Río Haina, Manoguayabo, 17-X-1964, *Lavastre 1770* (NY). **Santiago**. Vicinity of Santiago, 24-I-1962, *Jiménez 4586* (TAES).

SANTA CRUZ. E end of Alexander Hamilton Airport, 24-I-1972, *Fosberg 54121* (NY).

TRINIDAD Y TOBAGO. **St. Augustine**. U. W. I. Campus, 14-VI-1976, *Adams 13977* (NY).

Observaciones: en México es considerada una maleza de los potreros.

18. **Bothriochloa reevesii** (Gould) Gould, South W. Naturalist 3: 212. 1959. *Andropogon reevesii* Gould, Madroño 14: 20. 1957. *Bothriochloa saccharoides* (Sw.) Rydb. subsp. *reevesii* (Gould) Allred & Gould, Syst. Bot. 8 (2): 177. 1983. TIPO: "Collected 2 Aug. 1954 from plant grown in nursery of the Texas Agricultural Experiment Station, College Station, Texas, *Gould 6647*". Original seed from Arteago, about 15 mi. E of Saltillo, Coahuila, México (R. G. Reeves and Judd Morrow G-640, 6000 ft., 15-X-1953, P.I. 216183) (holotipo, TAES, no visto). (Figs. 2 F y 20).

Iconografía: Beetle (1987: 44, Fig. 9).

Plantas de 0,35-0,45 m de alto, cespitosas. Follaje basilar, con vainas maduras persistentes en la base, glauco. Cañas de 0,7-1 mm diám., oscuras en la proximidad de los nudos, glabras. Nudos pilosos,

con pelos delgados de 1-2 mm long. Vainas de 4-8 cm long., glabras. Lígulas de 2-3 mm long., hialinas, de margen ciliado. Láminas de 5-10 cm long. por 1-2 mm lat., conduplicadas, glabras; zona ligular pubescente. Panícula flabelada de 5-6 cm long. por 1-1,5 cm lat., 3-9 digitada, escasamente pilosa, con ramificaciones glabras en los 4-5 mm basales, con pulvínulos purpúreos y pilosos. Artejos del raquis de 3,5-4 mm long., con pelos de 0,5-6 mm long. Pedicelos de 3,5-4 mm long., con pelos de 0,5-5 mm long. Espiguilla pedicelada de 3,5-4 mm long. por 0,5 mm lat., reducida, neutra. Gluma inferior de margen escabroso, 9-nervia, manifiestamente incurvada. Gluma superior de 2,5 mm long., membranácea, reducida. Espiguilla sésil de 4,5-5 mm long. por 0,7-1 mm lat., elipsoide, no foveolada. Gluma inferior 9-10-nervia, de ápice bifido y escabroso, dorso glabrescente a piloso. Gluma superior de 4,2-4,5 mm long., escabrosa sobre el nervio medio. Lemma inferior de 3,2-3,5 mm long., lanceolada, hialina; arista de 12-16 mm long., escabrosa, geniculada, retorcida, con columna castaña y prolongación amarillenta. Pálea de 1 mm long., hialina, truncada, de margen superior pestañoso. Lodículas de 0,5 mm long., hialinas, truncadas. Anteras de 1,2 mm long. Estigmas de 2 mm long., purpúreos. Cariopsis de 2,2 mm long. por 0,7 mm lat., elipsoide, castaña; hilo de 0,3 mm diám.; embrión menos de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: 2n=120 (Gould, 1957: 21, bajo *Andropogon reevesii*; Allred & Gould, 1983: 178).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América Central y del Norte, hallada en México y en los Estados Unidos de América. Habita entre 800 y 2000 m s.m., en suelos secos y rocosos.

Material examinado

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **New Mexico**. Guadal, halfway Anton Chico to Santa Rosa, 1650 m s.m., 2-VIII-1926, *Arsène & Benedict 16669* (MO).

MÉXICO. **Coahuila**. Rancho Los Angeles, about 40 Km southwest of Saltillo, 19-VII-1963, *Gould & Watson 10501* (TAES). **Hidalgo**. 5 mi. NE of Zimipán, 7-IX-1962, *Gould 10145* (TAES). **Nuevo León**. 5 Km SE of inter. at Galeana along Hwy. 58, 54 Km SE of San Roberto, 27-VIII-1981, *Hatch et al. 4556* (TAES). **Puebla**. 1 mi. W of Tepiaca, 30-VII-1960, *Gould 9223* (TAES). **San Luis Potosí**. In the valley of the Río Verde and in the Sierra de Cuates along the route: Rioverde-San Francisco-

Pacios-Cárdenas-Rayon, 800-1200 m s.m., 14/15-IX-1954, *Sohns 1291* (MEXU, TAES, US). **Tamaulipas**. 11 mi. S of Palmillas on the road to Tula, in dry Western slopes, 18-IX-1960, *Crutchfield & Johnston 5627* (US).

19. ***Bothriochloa saccharoides*** (Sw.) Rydb., *Brittonia* 1 (2): 81. 1931. *Andropogon saccharoides* Sw., *Prodr.*: 26. 1788. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *genuinus* Hack. subvar. *typicus* Hack., en Mart., *Fl. bras.* 2(3): 292. 1883, nom. illeg. *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *genuinus* Hack., en A. DC. & C. DC., *Monogr. Phan.* 6: 493. 1889, nom. illeg. *Sorghum saccharoides* (Sw.) Kuntze., *Revis. Gen. Pl.* 2: 792. 1891. *Holcus saccharoides* (Sw.) Stuck., *Anales Mus. Nac. Buenos Aires* 11: 48. 1904. *Amphilophis saccharoides* (Sw.) Nash, *N. Amer. Fl.* 17: 125. 1912. *Dichanthium saccharoides* (Sw.) Roberty subvar. *saccharoides*, *Boissiera* 9: 168. 1960. TIPO: Jamaica, *Swartz s.n.*, año 1783-1787 (holotipo, S).

Plantas de 0,35-1,35 m de alto, densamente macolladas en la base. Follaje basilar y caulinar. Cañas 5-6 nodes, de 1,2-2 mm diám., glabras, purpúreas o de igual coloración en la proximidad de los nudos. Nudos con pelos ascendentes de 2,5-5,5 mm long. Vainas de 4,5-8,5 cm long., hirsutas a glabras. Lígulas de 0,8-1,2 mm long., membranáceas, truncadas, ciliadas en el margen, con numerosos pelos cortos adosados a su cara dorsal. Láminas de 8,5-30 cm long. por 1,5-6 mm lat., planas, hirsutas en epifilo e hipofilo o glabras; zona ligular hirsuta. Panícula oblonga a lanceolada, de 6-20 cm long. por 1,5-4,5 cm lat., con ramificaciones de 2,5-6 cm long., con abundante pilosidad blanco-sedosa o con tintes purpúreos. Artejos del raquis de 3-4 mm long., con pelos de 0,5-9,5 mm long. Pedicelos de 3,5-4 mm long., con pelos de 0,3-6,5 mm long. Espiguilla pedicelada de 2,5-3,5 mm long. por 0,2-0,3 mm lat., glabra, reducida, neutra. Espiguilla sésil de 3,5-5 mm long. por 0,7-1 mm lat., elipsoide, casmógama, no foveolada, o con foveola ocasionalmente presente. Gluma inferior papirácea, lanceolada, escabrosa hacia el ápice, 7-9-nervia, con pilosidad abundante o escasa dispuesta en los dos tercios inferiores; favéola presente o ausente Gluma superior de 3,3-4,2 mm long., con margen hialino, nervio medio escabroso hacia el ápice. Lemma inferior de 2,8-3 mm long., hialina, lanceolada, enervia; arista de 15-22 mm long., geniculada, retorcida, de base linear y membranácea. Lodículas de 0,7-0,8 mm long.,

hialinas, truncadas. Anteras de 0,7-1 mm long. Cariopsis de 2-2,8 mm long. por 0,6-1 mm lat., obovoide, castaña; hilo de 0,3-0,5 mm diám.; embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

19a. subsp. ***saccharoides*** (Figs. 3 C, 21 y 22).

Número cromosómico: $2n=60$ (Gould, 1966); $2n=120$ (Allred & Gould, 1983: 177).

Distribución geográfica y ecología: subespecie nativa de América, presente en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, Estados Unidos de América, Haití, Jamaica, México, Panamá, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Habita entre 120-2600 m s.m., en suelos arcilloso-calizos. En Argentina habita en la estepa pampeana.

Nombres vernáculos: “Yurac uma” (en quechua significa cabeza blanca; Bolivia), “Capim-bobó” (Brasil; Smith et al., 1982), “Corión” (Chile; Acevedo, 1968), “Silver bluestem” (Gould & Shaw, 1983).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Laprida: Krabb, a Laprida, 17-II-1979, *Montes 375* (CORD). **Córdoba.** Dpto. Capital: Cerro de las Rosas, 7-VI-1946, *Pierotti 5133* (LIL). Dpto. Colón: Sierra Chica, camino de Ascochinga a La Cumbre, 17-I-1937, *Giardelli 919* (SI). Dpto. Cruz del Eje: ruta 20, entre Río Guasta y Río Chaves, 1600 m s.m., 24-III-1970, *Hunziker et al. 20587* (NY). **Corrientes.** Dpto. Bella Vista: 10 Km S de B. Vista, cauce seco arroyo Toropí, 13-IX-1972, *Schinini 5314* (F). **Entre Ríos.** Dpto. La Paz: La Paz, alrededores, 15-I-1960, *Burkart 21026* (SI). Dpto. Concordia: N de arroyo Robledo y D. Roberto, ruta 128, 11-III-1962, *Burkart et al. 23268* (SI, US). Dpto. Federación: Estancia “Buena Esperanza”, 23-X-1961, *Pedersen 6259* (A). Dpto. Uruguay: al S del arroyo Isletas, 7-IV-1968, *Burkart et al. 26856* (SI). Dpto. Villaguay: Villaguay, 15-XII-1965, *Burkart & Troncoso 26149* (SI). **Jujuy.** Dpto. Tumbaya: Volcán, 23-III-1972, *Vallejos 155* (LIL). **La Pampa.** Dpto. Lihuel Calel: Sierra L. Calel, 22-III-1989, *Cano 5663* (LP). **Tucumán.** Dpto. Tafí: barranca del río Chusca, 12-X-1926, *Schreiter 4431* (LIL).

BOLIVIA. **Cochabamba.** Cochabamba, 2566 m s.m., III-1953, *Spaggi 27* (US).

BRASIL. **Mato Grosso do Sul.** Porto Esperança, territory of Ponta Porá, 26/27-VI-1946, *Swallen 9561* (US). **Paraná.** Campos de Palmeira, 1874, sin colector, (US 1388857).

CHILE. **V Región.** Valparaíso, 1838/1842, (US 740595).

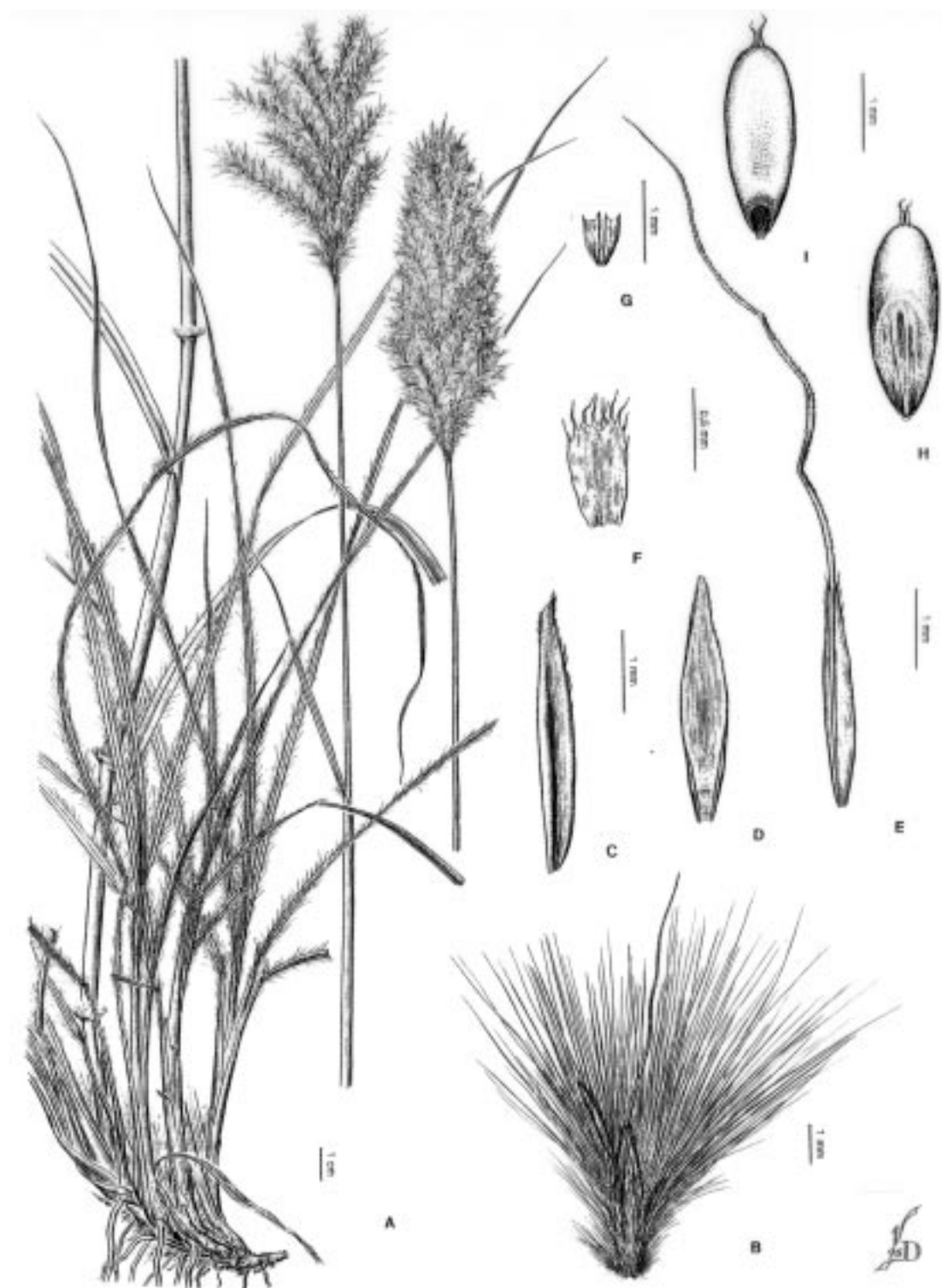


Fig. 21.- *Bothriochloa saccharoides* subsp. *saccharoides*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista dorsal. C: gluma superior, vista lateral. D: lemma inferior, vista interna. E: arista. F: pálea. G: lodículas. H: cariosopsis, vista escutelar. I: cariosopsis, vista hilar. De Burkart 23268 (SI).



Fig. 22.- Distribución geográfica de: **Y** *Bothriochloa saccharoides* subsp. *saccharoides*; **<** *B. saccharoides* subsp. *parvispiculus*.

COLOMBIA. **Huila**. Cordillera oriental, E of Neiva, 1000-1500 m s.m., 1/8-VIII-1917, *Rusky & Pennell* 1030 (NY). **Santander**. Highway between Pamplona and Malaga, 24-III-1935, *Archer* 3240 (US). **Valle**. Cordillera occidental, Hoya del Río Sanjuniquin, 1200 m s.m., 8-XII-1943, *Cuatrecasas* 15366 1/2 (US).

CUBA. **Oriente**. Bayate, 16-VI-1915, *Ekman* 6070 (NY). **Pinar del Río**. W of Guane, 30-XI-1911, *Shafer* 10619 (NY). **Santa Clara**. N of Sancti Spiritus, 9-VIII-1915, *León* 5357 (US).

ECUADOR. **Azuay**. 7 Km S of Chordeley on road to Sigisig, 2220 m s.m., 28-IV-1990, *Peterson et al.* 8937 (US).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Arizona.** Near Nogalis, 19-IX-1927, *Harris 271039* (MO). **California.** Ventura, Mugu Point, 20-XII-1946, *Rose 46288* (A, MO, NY). **New Mexico.** Sierra, Animas Creek, 5000 ft., 13-VII-1904, *Metcalf 1132* (MO). **Texas.** Andrews, 17-IX-1958, *Scudday s.n.* (NY). **Utah.** Above Springdale, 400 ft., 25-IX-1894, *Jones 6071* (MO, NY).

HAITÍ. Hinche, Central Plaine, 19-V-1926, *Ekman 6132* (US).

JAMAICA. Mavis Bank, 3500 ft., 26-II-1912, *Harris 11449* (NY).

MÉXICO. **Coahuila.** Monclova, 23/31-III-1880, *Palmer 1347* (US). **Chihuahua.** 18-X-1888, *Pringle s.n.* (NY). **Durango.** IV/XI-1896, *Palmer 538* (NY). **México.** Axapusco, 12 Km al NE de San Martín de las Pirámides por la carretera a Tulacingo, 2400 m s.m., 19-VIII-1977, *Koch 77162* (US). **Nuevo León.** Galeana, 5400 ft., 4-VIII-1939, *Chase 7777* (NY). **Oaxaca.** One-fourth mi. from top of Monte Alban, 14-VII-1946, *Morley 671* (US).

PANAMÁ. Chepo, 9-XI-1917, *Killip 4175* (US).

PERÚ. **Cajamarca.** Dist. Jesús, Tabadá, 2550 m s.m., 21-III-1981, *Sánchez Vega 2388* (F). **Cuzco.** Cuzco, 1926, *Günther 29* (US).

REPÚBLICA DOMINICANA. **Distrito Nacional.** Prope Constanza, 1200 m s.m., II-1910, *Von Türckheim 2882* (NY).

URUGUAY. **Artigas.** Yucutujá, ruta 30, 2-XII-1957, *Rosengurt 6811* (TAES).

VENEZUELA. **Distrito Federal.** Caracas to La Guaira, 1100-1700 m s.m., 28-II-1913, *Pittier 5904* (US).

19b. subsp. **parvispiculus** (Hitchc.) Davidse, en Brako & Zarucchi, Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 45: 1257. 1993. *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *parvispiculus* Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24: 497. 1927. *Andropogon saccharoides* Sw. var. *parvispiculus* (Hitchc.) Standl., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 8: 297. 1931. *Bothriochloa saccharoides* (Sw.) Rydb. var. *parvispiculus* (Hitchc.) Tovar, Ruizia 13: 436. 1993. TIPO: Bolivia, near Cochabamba, along an irrigation ditch, 5-I-1924, *Hitchcock 22851* (holotipo, US-1163461, no visto). (Figs. 3 D y 22).

Plantas de 0,35-1(-1,35) m de alto, cespitosas. Follaje basilar y caulinar. Cañas purpúreas en la proximidad de los nudos y en ocasiones cubiertas por pelos delgados, largos y ascendentes. Nudos contraídos, oscuros, con pelos de 2-2,5 mm long. Vainas de 6-18,5 cm long., de menor longitud que los

entrenudos, glabras a laxamente pubescentes hacia el ápice. Láminas de 15-30 cm long. por 3-6 mm lat., pubescentes en epifilo e hipofilo, rara vez pilósulas. Panícula lanceolada de (6-)8,5-20 cm long. por 2-4,5 cm lat., con tintes purpúreos. Espiguilla sésil de 3-4(-5) mm long. por 0,7-1 mm lat., amarillenta con tintes purpúreos, casmógama. Gluma inferior 9-nervia, escabrosa, de ápice bífido y escasa pilosidad en la mitad inferior; foveola generalmente ausente o rara vez presente a 1,5 mm del ápice. Arista de (7-)10-13(-18) mm long., geniculada, escabrosa, castaña, de base linear y hialina.

Número cromosómico: $2n = 60$ y $2n = 120$ (inferido a partir del diámetro del grano de polen; Allred, 1979: 86).

Distribución geográfica y ecología: subespecie nativa de América, presente en Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, Perú y Venezuela. Habita en suelos de grava y rocosos, algo secos, bordes de caminos y terrenos de cultivo, entre los 600 y 3900 m s.m.

Nombres vernáculos: “Yaragua” o “Paja borra-cha” (Ecuador); “q’osi niwa” (Perú); “Cola de gato” (Perú; Tovar, 1957).

Material examinado

ARGENTINA. **Salta.** Dpto. San Carlos: Camara, camino a la usina de Corralito, 1600 m s.m., 2-III-1984, *Varela & Del Castillo 381* (MCNS). Dpto. Santa Victoria: alrededores de Santa Victoria, 18-IV-1974, *Cabrera & Kiesling 25136* (CTES, TAES).

BOLIVIA. **Cochabamba.** Mizque, 1 Km NW of Vilavila, 2500 m s.m., 25-III-1939, *Eyerdam 24975* (F, US). **Chuquisaca.** Sucre, 2700 m s.m., IV-1933, *Cárdenas 527* (US). **La Paz.** Murillo, 20-IV/10-V-1934, *Hammarlund 421* (F, NY).

COLOMBIA. **Nariño.** Las Lajas, 7-VIII-1939, *Balls 7358* (F, US). **Santander.** Vicinity of California, 2000 m s.m., 11/27-I-1927, *Killip & Smith 16848* (NY).

ECUADOR. **Azuay.** Cuenca, 2600 m s.m., 20-IX-1955, *Asplund 17636* (NY). **Bolívar.** Chillanes, 2400-2700 m s.m., 4-XI-1943, *Acosta Solís 6647* (F, US). **Cañar.** Near the village of San Marcos (5-8 Km NE of Azogues), 1-IV-1945, *Camp 2507* (NY, US). **Carchi.** Entre Paja Blanca y El Cucho, 2900-3200 m s.m., 17-VII-1945, *Acosta Solís 10489* (F). **Chimborazo.** Chunchi-Alausí, 2200-2400 m s.m., 27-VII-1952, *Acosta Solís 21455* (US). **Cotopaxi.** 20 Km N of Ambato and 21,5 Km S of Latacunga, just off the Pan American highway, 2745

m s.m., 16-IV-1990, *Peterson et al.* 8782 (US). **Imbabura.** Entre Aluburo y el Río Chota, 1600-2600 m s.m., 17-VII-1945, *Acosta Solís* 10408 (F). **Loja.** Loja, 2200 m s.m., 11-VII-1947, *Harling* 1554 (A). **Napo.** Pastaza, campamento de Arajuno, 23-XII-1944, *Acosta Solís* 9772 (US). **Pichincha.** La Magdalena, 2650 m s.m., 26-III-1922, *Harteman* 24 (US). **Tungurahua.** Entre Ambato y Quillán, 3-VII-1945, *Acosta Solís* 10217 (F, US).

GUATEMALA. **Guatemala.** San Juan Sacatepéquez, 1950 m s.m., 18-I-1939, *Standley* 62926 (F, US).

PERÚ. **Amazonas.** Río Utcubamba, 1150 m s.m., 21-III-1964, *Hutchison & Wright* 4470 (NY). **Ancash.** Tanás, al S de Chiquián, 3900 m s.m., 26-IV-1952, *Cerrate* 1373 (US). **Cajamarca.** El Tingo, a 6 Km sobre la carretera Cochabamba-Huambos, 2000 m s.m., 20-VI-1980, *Sánchez Vega* 2339 (F). **Cuzco.** 2-XII-1923, *Hitchcock* 22499 (NY, US). **Huancavelica.** Parapuquio, cerca de Conaica, 3300-3350 m s.m., 13-III-1951, *Tovar* 167 (US). **Huánuco.** Ambo cerca de Mito, 3100-3200 m s.m., 24-VI-1953, *Ferreyra* 9440 (US). **Junín.** Near Huancayo, 3300-3500 m s.m., 26/27-IV/25-V-1929, *Killip & Smith* 22019 (NY, US). **La Libertad.** Salpo-Los tres Shulgones, 3050 m s.m., 4-VI-1990, *Leiva & Leiva* 82 (F). **Lima.** Surco, 2000 m s.m., 24-V-1940, *Asplund* 11052 (US). **Piura.** Porculla, Km 34, 1500 m s.m., 8-IV-89, *Llatas Quiroz* 2367 (F).

VENEZUELA. **Distrito Federal.** En sabanas del Picacho de Galipán, IX-1940, *Tamayo* 1385 (F). **Mérida.** Between Mucurubá o Tabay, 3000-3500 m s.m., 6-III-1940, *Chase* 12377 (US).

Observaciones: en el ejemplar *Acosta Solís* 6295 (F) se citan datos sobre la toxicidad de esta planta indicando: “cuando la come el ganado, éste se emborracha y produce babeo”. Además, en el ejemplar *Camp* 2507 (NY, US) se aclara que esta especie no es muy comida por los animales dado que tiene un sabor penetrante muy semejante al del ají.

20. *Bothriochloa springfieldii* (Gould) Parodi, Gram. Bonaer., 5a. ed.: 120. 1958. *Andropogon springfieldii* Gould, Madroño 14(1): 19. 1957. TIPO: Estados Unidos de América. New Mexico: Socorro Co., original seed from near Scholle, (W. Springfield 51-4). Plants grown in A. and M. College grass nursery at College Station, Texas, 16 May. 1954, *Gould* 6642 (holotipo e isotipo, TAES). (Fig. 2 A, 14 y 23).

Plantas de 0,30-0,80 m de alto, densamente cespitosas. Follaje basilar. Cañas 5-6-nodes, de 1,5-

2 mm diám., simples, glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos densamente pilosos, pelos delgados y ascendentes de 2,3-3,5 mm long. Vainas de 3-9 cm long., de menor longitud que los entrenudos, glabras. Lígulas ca. 1 mm long., membranáceas, truncadas, ciliadas en el margen. Láminas de 2,5-7,5 cm long. por 1,8-2,5 mm lat., glabras o hispídas, con pelos delgados de base bulbosa; zona ligular hirsuta. Panícula flabelada, obcónica, de 5-8 cm long. por 2-3,5 cm lat., 2-8 digitada, blanco-plateada, sedosa, densamente pilosa, con ramificaciones glabras en los 4-7 mm basales. Artejos del raquis de 4-4,5 mm long., con pelos de 0,8-7,5 mm long. Pedicelos de 4,5-5 mm long., con pelos de 1,5-7,5 mm long. Espiguilla pedicelada de 5-5,5 mm long. por 0,5-0,7 mm lat., escabrosa, multinervia, mítica, reducida, neutra. Gluma inferior manifiestamente incurvada. Espiguilla sésil de 5,5-7,5 mm long. por 1-1,2 mm lat., ovoide-angosta, casmógama, no foveolada (ocasionalmente con algunas espiguillas foveoladas). Callos de las espiguillas sésiles con pelos de 0,7-4 mm long. Gluma inferior escabrosa hacia el ápice, 9-10-nervia, con canal dorsal, densamente pilosa en la mitad inferior. Gluma superior de 5,5-6 mm long. Lemma inferior de 4-4,3 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista de 10-16 mm long., geniculada, con base linear y papirácea de margen membranáceo. Pálea de 1-2 mm long. hialina, enervia, pestañosa en el margen. Lodículas de 0,8-1 mm long., membranáceas. Anteras de 0,8-1 mm long. Estigmas de 1,5-2 mm long. Cariopsis de 2,2-2,5 mm long. por ca. 1 mm lat., angostamente ovoide; hilo basal ca. 0,5 mm diám. y embrión más de ½ de la longitud total de la cariopsis.

Número cromosómico: 2n= 120 (Gould, 1957; de Wet, 1968: 1249).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa con distribución disyunta en América, presente en Argentina, Bolivia, Estados Unidos de América y México. Habita en suelos arenosos y rocosos, entre los 250 y 2100 m s.m. En Argentina es considerada una planta xerófita característica del monte occidental, de buena calidad forrajera (Nicora, 1970).

Nombres vernáculos: “Penacho blanco” (Argentina); “*Bothriochloa* del Caldenal” (La Pampa, Argentina; Itria, 1961); “Springfield bluestem” (Estados Unidos de América; Gould, 1975).

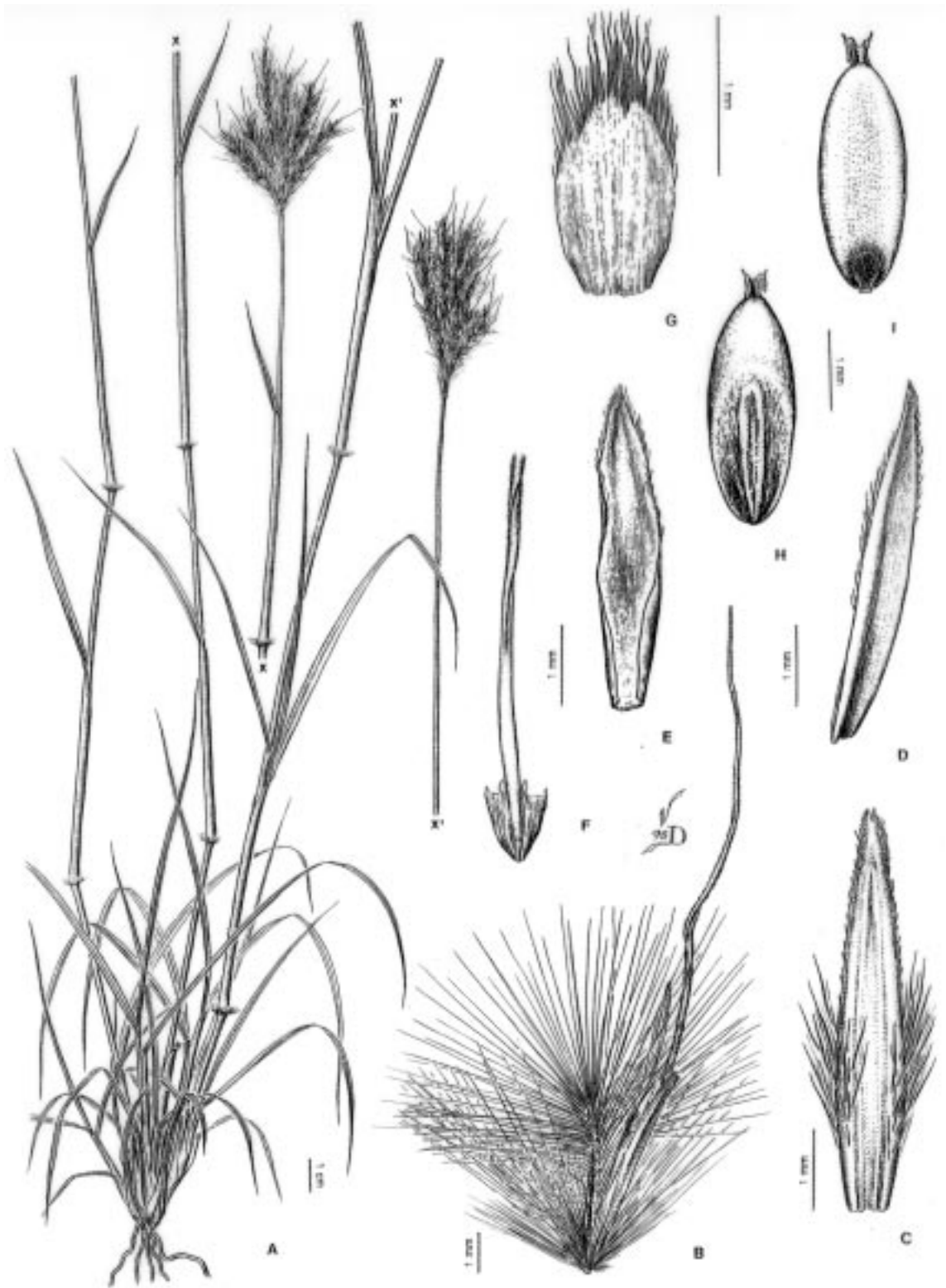


Fig. 23.- *Bothriochloa springfieldii*. A: hábito. B: par de espiguillas, vista lateral. C: gluma inferior, vista dorsal. D: gluma superior, vista lateral. E: lemma inferior, vista interna. F: lodículas y base de la arista. G: pálea. H: cariopsis, vista escutelar. I: cariopsis, vista hilar. A-F, de Kiesling 5953 (SI); G-I, de Rúgolo 709 (SI).

Material examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires.** Pdo. Villarino, 20 Km O de Bahía Blanca, 3-XII-1964, *Cabrera & Fabris* 16441 (F). **Catamarca.** Dpto. Ambato: La Rinconada, 56 Km de Catamarca, Base W de la Sierra de Graciana, 1100-1150 m s.m., 25-III-1995, *Saravia Toledo et al.* 12783 (CTES). **Córdoba.** Dpto. Santa María: Alta Gracia, 10-I-1940, *Hunziker* 530 (US). Dpto. Sobremonte: Arroyo de los Sauces, 3-I-1890, *Kurtz* 6707 (CORD). **La Pampa.** Dpto. Capital: Anguil a Uriburu, 19-II-1948, *Burkart* 17475 (SI). Dpto. Lihuel Calel: Sierra Chica, 2° pico E, 12-II-1981, *Cano* 5051 (LP). Dpto. Utracán: Estancia Chueñi Malal, 20-II-1971, *Rúgolo* 709 (SI). **La Rioja.** Dpto. Gral Belgrano: ruta provincial entre Chañar y Olta, 19-IV-1988, *Biurrun* 2416 (CORD). Dpto. Gobernador Gordillo: Chamental, ruta provincial N° 4, 5-III-1979, *Namur s.n.* (CORD). **Mendoza.** Dpto. Las Heras: Caracoles de Villavicencio, *Rotman et al.* 378 (SI). Dpto. Luján de Cuyo: Potrerillos, 10-I-1943, *Bartlett* 19317 (SI). **Río Negro.** Dpto. Gral. Roca: vicinity of Gral. Roca, 250-360 m s.m., IX-1914/II-1915, *Fischer* 206 (NY). **San Luis.** Dpto. Ayacucho: Sierra de San Luis, 17/20-II-1960, *Hunziker & Cocucci* 14976 (CORD, NY). Dpto. Belgrano: Sierra El Gigante, near cantera de Pérez, 700 m s.m., 1-II-1972, *Anderson* 2261 (TAES). Dpto. La Capital: between Juan Gez and Daniel Donovan, 900 m s.m., 19-II-1971, *Anderson* 2137 (TAES). Dpto. Pedernera: Ea. Los Cisnes, potrero Las Tres Lagunas, 370 m s.m., 21-II-1968, *Anderson* 513, 1286 (TAES). **San Juan.** Dpto. Iglesia: Quebrada del Agua Negra, 23-II-1979, *Cabrera* 30115 (SI). Dpto. Ullún: camino a la Quebrada de Dehesa, 7-II-1986, *Kiesling et al.* 5953 (SI). Dpto. Zonda: camino a Estancia Maradona, 26-I-1981, *Kiesling* 3289 (SI). **Santiago del Estero.** Dpto. Capital: Arraga E.E.A.S.E., *Crespo* 84 (LIL). Dpto. Guasayán: Sierra de Guasayán, Puerta Chiquita, ruta 64 Km 79, 590 m s.m., 26-XI-1978, *Piccinini & Petetín* 3234 (BAB). **Tucumán.** Dpto. Cruz Alta: campo Alegre, 8-XII-1924, *Schreiter* 3498 (F, LIL, NY). Dpto. Tafí: Los Sauces, Quilmes, 1800 m s.m., 3-XII-1933, *Peirano* 285 (A).

BOLIVIA. **Chuquisaca.** El Salvador, Cimboc, El Panta, 12-I-1993, *Saravia Toledo* 11213 (SI).

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **Arizona.** Havasu Canyon, near Supiú Village, 3200 ft., 17/25-X-1940, *Whiting* 1047/4509 (MO). **New Mexico.** Dona Ana, Bishop Cap, 1400 m s.m., 24-IX-1988, *Worthington* 17516 (TAES). **Texas.** Armstrong, 15 mi. SW of Claude, 30-VII-1958, *Rowell* 5824 (TAES). **Utah.** Grand, Polash road at Jughandle Arch, 19-VIII-1987, *Haws s.n.* (NY).

MÉXICO. **Aguascalientes.** Aguascalientes, carretera a Zacatecas, 14-IX-1978, *de Lina s.n.* (MEXU). **Baja California.** 3 Km E of El milagro, NW of Valle Trinidad, 1050 m s.m., 2-VII-1978, *Moran & Reveal* 26162 (TAES). **Coahuila.** along Hwy. 57, ca. 20 mi. S of Saltillo, 24-VII-1977, *Dunn et al.* 22514 (NY).

21. ***Bothriochloa velutina*** M. Marchi & Longhi-Wagner, *Candollea* 50(2): 435. 1995. TIPO: Brasil. Paraná: Guarapuava, 17.6 Km del acceso a Guarapuava, a lo largo de la BR-277 en dirección a Iratí, 28-XI-1987, *Valls & al.* 11332 (holotipo, ICN, no visto). (Figs. 2 L y 12).

Iconografía: Marchi & Longhi-Wagner (1995: 441-442, Fig. 5-6).

Plantas de (1-)1,1-1,5 m de alto, largamente rizomatosas, con entrenudos de 2-3 cm long. Follaje caulinar, con renuevos intravaginales. Cañas de 2-3 mm diám., ramificadas, glabras, enraizadas en los nudos inferiores, generalmente oscuras en la proximidad de los nudos. Nudos inferiores glabrescentes, los superiores pilosos, con pelos de 2 mm long. Vainas de 8,5-15 cm long., de menor longitud que los entrenudos, escasamente pubescentes hacia la porción distal. Lígulas de 3-4 mm long., membranáceas. Láminas de 22,5-33,5 cm long. por 0,7-1 cm lat., pubescentes en epifilo e hipofilo; zona ligular hirsuta. Panícula oblonga de (9,5-)14-16 cm long. por (3,5-)5-8 cm lat., eje principal y ramificaciones primarias separadas, con pubescencia corta. Artejos del raquis de 2,7-3 mm long., con pelos de 1-9 mm long. Pedicelos de 3-3,5(-4) mm long., con pelos de 1-9 mm long. Espiguilla pedicelada de 3 mm long. por 0,3-0,5 mm lat., reducida, neutra, escabrosa. Gluma inferior 5-8-9-nervia, escabrosa en el margen, de ápice bífido, manifiestamente incurvada. Gluma superior generalmente ausente, cuando presente ca. 2 mm long., 3-nervia. Espiguilla sésil de 3,5-4 mm long. por 0,6-0,8 mm lat., 6-8-nervia, elipsoide, verdosa-amarillenta, escabrosa en el margen, casmógama, de ápice bífido, no foveolada. Gluma inferior con pilosidad corta en la mitad inferior. Gluma superior de 3,3-3,7 mm long. Lemma inferior de 2 mm long., lanceolada, hialina, enervia; arista geniculada, escabrosa, de base membranácea, de 15-17 mm long. Pálea reducida. Lodículas de 0,5 mm long., truncadas, hialinas. Anteras de 0,8(-1) mm long. Estigmas de 1-1,2 mm long., purpúreos. Cariopsis de 2 mm long. por 0,5-0,7 mm lat., castaña; hilo de 0,3 mm diám.; embrión de 1 mm long.

Distribución geográfica y ecología: especie endémica del Brasil, restringida a los estados de Paraná y Santa Catarina, donde fue coleccionada en el borde de la carretera (Marchi & Longhi-Wagner, 1995).

Material examinado

BRASIL. **Santa Catarina**. Mun. São José do Cerrito, ruta BR-282, Ermida, a 36 Km de São José do Cerrito, 8-XII-1992, *Rúgolo et al.* 1542, 1544 (SI).

22. **Bothriochloa wrightii** (Hack.) Henrard, Blumea 4 (3): 520. 1941. *Andropogon wrightii* Hack., Flora 68: 139. 1885. *Sorghum wrightii* (Hack.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 792. 1891. *Amphilophis wrightii* (Hack.) Nash., N. Amer. Fl. 17: 124. 1912. TIPO: Estados Unidos de América. New Mexico, 1851/52, *Wright 2104* (holotipo, US, no visto). (Figs. 3 J y 15).

Plantas de 0,8-1,1 m de alto, cespitosas. Follaje basilar, glauco. Cañas de 1,2-2 mm diám., glaucas en la proximidad de los nudos. Nudos glabrescentes a glabros. Vainas de 7-10 cm long., glaucas, glabras. Lígulas de 1,5-3 mm long., membranáceas, truncadas, de margen ciliado. Láminas de 9-25 cm long. por 2-4 mm lat., glabras; zona ligular glabra. Panícula flabelada de 4,5-9 cm long. por 1,5-2,5 cm lat., 3-4(-7) digitada, ramificaciones glabras en los 4-6 mm basales, con pilosidad escasa en artejos del raquis, pedicelos y callos de las espiguillas sésiles. Artejos del raquis de 3,5-4 mm long., con pelos de 0,5-4 mm long. Pedicelos de 3,5-4 mm long., con pelos de 0,5-4 mm long. Espiguilla pedicelada de 4,7-5 mm long. por 0,7-1 mm lat., estaminada, glabra. Gluma inferior de 4,7-5(-7) mm long., lanceolada, 9-11-nervia, de ápice bífido, escabrosa en el margen y sobre el nervio medio hacia el ápice. Gluma superior de 4,7-5 mm long., 5-nervia. Lemma inferior de 4-5 mm long., lanceolada, hialina, de margen ciliado. Lemma superior rudimentaria. Pálea de 1,5 mm long., hialina, de margen superior pestañoso. Lodículas de 0,5 mm long., hialinas, truncadas. Estambres 3; anteras de 2-2,2(-3,2) mm long., castañas. Espiguilla sésil de 5-6(-7) mm long. por 1-1,5 mm lat., casmógama, no foveoladas (fovéola ocasionalmente presente en algunas espiguillas). Callos de las espiguillas sésiles con pilosidad de 0,5-0,7 mm long. Gluma inferior 10-11-nervia, de ápice bífido, márgenes escabrosos y dorso glabro. Gluma superior de 5-5,5 mm long., escabrosa sobre el nervio medio hacia el ápice, con margen hialino, incurvado y ciliado. Lemma inferior de 4 mm long., lanceolada, hialina, con margen incurvado y ciliado; arista de 12-15 mm long., geniculada, retorcida, escabrosa, castaña. Pálea de 1,2-1,5 mm long., hialina, truncada, de margen supe-

rior pestañoso. Lodículas de 0,5 mm long., hialinas, truncadas. Estigmas de 2,5 mm long., con tintes purpúreos. Cariopsis no desarrolladas.

Número cromosómico: $2n=120$ (de Wet et al., 1963).

Distribución geográfica y ecología: especie nativa de América del Norte. Habita en el sur de Estados Unidos de América y norte de México. Coleccionada a 1600 m s.m.

Nombre vernáculo: "Wright beardgrass" (Estados Unidos de América; Martín & Hutchins, 1980).

Material examinado

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. **New Mexico**. Valley of the Río Grande, below Dona Ana, *Bigelow et al.* s.n. (NY).

MÉXICO. **Chapingo**. Km 1402 carretera Juárez, Parral a La Zarca, 1600 m s.m., 2-XI-1954, *Hernández & Tapia 573* (US). **Chihuahua**. Mesas near Cusiuhiráchic, 27-VIII-1887, *Pringle 1409* (NY, US). **Durango**. 40 Km S of Durango, 19-IX-1946, *Xolocotzi et al.* 2551 (US). **Guanajuato**. About 8 Km NW of Dolores Hidalgo, on rocky slopes of La Trinidad, 30-X-1952, *Sohns 492* (NY).

Observaciones: Gould (1956) postula el origen híbrido de esta especie.

ESPECIES EXCLUÍDAS

Bothriochloa piptanthera (Hack.) Gould, South W. Naturalist 15(3): 391. 1971 = **Euclasta condylotricha** (Hochst. ex Steud.) Stapf (Stapf, 1917).

Euclasta Franch. es un género pantropical distribuido en América, África y Madagascar. Se caracteriza por reunir plantas aromáticas con inflorescencias cuyas espiguillas proximales son neutras, homógamas y exomorfológicamente similares a las espiguillas pediceladas. La presencia de espiguillas homógamas no es característico del género *Bothriochloa*, pero a semejanza de éste, los artejos del raquis y los pedicelos poseen un canal central hialino. En las especies del género *Bothriochloa* la porción basal de las ramificaciones es erecta, a diferencia de *Euclasta condylotricha*, donde ésta es recurvada; debido a este carácter las ramificaciones de la inflorescencia adoptan una disposición grácil.

TAXONES DUDOSOS

Cabe discutir en un párrafo aparte la identidad de *B. brasiliensis* (Hack.) Henrard. La descripción original del basónimo de esta especie (*Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *brasiliensis* Hack., en A. DC. & C. DC., Monogr. Phan. 6: 496, 1889) concuerda con los caracteres diagnósticos de *B. barbinodis* (Lag.) Herter.

En la descripción original de *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *brasiliensis* Hack. se mencionan los siguientes sintipos: “Brasilia austr. (Sello); Paraguay (*Balansa 281*)”. Con respecto al primer sintipo, Hackel en su obra ha utilizado esa especificación para designar ejemplares tipo de varios taxones, siendo imprescindible la consulta de los mismos, a los cuales no pudo accederse. Con respecto al segundo ejemplar, en la página anterior de esta misma obra el autor menciona al ejemplar *Balansa 281* bajo *Andropogon saccharoides* Sw. subsp. *laguroides* (DC.) Hack. En el herbario US existe un fragmento del ejemplar “*Balansa 281*”, obtenido por A. S. Hitchcock de un herbario europeo (no citado en la etiqueta). Se trata de un fragmento de una inflorescencia cuyas espiguillas concuerdan con las de *A. saccharoides* subsp. *laguroides* (= *B. laguroides*).

Marchi (1993) confirma la presencia de *B. brasiliensis* en Brasil, pese a que no consigue localizar con certeza el material tipo. Sobre la base de la descripción original de la especie podría considerarse un sinónimo de *B. barbinodis*, sin embargo, dada la imposibilidad de consultar el primer sintipo y de definir con precisión a dicha especie, se prefiere tratarla como especie dudosa.

Otro taxon dudoso es *Bothriochloa barbinodis* (Lag.) Herter var. *schlumbergeri* (E. Fourn.) de Wet. Originalmente descrita por E. Fournier (Mexic. pl. 2: 59. 1886) bajo *Andropogon schlumbergeri* y luego transferida a los géneros *Amphilophis* (Nash, 1912) y *Bothriochloa* (Henrard, 1941). Los caracteres diagnósticos del taxon son similares a los de *Bothriochloa perforata* (Trin. ex E. Fourn.) Herter, pero dado que no se tuvo acceso al ejemplar tipo del primer taxon, se lo considera en la presente revisión como una entidad dudosa.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi profundo agradecimiento a mi director de trabajo, el Dr. Fernando O. Zuloaga, por su valiosa ayuda y estímulo durante la preparación de mi

tesis doctoral y del presente trabajo. Agradezco a la Dra. Ana M. Anton, al D.G. Tomás E. Aversa y a todo el personal del Instituto de Botánica Darwinion por su constante colaboración, como así también a los directores y curadores de los herbarios consultados por la gentileza en el préstamo del material solicitado.

ÍNDICE DE COLECTORES

Cada ejemplar es citado por el nombre del primer colector y entre paréntesis se especifica el taxon al que corresponde, indicado por el número de orden en la descripción. Por razones de espacio no se cita la totalidad del material estudiado.

Abrams 3110 (2); Acosta Solís 6295, 6647, 9241, 9710, 9772, 9828, 10217, 10222, 10328, 10408, 10489, 12906, 12990, 14894, 16337, 16382, 16466, 17881, 17936, 21455 (19b); Adams 14126 (3), 13977 (17); Alain 26926 (11b), 24828, 29541A (17); Alba, de 11 (14); Allem 2168, 2192 (6); Allen 11187 (9); Allred 1437, 1472 (7), 1612, 1613, 1615 (12a), 1519, 1550, 1563, 1571, 1572, 1619, 1620 (12b), 1601, 1608 (13), 1618 (18); Anderson 2170 (1), 711 (19b), 513, 1286, 2137, 2261 (20); Andino 157 (17); Anton 5 (1); Archer 4968 (2), 3861 (12a), 3240 (19a); Arechavaleta 30, 45, 147 (5), 4, 46, 47 (10); Aristeguieta 3342 (19b); Arsène 8266 (2), 2883 (8), 282, 1784, 3549, 6008 (12a), 3470 (12b), 10183 (13), 16669 (18); Asplund 15146 (17), 2086, 6027, 6681, 8059, 11052, 17636 (19b).
Balegno 1382 (2); Balls 7358 (19b); Bang 102 (19b); Banks 1234 (17); Barneby 2461 (2); Barrell 156-66 (20); Bartlett 20024 (19a), 19317 (20); Beck 14016 (2); Beetle 1211, 1291 (10), M-528, 1213 (11b), 106, 622, 2954 (12a), 636 (12b), 790, 898 (17); Biurruni 2416 (20); Blake 7414 (12a); Boelcke 1291 (12a); Bourgeau 2969 (12a), 2374 (16); Box 123 (9); Brandegee 582 (12b); Breedlove 13904 (1), 13077, 14601, 54263 (8), 6106, 12480 (12a), 54160 (17); Brooks 13260 (3); Brues 574 (19a); Brumbach 8136, 8476 (17); Buchtien 4258 (1), 3621, 8037 (7), 574, 8846 (19b); Burkart 13996 (1), 23620, 26862, 28146 (2), 3065, 10523, 15842, 22147, 23239, 23611, 24059, 24075, 24715, 25240, 25862, 26137, 26854, 28155 (5), 23251 (7), 21026, 21027, 23268, 23240, 26149, 26848, 26856 (19a), 17475 (20); Burr 265 (16); Bush 284, 672, 1044, 5032 (12b), 1472 (13); Byrne 371 (17).
Cabral 981, 1398 (12a); Cabrera 31643 (2), 2660 (9), 3418, 17670 (12a), 25136 (19b), 6992, 16441, 27053, 30115 (20); Cadwallader 18 (20); Calderón 2289 (1); Calzada 6663 (17); Camp 3099 (1), 3478 (4), 2507, 3099 (19b); Cano 5560, 5664, 5670, 5671 (1), 5032, 5226 (5), 5663, 5669 (19a), 5038, 5051, 5561, 5567, 5660, 5661, 5668 (20); Cárdenas 527,

- 528, 2363, 3853 (19b); Carter 2024 (16); Castillón 387 b (2); Celarier A-3682-II (5); Cerrate 1373 (19b); Chase 11087 (6), 11068 (7), 9990 (12a), 7120, 7265 (12b), 8244, 9990 (13), 7777 (19a), 12377 (19b); Chiang 9214 (2); Cicero 8590 (11b); Claren 11375 (1); Clark 12236 (2); Clemens 11447 (12b); Clemente 4836 (17); Conrad 2338 (20); Conzatti 320 (12a); Corral Diaz 505 (2), 624 (21); Correll 24229 (2), 28383 (3), 14932 (12b), 40730, 47635, 49170 (17), 24246, 24397, 26504 (20); Cortés 452 (9); Cory 51077, 53708 (11b), 52377 (12b), 52473 (16); Covas 15061 (20); Crespo 137 (1), 84 (20); Croat 27043 (3), 9234 (17); Crosby 83 (17); Crutchfield 5627 (18); Cuatrecasas 19674 (14), 15366 1/2, 19674 (19a).
- Davidse 29650, 29763 (12a), 20585 (17); Dávila 58, 60 (1), 79, 85 (15); Davis 90 (20); De Alba 11, 53-62 (14); Degenhardt 68-1, 68-2 (20); Del Castillo 391 (1); Del Puerto 622, 1449 (10); Demaree 12855 (12b); Descole 45621 (12a); Diaz Luna 4473 (9); Diggs 3052 (19a); Dorantes 727 (12a); Duke 4670, 6584 (3), 4445, 4658 (17); Dunbar 3 (17); Dunn 22653 (2), 4606, 22514 (20); Duss 1296 (11b); Dutt 108 (12b); Dwyer 2530 (3).
- Ebinger 73 (3); Echeverry 3533 (3); Egler 39-78A (11b); Ekman 557 (13), 14941 (17), 6070, 6132, 7128 (19a); Elisetch 54, 161, 285 (12a); Elmer 3760 (19a); Epps 34 (9); Espinosa Aburto 23 (12b); Eyerdan 24975 (19b).
- Falce 147 (1), 908 (2); Fassett 27691 (12a); Faulknet 94 (9); Ferreyra 3767, 9440 (19b); Fischer 206 (20); Fisher 55 (12a); Fortunato 665 (6); Fosberg 59282 (3), 54121 (17); Freeborn 7, 592 (9).
- Galli 15 (12a); Gallinal 2587 (10), 1489, 3893, 4243, 4253 (12a); Gándara 1935 (2); García 766 (17); García Barriga 07770-A (19b); Gates 21608, 21642 (12b); Giacobis 21 (12a); Giardelli 919 (19a); Gillis 11889, 11907 (17); Gines 1592 (19b); Godfrey 73207 (17); Gómez Pompa 857 (16); González 46 (12a); Gould 8335, 8360, 10310, 14369, 14422 (1), 5681, 5963, 6310, 6459, 7924, 11580 (2), 14340 (3), 5763, 6641, 8241, 14366 (5), 477 (7), 7016, 10327 (8), 5354, 5959, 6034, 6066, 6223, 6283, 6415, 6482, 6487, 6939, 6940, 6950, 6952, 7904, 9923, 10959, 10979, 11010, 11335, 11801 (9), 15082 (11a), 7008, 9625, 11689, 14358 (12a), 4481, 5954, 6287, 6307, 6358, 6470, 10057, 11192, 11339 a (12b), 5764, 5950, 5953, 5955, 6010, 6341, 7006 (13), 7934 (15), 7928, 10133 (16), 12620, 12638, 14081, 14154, 14806, 15014 (17), 9223, 10145, 10501, 10738 (18), 402, 7233, 7245, 7633, 7665, 7746, 7751, 7766, 7799, 8351, 8786, 9537, 10009, 10054, 10071, 10081, 14344 (20); Goodman 2333 (20); Griffiths 4867 (12b); Groth 105 (12b); Günther 29 (19a).
- Hahn 4856 (3); Hall 845 (12b); Hammarlund 421 (19b); Harling 1554 (19b); Harmon 2926 (12a); Harper 3247 (12b); Harris 26 (9), 11262, 11478, 11514, 12694 (17), 11293, 11396, 11449, 11655, 12213, 12501, 12698, 271039, 271042 (19a); Harrison 1776 (3); Harteman 24, 60 (19b); Harvey 1275, 1382 (2), 1078, 1575 (13); Hassler 12524 (12a); Hatch 2243 (2), 4567 (5), 1680, 5263 (9), 4143, 4517, 4526 (11b), 4561 (13), 4556 (18); Hekking 925 (3); Heller 1704 (12b); Henderson 72-211 (3), 78-25 (13); Hernández 604 (1), 573 (22); Herter 83290 (10), 80053 (12a); Herzog 2070, 2071 (19b); Higgins 6219, 12803 (3), 7307 a (12b), 5716, 10036 (20); Hill 11947 (12b), 24663 (17); Hinkley 998, 3621 (12b), 2000 (20); Hinton 2065, 4947 (1), 13271 (12a); Hitchcock 5759, 7327, 9085, 22651 (1), 22794 (2), 20655 (4), 22659 (7), 261 (9), 16549 (11b), 5834, 5896, 6167, 6334, 6595, 6873, 6931, 7143, 9019 (12a), 583, 5544, 5623, 16162 (12b), 5405 (13), 21251 (14), 7360, 7613 (15), 252, 5842 (16), 265 (17), 267, 8012, 9345, 9848 (19a), 9028, 20328, 20903, 21713, 22499, 22615, 22794 1/2 (19b), 13515 (20); Holmberg 10465 (12a); Holway, E. 325, 709 (1), 470 (2), 244 (12a), 15, 392, 903 (19b); Hoock 607 a (3); Horr 3404 (12b); Houghton 3962 (12b); Howard 6390 (17); Hummer 11 (11b); Hunziker, A. 13604, 16895, 24973 (1), 530 (2), 20587 (19a), 530, 14976 (20); Huss 53-69 (15); Hutchison 4470 (19b).
- Ibarrola 3396 (7), 953, 2110 (12a); Iwen 165 (20).
- Jenman 7743 (17); Jerco 317 (7); Jimenez 3431, 4321, 4586, 4721 (17); Job 763 (12a); Joergensen 1261, 1779 (2); Johnson 1703 (2), 863 (9); Johnston 7399 (1), 7879 (2), 41740 (9), 11867 (18), 4174 C (20); Jones 6071 (19a); Joseph 4279, 5979 (12a); Judziewicz 4441 (3), 3528 (13); Jürgens 43 (7).
- Kennedy 95 (2); Kenoyer 1603, 2157 (2); Kiesling 3289, 5953 (20); Killeen 1516 (7); Killip 4175 (19a), 16848, 22019 (19b); King 5063 (12a), 315 (19b); Klein 11743 (12a); Koch 77162, 77190 (19a); Kral 41275, 44576 (12b); Krapovickas 35938 (1), 35984 (2), 24056 (7), 23653 (13); Kurtz 16073 (1), 1261 (12a), 6707 (20).
- Landers 5229 (5); Lara 31 c (11b); Lasser 401 (19b); Lathrop 5825 (12a); Lavastre 1328, 1770, 2057, 2236 (17); Le Sueur 2 (9), 707 (11b); Leavenworth 864 (11a); Lehto L 21808 (2); Leinweber 52-100 (5); Leiva 82 (19b); Lemaire 1043 (13); León 5077 (11b), 2641 (16), 7826, 12466, 14683, 16852, 19080, 22420 (17), 4097, 5357 (19a); Leonard 3849 8447 (19a); Liebmann 87 (16); Liesner 12138 (11b); Lindheimer 1248 (12b); Liogier 34750 (17); Llatas Quiroz 2367 (19b); Longhi-Wagner 83452 (7); López 3983 (12a); Luna 890 (17); Lundell 14994 (3), 14991 (11b), 15038 (17), 13286 (20); Lyonnet 2388, 2709 (8).

- Macbride 255 (2); Maldonado 782 (6); Malvarez 899 (7); Mandon 1389 (19b); Marsh 2 (12a); Matuda 27087, 27535 (8), 26084, 26439 (12a), 26277 (16); Mc Daniel 2600 (12b); Mc Gregor 715, 811 (12a), 20740 (12b), 47 (18); Mc Kenzie 1074 (3); Mc Key 75 (3); Mc Vaugh 19693 (1), 19486, 20656 (8), 19482 (13), 17381 (16); Mejía 1099, 23575 (17); Meriläinen 61 (17); Merrill s.n. (1); Metcalfe 1132 (19a); Metz 762, 3009 (9); Mexia 830 (1); Meyer 3758 (1), 20794 (2), 10062 (5); Mick 285 (2); Millspaugh 4810 (19a); Mireya 4722 (17); Molina, A. M. 1301, 1326 (1), 510, 3309 (12a); Molina, R. 10187, 30650 (3), 21187 (12a); Montes 14890 (13), 375 (19a); Moore 3283 (2); Moran 26162 (20); Morden 768 (12b), 96, 680, 869 (20); Morel 4800 (6), 6817 (7); Morley 670 (12a), 671 (19a); Morrone 721 (7); Morton 3 (17); Mueller 2365 (18); Mulford 931 (12b); Müller 2731 (12a), 947 (19b); Munz 11588 (2); Muñoz 4401 (6); Mutis 5438 (19b).
- Nash 1443 (19a); Nealley 76 (7), 150 (12b), 151 (20); Nee 6743, 7796 (3), 19503 (17); Nicora 8767, 9028 (1), 3057, 4791 (5), 2114 (12a), 3027 (19a); Nighswonger 496, 753, 886, 898 (3), 1594 (11b).
- Ochoa 1420 (2); Oliva 105 (1), 72 (15); Orth 1108 (7); Ortiz 488 (17).
- Palmer 2 (2), 4, 250, 261, 810, 1003, 6376, 13019, 19051, 45350 (12b), 11732 (13), 469 (16), 538, 1347 (19a); Parada 558 (1); Parker 8093 (11a); Parodi 9773 (1), 6126 (2), 85, 1242, 9409 (5), 255, 259, 8428 (7), 6296 (12b), 4438 (13); Pedersen 8284 (2), 6285, 8177, 8249, 8285 (5), 5886, 10170 (7), 5782, 6132, 6336 (12a), 8076 (13), 6259 (19a); Peirano 285 (20); Pennell 18987 (19a); Peterson 8937 (19a), 8782, 9250, 9332 (19b); Petetín 1460, 1881 (12a); Philippi 2 (12a); Piccinini 3234 (20); Pierotti 1119, 1368 (1), 5133 (2), 5133 (19a); Pittier 1458 (2), 5904, 7250 (19a); Plank 96 (13); Pohl 12728 (12a), 11688, 12337, 12709, 13891, 14178, 14548, 14553, 15590 (17); Pringle 491, 546 (2), 4781, 8702 (8), 8660 (11a), 1994, 13948 (12b), 1761, 1971 (16), 1409 (22); Purpus 1995 (12a), 1631 (16).
- Quarín 3542 (7), 1634 (12a).
- Ragonese 7773 (1); Rambo 40704, 41216, 41572, 42436 (7), 56499 (12a); Ramírez 170, 274 (7); Raven 20073 (12a); Reeder 2331 (8), 3916 (11a), 7027 (17), 3664 (18); Reeves 4212 (2), 250 A (9), G-578 (15), 353 (20); Renvoize 4227 (1), 4114 (19b); Reverchon 3635, 4183 (12b); Reyes 36 (17); Rich 1367 (12b); Robbins 2274, 2605 (12b); Robinson 2054 (12b); Rojas 2729 (2), 47, 173, 448, 2314, 12665 (7), 62 (13); Rondon 2551 (12a); Rose 10194 (12a), 46288 (19a), 22647 (19b); Rosengurt 3329, 4069, 4375, 7713, 7864 (5), 5493, 5624, 5865, 9507b (7), 4591, 5932, 7405, 7693 (10), 5905 (12a), 5865 (13), 6811 (19a); Rossi 903 (19a); Rotman 378 (20); Rowell 5824 (20); Rúgolo 1065 (1), 1957 (19b), 709 (20), 1542, 1544 (21); Ruiz Leal 11483 (2); Rusky 1030 (19a); Ruth 14, 165 (12b); Rydberg 380, 543, 1097 (12b); Rzedowski 26871 (8), 17466, 20803 (12a), 16202 (16), 26347 (17).
- Sagástegui 3794, 9841, 11774, 14029 (19b); Sánchez Vega 2388 (19a), 2339 (19b); Sanderson 22 (9), 87 (13), 22 (16); Santana Michel 2029, 3210 (8); Saravia Toledo 10127, 10128, 12879, 13461 (1), 11213, 12783 (20); Schickendantz 78 (2); Schinini 12907, 26793 (7), 5314 (19a); Schreiter 2454, 8285 (12a), 4431 (19a), 3498 (20); Schulz 15313 (1), 3201, 3661 (7), 3439 (12a); Schwarz 9671 (12a), 7680 (13); Scudday 534 (20); Shafer 10619, 12073 (19a); Shear 976 (12b); Shinnors 28654, 31101, 32546 (11b); Silveus 4242 (7), 1366 (20); Sleumer 2392 (2); Smith 146 (11b), 119, 1623, 6330 (12a), 22019 (19b); Smyth 114, 290 (12b); Soderstrom 541 (15); Sodiro 298 (19b); Sohns 746 (1), 725 (8), 1309 (11b), 222, 383, 467, 493 (16), 1291 (18), 492 (22); Solomon 2986, 16073 (19b); Sorarú 67 (12a); Soukup 2990 (19b); Spegazzini 13076, 13077 (2); Spiaggi 27 (19a); Standley 35484 (11b), 56499, 59097, 81307, 82042 (12a), 62926 (19b); Stanford 2249 (2), 132 (16); Stevens 804, 1346, 1843, 2880, 2978, 3962 (12b); Steyermark 30692, 51639 (1), 48125 (12a); Stuckert 49, 795 (5), 15222, 20016 (20); Stumberg 29 (3); Subils 2213 (2); Swallen 7698 (2), 9071 (7), 10635 (9), 7325, 7370, 7481, 7621, 9108 (12a), 1593 (12b), 1058, 10318 (13), 9561 (19a).
- Tamayo 1385 (19b); Taylor 8207 (17); Tenorio 1709 (2); Terrell 4473 (11b), 4447 (12a); Tharp 51-1543 (20); Thomas 69408, 73899, 97982, 108549 (11b), 80116 (12a), 60518, 97706 (12b); Thompson 54 (12b); Thorne 3532 (11a); Thurow 6 (7); Tolstead 5746 (12b); Tovar 1003 (1), 167, 1404, 1908 (19b); Torrecillas 221 (2); Tracy 374, 7396 (12b), 7396 (13); Traverse 1515 (13); Troncoso 17850 (12a); Trouart 18 (11b); Turner 4-F (9); Türpe 221, 3340 (2); Tutin 921 (3).
- Ugent 3776 (19b).
- Vallejos 155 (19a); Valls 2689 (7), 2954, 2964, 3151 (12a), 3097 (13); Varela 381 (19b); Vargas 6428, 7193, 9511, 13163 (19b); Vega 13 (1), 2 (12a); Velarde Nuñez 2609 (19b); Ventura 169 (17); Venturi 5725 (6), 2517, 5653, 9771 (12a), 1482 (20); Vera Santos 1829, 2014 (2), 3245 (12a); Viblo 18 (12a); Villarreal 5188 (2); Von Türckheim 2882 (19a).
- Wagner 16T252 (13); Waller 3329, 3690, 3805 (7), 2920 (9), 3268 (12b), 3654 (13); Warnock 370 (20); Warren 25 (11b); Waterfall 6154 (2); Weatherwax 1627 (12a), 2761 (12b), 2763 (20); Weaver 847 (12a); Weberbauer 6578 (1); Welsh 23638 (20); Wendt 1387F (2); Whitehouse 9869 (12b); Whiting 525 a(16), 1047/4509 (20); Wiggins 7157(2); Wilbur 11654 (3); Wilcox 1894 (2); Williams 25330 (12a);

- Williamson 14579 (2); Wingfield 7035 (11b); Wolff 1635 (20); Wooton 88 (2), 40, 3311 (12b); Worthington 12634, 17516 (20); Wright 2102 (19a); Wurdack 493 (19b); Wynd 207 (12b).
Xolocotzi 543 (12a), 2434 (15), 2414 (16), 2551 (22).
Yuncker 18300 (17).
Zanoni 11573, 22021, 31115, 37276 (17); Zizumbo 774 (16); Zwick 10 (17).
- BIBLIOGRAFÍA**
- Acevedo, R. S. M. 1968. Andropogoneae de la Flora Chilena. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 12: 350-372.
- Allred, K. W. 1978. *Bothriochloa exaristata*: another amphitropical disjunct. *Darwiniana* 21: 581-582.
- . 1979. Systematics of the *Bothriochloa saccharoides* complex (Poaceae). Texas A & M University. Ph. D.
- . 1981. Cousins to the south: amphitropical disjunctions in southwestern grasses. *Desert Pl.* 3: 98-106.
- & Gould, F. W. 1983. Systematics of the *Bothriochloa saccharoides* complex (Poaceae: Andropogoneae). *Syst. Bot.* 8: 168-184.
- Andrés, A. N. & Cordero, J. 1995. Aspectos genético-ecológicos de *Bothriochloa laguroides* (DC.) Pilg. I. Variabilidad genética. Estación Experimental Agropecuaria. Informe Técnico N° 301. 16 pp.
- Arriaga, M. & Sánchez, E. 1992. Estructura Kranz MS en tallos floríferos de Poaceae. *Parodiana* 7: 77-82.
- Beetle, A. A. 1987. *Las gramíneas de México*. II. Cotecoca. Calypso. México, D. F.
- Blake, S. T. 1969. Taxonomic and nomenclatural studies in the Gramineae, n° 1. *Proc. R. Soc. Qd.* 80: 55-84.
- Brako, L. & Zarucchi, J. L. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 1286.
- Brown, W. V. 1977. The Kranz syndrome and its subtypes in grass systematics. *Mem. Torrey Bot. Club* 23: 1-97.
- & Emery, W. H. P. 1957. Apomixis in the Gramineae, tribe Andropogoneae: *Themeda triandra* and *Bothriochloa ischaemum*. *Bot. Gaz.* 118: 246-253.
- Cabrera, A. L. 1953. *Manual de la Flora de los alrededores de Buenos Aires*. Ed. Acme S.A. Buenos Aires.
- Camus, A. 1931. Le genre *Bothriochloa* Kuntze. *Ann. Soc. Linn. Lyon*. 76: 162-165.
- Celarier, R. P. 1957. The cyto-geography of the *Bothriochloa ischaemum* complex. II. Chromosome behavior. *Amer. J. Bot.* 44: 729-738.
- & Harlan, J. R. 1957. Apomixis in *Bothriochloa*, *Dichanthium* and *Capillipedium*. *Phytomorphology* 7: 93-102.
- & —. 1958. The cytogeography of the *Bothriochloa ischaemum* complex. I. Taxonomy and geographic distribution. *J. Linn. Soc., Bot.* 55: 755-760.
- Choda, S. P. & Bhanwra, R. K. 1977. The mode of reproduction in *Bothriochloa odorata* (Lisboa) A. Camus and *Paspalum distichum* Linn. *Proc. Indian Natl. Sci. Acad., B.* 43: 175-183.
- Cialdella, A. M. & Vega, A. S. 1996. Estudios sobre la variación estructural de las espiguillas en géneros de la tribu Paniceae (Poaceae). *Darwiniana* 34: 173-182.
- Clayton, W. D. 1987. Andropogoneae, pp. 307-309, en T. R. Soderstrom, K. W. Hilu, C. S. Campbell & M. E. Barkworth (eds.), *Grass Systematics and Evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- & Renvoize, S. A. 1986. Genera Graminum. Grasses of the World. *Kew Bull., Addit. Ser.* 13, London.
- Covas, G. & Steibel, P. E. 1968. Las gramíneas pampeanas del género *Bothriochloa*. *Apuntes Fl. Pampa*, República Argentina: 151-152.
- Crisci, J. V. & Stuessy, T. F. 1980. Determining primitive character states for phylogenetic reconstruction. *Syst. Bot.* 5: 112-135.
- D'Ambrogio de Argüeso, A. 1986. Manual de Técnicas en histología vegetal. Hemisferio Sur. Buenos Aires.
- Davidse, G. 1987. Fruit dispersal in the Poaceae, pp. 143-155, en T. R. Soderstrom, K. W. Hilu, C. S. Campbell & M. E. Barkworth (eds.), *Grass Systematics and Evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- & Pohl, R. W. 1972. Chromosome numbers, meiotic behavior, and notes on some grasses from Central América and the West Indies. *Canad. J. Bot.* 50: 1441-1452.
- de Wet, J. M. J. 1968. Biosystematic of the *Bothriochloa barbinodis* complex (Gramineae). *Amer. J. Bot.* 55: 1246-1250.
- , Borgeonkar, D. S. & Richardson, W. L. 1963. Chromosome number and mode of reproduction in the Bothriochloinae. *Caryología* 16: 47-55.
- & Harlan, J. R. 1966. Morphology of the compilospecies *Bothriochloa intermedia*. *Amer. J. Bot.* 53: 94-98.
- & —. 1970. *Bothriochloa intermedia*, a taxonomic dilemma. *Taxon* 19: 339.
- & Scott, B. D. 1965. Essential oils as taxonomic criteria in *Bothriochloa*. *Bot. Gaz.* 126: 209-214.
- Faruqi, S. A. 1961. Leaf epidermis in *Bothriochloa*. *Proc. Okla. Acad. Sci.* 42: 26-30.
- Gould, F. W. 1951. A new species of *Andropogon* from Edwards Plateau of Texas. *Field & Lab.* 19: 183-185.
- . 1953. A cytotaxonomic study in the genus *Andropogon*. *Amer. J. Bot.* 40: 297-306.
- . 1955. *Andropogon saccharoides* Swartz var. *longipaniculatus* var. nov. *Field & Lab.* 23: 17-19.
- . 1956. Chromosome counts and cytotaxonomic notes on grasses of the tribe Andropogoneae. *Amer. J. Bot.* 43: 395-404.

- . 1957. New North American *Andropogons* of subgenus *Amphilophis* and a key to those species occurring in the United States. *Madroño* 14: 18-29.
- . 1959. The glume pit of *Andropogon barbinodis*. *Brittonia* 11: 182-187.
- . 1959a. Notes: transfers from *Andropogon* to *Bothriochloa* (Gramineae). *SouthW. Naturalist* 3: 212.
- . 1966. Chromosome numbers of some Mexican grasses. *Canad. J. Bot.* 44: 1683-1696.
- . 1967. The grass genus *Andropogon* in the United States. *Brittonia* 19: 70-76.
- . 1975. *The grasses of Texas*. Texas A & M University Press.
- & Shaw, R. B. 1983. *Grass Systematics*. Second edition. Texas A & M University Press.
- & Soderstrom, T. R. 1970. Chromosome numbers of some Mexican and Colombian grasses. *Canad. J. Bot.* 48: 1633-1639.
- & — . 1974. Chromosome numbers of some Ceylon grasses. *Canad. J. Bot.* 52: 1075-1090.
- Guenther, E. 1950. *The essential oils*. 4. D. Van Nostrand Company, Inc.
- Gupta, P. K. 1969. In IOPB chromosome number reports XX. *Taxon* 18: 213-221.
- . 1971. Cytological investigations in some North Indian grasses. *Genét. Ibér.* 23: 183-198.
- & Srivastava, A. K. 1974. Meiotic behaviour in some apomictic grasses, pp. 101-106, en P. Kachroo (ed.). *Adv. Front. Cytogetenet.* Hindustan Publ. Co., Dehli.
- Hackel, E. 1889. *Andropogoneae*, en A. de Candolle & C. de Candolle (eds.), *Monographiae Phanerogamarum Prodrumi* 6: 473-498. París, G. Masson.
- Harlan, J. R. 1963. Natural introgression between *Bothriochloa ischaemum* and *B. intermedia* in West Pakistan. *Bot. Gaz.* 124: 294-300.
- & de Wet, J. M. J. 1963. The Compilospecies Concept. *Evolution* 17: 497-501.
- , Brooks, M. H., Borgaonkar, D. S. & de Wet, J. M. J. 1964. Nature and inheritance of apomixis in *Bothriochloa* and *Dichanthium*. *Bot. Gaz.* 125: 41-46.
- Hartley, W. 1950. The global distribution of tribes of the Gramineae in relation to historical and environmental factors. *Austral. J. Agric. Res.* 1: 355-373.
- . 1958. Studies on the origin, evolution and distribution of the Gramineae. I. The tribe *Andropogoneae*. *Austral. J. Bot.* 6: 116-128.
- Henrard, J. Th. 1941. Notes on the nomenclature of some grasses II. *Blumea* 3: 496-538.
- Heslop-Harrison, J. 1961. The function of the glume pit and the control of cleistogamy in *Bothriochloa decipiens* (Hack.) C. E. Hubbard. *Phytomorphology* 11: 378-383.
- Hickman, J. C. 1993. *The Jepson Manual*. Higher plants of California. California.
- Holmgren, P. K., Holmgren, N. H. & Barnett, L. C. 1990. *Index Herbariorum*. Part I: the herbaria of the world. 8th edition. New York Botanical Garden, New York.
- Howard, R. A. 1979. *Flora of the Lesser Antilles. Leeward and Windward islands.* 3: Monocotyledoneae. Harvard University.
- Itria, C. D. 1961. Identificación de las gramíneas de la provincia de La Pampa por sus caracteres vegetativos. *Revista Invest. Agríc.* 15: 5-82.
- Judziwicz, E. 1990. *Flora of the Guianas*. Serie A: Phanerogams. Fascicle 8. Koeltz Scientific Books, Koenigstein.
- Kalia, V. 1978. Cytological investigations in some grasses of north-eastern India. Tribes: *Andropogoneae*, *Arundineae*, *Oryzeae*, *Arundinelleae*, *Chlorideae*, *Eragrosteae* and *Sporoboleae*. Ph. D. Thesis, Panjab University.
- Kaul, V. K. & Vats, S. K. 1998. Essential oil composition of *Bothriochloa pertusa* and phyletic relationship in aromatic grasses. *Biochem. Syst. & Ecol.* 26: 347-356.
- Kuntze, O. 1891. *Revisio Generum Plantarum* 2: 377-1011. A. Felix, Leipzig.
- Laich, F. S., Guma, I. R. & Alonso, S. Y. 1996. Carbón (Ustilaginales, Basidiomycotina) sobre *Bothriochloa laguroides* (Gramineae) en el sudeste bonaerense. *Libro de resúmenes de las XXV Jornadas Argentinas de Botánica*, Mendoza: 86.
- Linneo, C. 1753. *Species Plantarum* 2: 1231. *Holmiae. Laurentii*.
- Lombardo, A. 1984. *Flora Montevidensis*. III Monocotiledóneas. Intendencia Municipal de Montevideo.
- Malik, C. P. & Tripathi, R. C. 1970. In IOPB chromosome number reports XXVII. *Taxon* 19: 437-442.
- Marchi, M. M. 1993. O gênero *Bothriochloa* Kuntze (Poaceae-Andropogoneae) no Brasil. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil.
- & Longhi-Wagner, H. M. 1995. Tres nuevas especies de *Bothriochloa* Kuntze (Poaceae-Andropogoneae) para Brasil. *Candollea* 50: 431-444.
- Martín, W. C. & Hutchins, C. R. 1980. *A flora of New México*, I. J. Cramer.
- Metcalfe, C. R. 1960. *Anatomy of the Monocotyledons*. I. Gramineae. Clarendon Press, Oxford. London.
- Mitra, K. & Datta, N. 1967. In IOPB chromosome number reports XIII. *Taxon* 16: 445-461.
- Nash, G. V. 1901. Gramineae. En Britton, N. L. (ed.), *Manual of the Flora of the northern States and Canadian*, I: 1-1080. Henry Holt and Company, New York.

- . 1912. Poales, Poaceae (pars). *N. Amer. Fl.* 17 (2): 99-196.
- Nicora, E. G. 1970. *Bothriochloa*, en A. L. Cabrera (ed.), Flora de la provincia de Buenos Aires. *Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 4(2): 594-602.
- . 1978. *Bothriochloa*, en M. N. Correa (ed.), Flora Patagónica. *Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 8(3): 558-563.
- & Rúgolo de Agrasar, Z. E. 1987. *Los géneros de Gramíneas de América Austral*. Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- Pohl, R. W. 1980. Gramineae, en W. Burger (ed.): *Flora Costaricensis*. Family Nro. 15. Fieldiana, Bot. 4: 1-608.
- & Davidse, G. 1971. Chromosome numbers of Costa Rican grasses. *Brittonia* 23: 293-324.
- Poilecot, P. 1995. Les Poaceae de Côte D'Ivoire. *Boissiera* 50: 492.
- Renvoize, S. A. 1982. A survey of leaf-blade anatomy in grasses. I. Andropogoneae. *Kew Bull.* 37: 315-321.
- . 1984. *The grasses of Bahía*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- . 1998. *Gramíneas de Bolivia*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Roberty, G. 1960. Monographie systématique des Andropogonées du globe. *Boissiera* 9: 156-171.
- Rotar, P. P. 1968. *Grasses of Hawaii*. University of Hawaii Press, Honolulu.
- Roy, G. P. 1981. Natural hybrid of *Dichanthium annulatum* Stapf and *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus. *Proc. Indian Sci. Congr. Assoc.* 68 (Sect. VI): 80.
- Schneider, M. del Pilar & Vegetti, A. C. 1992. The synflorescence in species of Sorghinae (Andropogoneae-Poaceae). *Beitr. Biol. Pflanzen*. 67: 225-239.
- Sharma, C. B., Behera, B. N. & Dash, S. K. 1978. A cytological study of some grasses from Orissaean eastern coastal belt of India. *Proc. Indian Acad. Sci.* 87, B11: 355-360.
- Shinners, L. H. 1956. *Andropogon ischaemum* L. var. *songaricus* Ruprecht: technical name for King Ranch Bluestem. *Field & Lab.* 24: 101-103.
- Sinha, R. R. P., Bhardwaj, A. K. & Singh, R. K. 1990. SOCGI plant chromosome number reports IX. *J. Cytol. Genet.* 25: 140-143.
- Smith, L. B., Wasshausen, D. C. & Klein, R. M. 1982. Gramíneas, en R. Reitz (ed.), *Flora Ilustrada Catarinense*. I parte. Santa Catarina.
- Spangler, R., Zaitchik, B., Russo, E. & Kellogg, E. 1999. Andropogoneae evolution and generic limits in *Sorghum* (Poaceae) using *ndhF* sequences. *Syst. Bot.* 24: 267-281.
- Srivastava, A. K. & Purnima. 1990. Agamospermy in some polyploid grasses. *Acta Bot. Indica* 18: 240-246.
- Stapf, O. 1917. Gramineae, en D. Prain (ed.), *Flora of Tropical Africa*, 9. L. Reeve & CO. LTD. England.
- Stebbins, G. L. 1982. Major trends of evolution in the Poaceae and their possible significance, pp. 3-36, en J. R. Estes, R. J. Tyrl & J. N. Brunken (eds.), *Grasses and Grasslands*. University of Oklahoma Press, Norman.
- . 1987. Grass Systematics and Evolution: past, present and future, pp. 359-367, en T. R. Soderstrom, K. W. Hilu, C. S. Campbell & M. E. Barkworth (eds.), *Grass Systematics and Evolution*. Smithsonian Institution Press, Washington D. C.
- Toursarkissian, M. 1969. *Bothriochloa*, en A. Burkart (ed.), Flora Ilustrada de Entre Ríos, *Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.* 6(2): 478-487.
- Tovar, O. 1957. Las Gramíneas de Huancavelica. Primera parte. *Mem. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"* 6: 1-110.
- . 1993. Las gramíneas (Poaceae) del Perú. *Ruizia* 13: 9-480.
- Van der Pijl, L. 1982. *Principles of Dispersal in Higher Plants*. 3rd. Ed. Springer-Verlag.
- Vega, A. S. 1997 (1995). Inflorescence typology in *Bothriochloa* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae): I. - The inflorescence of *B. edwardsiana* and *B. springfieldii*. *Beitr. Biol. Pflanzen* 69: 271-279.
- . 1997. *Bothriochloa eurylemma* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae), su presencia en Argentina. *Hickenia* 2: 245-246.
- . Inéd. a. *Bothriochloa*, en A. L. Cabrera (ed.), Flora de la Provincia de Jujuy. *Colecc. Ci. Inst. Nac. Tecnol. Agropecu.*
- . Inéd. b. *Bothriochloa*, en R. Kiesling (ed.), Flora de San Juan. República Argentina. 4. Monocotiledóneas.
- . Inéd. c. *Bothriochloa*, en R. Pérez Moreau (ed.), Flora Chaqueña.
- & Vegetti, A. C. en prensa. Growth form and inflorescence typology in *Bothriochloa* (Poaceae: Panicoideae: Andropogoneae). *Beitr. Biol. Pflanzen*.
- Watson, L. & Dallwitz, M. J. 1992. The grass genera of the World. C.A.B. International, Wallingford.
- Willdenow, C. L. 1806. *Species Plantarum* 4 (2): 920-923.

Original recibido el 5 de agosto de 1999; aceptado el 3 de abril de 2000.