

**Sistemática de las especies de *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae) de Sudamérica****Systematics of the species of *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae) from South America****Diego Giraldo-Cañas<sup>1</sup>,**

Orcid id: 0000-0003-0212-7489

**Paul M. Peterson<sup>2</sup> &**

Orcid id: 0000-0001-9405-5528

**Konstantin Romaschenko<sup>2</sup>**

Orcid id: 0000-0002-7248-4193

<sup>1</sup> Herbario Nacional Colombiano (COL), Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C., Colombia, dagiraldoc@unal.edu.co

<sup>2</sup> United States National Herbarium (US), Department of Botany MRC-166, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC 20013-7012, USA.

**Recibido:** 25-09-2024**Aprobado:** 23-12-2024**Publicado:** 31-03-2025**Artículo de investigación****Resumen**

Se presenta la monografía de las especies nativas sudamericanas del género *Muhlenbergia*, basada en el análisis de los especímenes depositados en 77 herbarios. Se analizan diversos aspectos relativos a la clasificación, la nomenclatura, la variación morfológica de los caracteres, la filogenia y la biogeografía. *Muhlenbergia* está representado en Sudamérica por 32 especies nativas y un híbrido [*Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez × *M. rigida* (Kunth) Kunth], de las cuales, doce son endémicas. *Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth se cita por primera vez para Brasil. *Muhlenbergia circinata* Kuntze se incluye en la

sinonimia de *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush. *Muhlenbergia nigra* Hitchc. y *M. tenuissima* (J. Presl) Kunth se excluyen de la flora sudamericana. Se determinaron tres especies en la categoría “En peligro crítico” (CR), ocho en “En peligro” (EN), cinco en “Vulnerable” (VU), tres en “Casi amenazada” (NT), doce en “Preocupación menor” (LC, aquí está incluido el híbrido) y una especie se clasificó como “Extinta” (EX) (*M. inaequalis* Soderstr.). Se proporcionan claves para reconocer las especies, descripciones, sinónimos, ilustraciones, distribución geográfica y se incluyen algunos comentarios morfológicos y ecológicos para todas las especies.

**Palabras clave:** Biogeografía de plantas neotropicales, *Muhlenbergia*, Poaceae neotropicales, Gramíneas neotropicales, Flora de Sudamérica.

### Abstract

A monographic study of the South American native species of the genus *Muhlenbergia* is presented, based on the study of specimens deposited in 77 herbaria. Different aspects related to the classification, nomenclature, morphological variations, phylogeny, and biogeography are discussed. *Muhlenbergia* is represented in South America by 32 native species and one hybrid [*Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez  $\times$  *M. rigida* (Kunth) Kunth], of which 12 are endemic. *Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth is cited for the first time for Brazil. *Muhlenbergia circinata* Kuntze is reduced to the synonymy of *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush. *Muhlenbergia nigra* Hitchc. and *M. tenuissima* (J. Presl) Kunth are excluded from the South American flora. Three species were determined in the category CR, 8 in EN, 5 in VU, 3 in NT, 12 in (LC, here the hybrid is included), and one species was categorized as EX (*M. inaequalis* Soderstr.). Identification keys, descriptions, synonyms, illustrations, geographical distribution, and some morphological and ecological observations are also provided for all taxa.

**Key words:** Biogeography of Neotropical plants, *Muhlenbergia*, Neotropical Poaceae, Neotropical grasses, Flora of South America.

### Introducción

El género *Muhlenbergia* Schreb. constituye la subtribu monotípica Muhlenbergiinae de la tribu Cynodonteae de las Chloridoideae (Peterson *et al.* 2001, 2007, 2010, 2022, 2023, Herrera Arrieta & Peterson 2007, Peterson & Columbus 2009). Dicho género posee 183 especies, de las cuales, el 96% es nativo del continente americano (desde Canadá hasta la Argentina y Chile) y un 80% es nativo de Norteamérica (Peterson *et al.* 2022, 2023) —especialmente distribuidas en México y en el sudoeste de los Estados Unidos de América—, y con sólo ocho especies en el Viejo Mundo, todas endémicas de Asia, seis de las cuales se encuentran en China y cinco en India (Peterson *et al.* 2023), lo cual lo convierte en un género con disyunción anfiopacífica. La mayoría de las especies de este género son componentes de vegetación primaria, las cuales ocupan hábitats de bosque así como de praderas, páramos, punas, pastizales-pajonales y matorrales-arbustales, tanto de condiciones húmedas como secas o subxerofíticas y desde tierras bajas hasta ambientes de alta montaña (ca. 4900 m de altitud) (Giraldo-Cañas & Peterson 2009).

Este género está caracterizado por sus espiguillas que van desde lateralmente comprimidas a cilíndricas, pediceladas (raramente sésiles), las cuales se pueden desprender en forma solitaria o en grupos al madurar, y cada espiguilla posee un antecio, raramente 2–6 antecios, los cuales son perfectos a algunas veces

estaminados o estériles. Asimismo, las espiguillas son solitarias, pareadas o fasciculadas, en este último caso dispuestas en grupos de tres o raramente en grupos de hasta cinco espiguillas funcionales, dentro de un involucro de espiguillas estériles reducidas a cerdas escábridas o plumosas. La flor se desarticula completa; la lema, la pálea y las glumas caen juntas en la madurez, si bien en ciertos casos la desarticulación se produce por encima de las glumas. Las glumas son usualmente (0) 1 (2–3)-nervias, generalmente menores que el antecio, iguales, subiguales a más frecuentemente desiguales, y en ocasiones la gluma inferior puede ser rudimentaria o puede faltar; las lemas son 3-nervias (muy raramente 1 ó 5-nervias) y uni o tri-aristadas o mucronadas, y las páleas son similares a las lemas y éstas son 2-nervias. Por su parte, las lodículas son truncadas y excepcionalmente presentan un pequeño diente; los antecios poseen (1–2) 3 estambres; mientras que la cariopsis es alargada, terete, fusiforme, oblonga, ovoide, obovoide, elipsoide o elíptica, lateral y débilmente comprimida, caediza junto con las lemas y las páleas, y presenta un pericarpio insoluble. Las inflorescencias son generalmente panojas o rara vez son espigadas o racemosas unilaterales; las hojas ocasionalmente pueden ser auriculadas y poseen una lígula membranácea que puede ser ciliada o no. Aquí partimos de la hipótesis de que *Muhlenbergia* es un género monofilético (Giraldo-Cañas & Peterson 2009, Peterson *et al.* 2018, 2022, 2023).

Aquí presentamos la monografía de las especies nativas de *Muhlenbergia* para Sudamérica, con el fin contribuir al conocimiento de la rica flora neotropical y en especial, al de su diversa aunque escasamente conocida flora agrostológica.

### **Materiales y métodos**

Los análisis morfológicos, taxonómicos y nomenclaturales, así como la concepción de esta monografía, se llevaron a cabo mediante los métodos convencionales de la taxonomía y la sistemática biológicas (Lawrence 1962, Cerón Martínez 2015, Grace *et al.* 2021, Sosef *et al.* 2021, Gorneau *et al.* 2022). Se siguió el concepto morfológico de especie, con base en los postulados expuestos en McDade (1995), Wiens & Servedio (2000) y Sosef *et al.* (2021). Se realizaron numerosas exploraciones de campo, principalmente en Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Se revisó la literatura concerniente al género *Muhlenbergia*, haciendo énfasis en las descripciones, las ilustraciones y los protólogos de todos los binomios relacionados a este género, tanto nativos como cultivados.

Se estudiaron las colecciones tipo y las colecciones generales de diferentes herbarios, como por ejemplo AAU, AFP, ANSM, ARIZ, B, BA, BAA, BAB, BM, B-W, CAUP, CDMB, COAH, COL, CONC, CORD, CPUN, CTES, CUZ, ENCB, F, FAUC, FMB, GH, HAO, HECASA, HUA, IAN, ICN, INPA, JBB, JGBP, K, L, LE, LE-TRIN, LIL, LLANOS, LP, LPB, MEDEL, MEXU,

MICH, MO, MOL, MSC, MVFA, NMC, NY, P, PH, POM, PSO, Q, QAP, QCA, QCNE, RSA, SI, SURCO, TAES, TOLI, UC, UDBC, UIS, UNLV, UPTC, US, USM, UTC, UTM, VALLE, VEN, VT, W, WIS y WS [los acrónimos de los herbarios están basados en Thiers (2025)]. Se presentan los sinónimos principalmente de aquellos taxones descritos con base en materiales sudamericanos o que son ampliamente usados, así que los demás sinónimos se pueden consultar en Peterson *et al.* (2001). Cabe destacar que las palabras *holotipo*, *isotipo*, *isolectotipo*, *lectotipo*, *neotipo* y otras similares, están escritas de acuerdo con Martínez-Laborde *et al.* (2002: xi), autores que adoptan y aconsejan la forma sin tilde. Por otra parte, las categorías de riesgo de extinción se estimaron con base en los lineamientos de la UICN (2012). La distribución por país para cada una de las especies está basada en Peterson *et al.* (2001), con algunas excepciones derivadas de recientes herborizaciones en Sudamérica. Se conservó el idioma original de la información consignada en los ejemplares de herbario.

La terminología de las estructuras morfológicas y anatómicas está basada en los términos expuestos por Font Quer (1993), salvo en lo que tiene que ver con los términos **caña** (= culmo), **catafilo** (catáfilo), **adnato** (adnado), **connato** (connado), **entrenudo** (= internodio, internodo), **estolonífero** (= cundidor), **nervios** (= venas), **aparatos estomáticos** (al describir los estomas, se empleó el término “*aparatos estomáticos*”, el cual incluye a las células

oclusivas, las células subsidiarias, el ostiolo o estoma, así como la cámara subestomática), **tricomas** (= pelos), **asperezas** (término empleado para referirse en forma conjunta a aguijones y ganchos), **fitolitos** (= biolitos, microfitolitos o silicofitolitos), **panoja** (= panícula o paniculodio), **espiguilla** (= espícula o florescencia), **lema** (= lemma), **lema inferior** (= lema estéril, lemma estéril), **lema superior** (= lema fértil, lemma fértil), **antecio** (= flósculo) y **cariopsis** (= cariopse o cariósipide) (los términos escritos en letra **negrita** son los más actuales y acertados). Por lo tanto, se pretende contribuir con la estandarización de términos agrostológicos, dado que hay una proliferación de palabras para la morfología de gramíneas, las cuales, en muchos casos, no son homólogas, y así, contribuir al esfuerzo indudablemente necesario de unificar los términos morfológicos y anatómicos en la familia Poaceae.

Con el fin de mostrar las afinidades de las especies tratadas en esta monografía, se incluye aquí un árbol filogenético de máxima verosimilitud (Fig. 1), el cual fue generado con base en los datos previamente publicados en nuestro trabajo anterior acerca de *Muhlenbergia* (Peterson *et al.* 2018), sobre la base del análisis de seis marcadores de ADN (ITS1&2, *ndhA* intron, *rpl32-trnL*, *rps3*, *rps16* intron y *rps16-trnK*). Los métodos para extracción de ADN, *primers*, amplificaciones, secuenciación y análisis filogenéticos, así como la información de los especímenes testigo para los análisis filogenéticos

con los números de *GenBank* y de las características de las seis regiones con los diferentes parámetros usados en los análisis bayesianos, están expuestos en nuestro previo trabajo (Peterson *et al.* 2018) y por lo tanto, aquí no se repite dicha información. Las numerosas especies incluidas en los análisis filogenéticos abarcan un completo espectro de la diversidad morfológica, anatómica, biogeográfica y ecológica dentro del género, así como tres géneros incluidos como grupo externo (Fig. 1, A y B). Por su parte, los hallazgos biogeográficos más relevantes están basados en Peterson *et al.* (2022).

## Resultados y discusión

**Relaciones entre las especies.** En nuestro trabajo anterior (Peterson *et al.* 2018), dimos a conocer 226 nuevas secuencias para 146 especies de *Muhlenbergia* (lo que equivale al 80% de las especies del género). El árbol filogenético obtenido a partir de los análisis combinados, está muy bien resuelto y con altos valores de soporte para la monofilia de *Muhlenbergia* (Fig. 1, A y B), en donde cada uno de los mayores clados corresponde a los seis subgéneros en los cuales se encuentra dividido actualmente *Muhlenbergia*. En este sentido, las especies en cada uno de los subgéneros, comparten destacadas características morfológicas, anatómicas, bioquímicas o tendencias, por ejemplo, las especies de *Muhlenbergia* subgen. *Bealia*, comparten un hábito fuertemente cespitoso, nunca son plantas rizomatosas y presentan haces vasculares

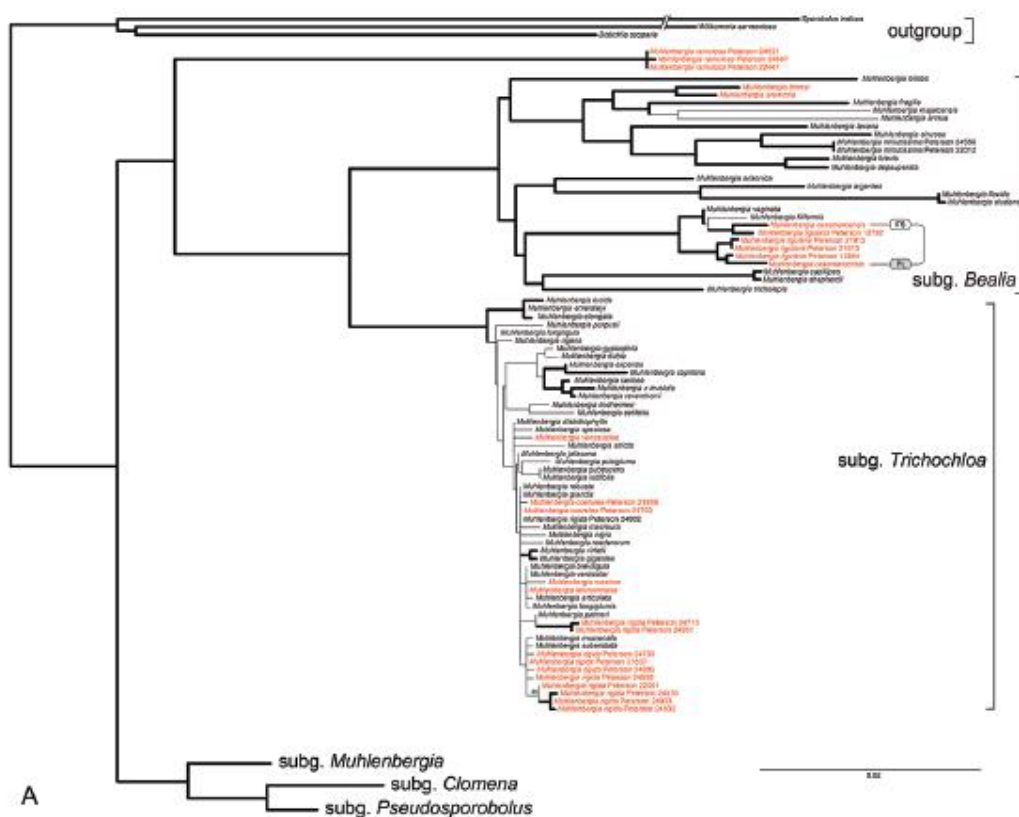
primarios, secundarios y terciarios sin esclerénquima bien desarrollado.

No obstante, si bien el clado correspondiente a *Muhlenbergia* subgen. *Trichochloa* está fuertemente soportado (Fig. 1), hay una baja resolución entre los miembros del mismo, lo cual sugiere bajos niveles de divergencia genética de los marcadores analizados entre las especies, quizás como consecuencia de eventos de rápida especiación, lo cual, además, coincide con que hay muy pocas características morfológicas entre las especies y los caracteres discretos son pocos. Las especies de este subgénero corresponden a plantas perennes robustas de hasta 3 m de alto, presentan glumas 1-nervias y exhiben haces vasculares con esclerénquima bien desarrollado.

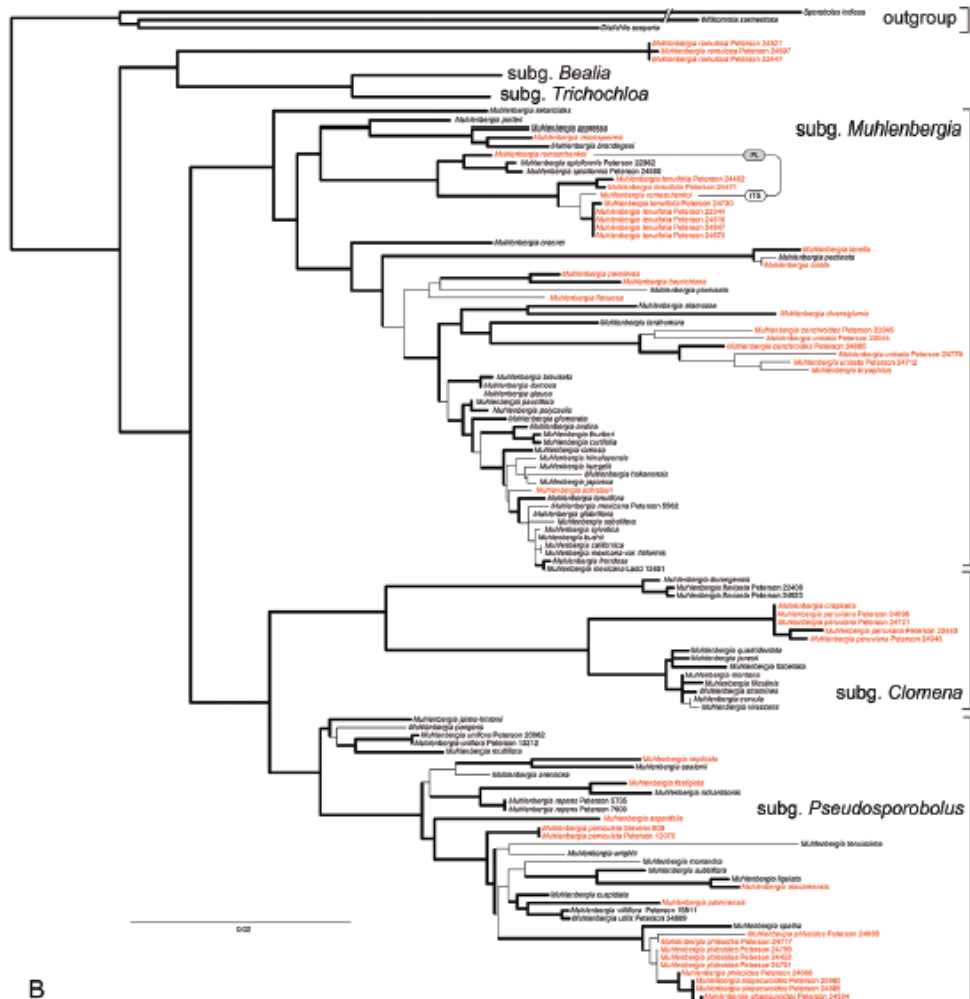
Por su parte, las especies de *Muhlenbergia* subgen. *Clomena* corresponden a plantas densamente cespitosas y no rizomatosas, además, presentan glumas superiores 3-nervias (las cuales son a menudo tridentadas) y lemas con aristas flexuosas. Entre tanto, las especies de *Muhlenbergia* subgen. *Pseudosporobolus*, corresponden a plantas rizomatosas cuando son perennes, las cuales tienen espiguillas plomizas, esclerénquima adaxial y abaxial bien desarrollado en los haces vasculares primarios y panojas estrechas a ligeramente laxas. Las especies de *Muhlenbergia* subgen. *Muhlenbergia*, poseen láminas foliares planas, anchas, rizomas escamosos y rastreros y panojas condensadas en la madurez, y además, éste es el único subgénero donde se ha

Por último, *Muhlenbergia* subgen. *Ramulosae*, es un subgénero monotípico, el cual corresponde a plantas anuales, delicadas, con cañas erectas o geniculadas, ramificadas en los nudos inferiores pero no enraizadas y estas plantas están caracterizadas

por sus glumas glabras, obtusas a subagudas y conspicuamente más cortas que las lemas, por sus lemas míticas y abigarradas, y por sus panojas exertas escasamente floríferas y de contorno ovoide o deltoideo. Es necesario destacar que los seis subgéneros de *Muhlenbergia* están representados en Sudamérica (véanse la Fig. 1 y la Tabla 1).



**Fig. 1. A.** Árbol filogenético de máxima verosimilitud obtenido sobre la base del análisis combinado de seis marcadores de ADN (ITS1&2, *ndhA* intron, *rpl32-trnL*, *rps3*, *rps16* intron y *rps16-trnK*) (las ramas gruesas indican probabilidades posteriores de 0,95–1; las especies en rojo están presentes en Sudamérica; escala de la barra: 2%).



**Fig. 1. B.** Continuación.

**Origen y biogeografía del género *Muhlenbergia*.** Las reconstrucciones biogeográficas (Peterson *et al.* 2022), sugieren que este género se originó en las Sierras Madre Occidental y Oriental de México, hace unos 9,3 millones de años (Mioceno tardío) (Fig. 2), dividiéndose en seis linajes (coincidiendo con la circunscripción de los seis subgéneros en los que está dividido este género), de los cuales, *Muhlenbergia* subgén.

*Ramulosae* divergió hace unos 8,2 millones de años, *Muhlenbergia* subgén. *Muhlenbergia* hace 5,9 millones de años, *Muhlenbergia* subgén. *Pseudosporobolus* hace 5,9 millones de años, *Muhlenbergia* subgén. *Clomene* hace 5,4 millones de años, *Muhlenbergia* subgén. *Bealia* hace 4,3 millones de años, y *Muhlenbergia* subgén. *Trichochloa* hace un millón de años (Fig. 2). Cada uno de estos subgéneros tiene una alta

probabilidad de haberse originado en las Sierra Madre (Peterson *et al.* 2022). Este origen del género *Muhlenbergia*, coincide con la expansión de floras más xerófilas en el centro y sur de México, las cuales siguieron una serie de cambios hidrológicos que secaron numerosas cuencas lacustres, quizás inducidas o acompañadas del proceso de elevación de las partes centro y sur de México, debido al cambio de la geometría de la Sierra Madre Occidental y la formación de la Faja Volcánica Transmexicana (véanse Luna-Vega 2008 y Cevallos-Ferriz *et al.* 2012).

Por otra parte, es necesario destacar que entre 1,6 y un millón de años, se originó un evento de dispersión a gran distancia de *Muhlenbergia* subgen. *Muhlenbergia* desde el centro u oriente de Norteamérica a Asia oriental y central y este evento de dispersión coincide con una disminución de la concentración global del CO<sub>2</sub> atmosférico hace cerca de 1.000.000–900.000 años, al igual que una disminución del nivel promedio del mar, lo que facilitaría la dispersión vía el Estrecho de Bering (Peterson *et al.* 2022). En este sentido, el más probable vector de dispersión a gran distancia serían las aves, toda vez que los propágulos de gramíneas (e.g. espiguillas, antecios, rizomas), pueden ser transportados a gran distancia al ir adheridos al plumaje de las aves y adicionalmente, las cariopsis pueden ser fácilmente consumidas y pueden permanecer viables después de pasar por el tracto digestivo (véanse las citas en Peterson *et al.* 2022). La dispersión a gran distancia ha sido demostrada como

una de las causas más importantes en la distribución de muchas plantas en el Neotrópico (véanse Bacon *et al.* 2013, Christenhusz & Chase 2013, Rose *et al.* 2018, Giraldo-Cañas 2017, Sosa *et al.* 2018).

Ahora bien, durante el Plioceno tardío y el Pleistoceno, se presentaron múltiples eventos independientes de especiación desde las Sierras Madre hacia Centroamérica, en varios de los seis subgéneros de *Muhlenbergia* (Peterson *et al.* 2022). Según Peterson *et al.* (2022), las especies sudamericanas se originaron a partir de múltiples radiaciones independientes desde Norteamérica —de donde el género es originario—, durante el Plioceno tardío y el Pleistoceno, tal cual se había indicado anteriormente (Fig. 2). Al respecto de la conexión de estas masas continentales, ha habido un intenso y largo debate (Bacon *et al.* 2013), pero los recientes y extensos análisis, indican que el puente terrestre del Istmo de Panamá se formó hace 3,0–3,5 millones de años (Cevallos-Ferriz *et al.* 2012, Jaramillo 2012, O’Dea *et al.* 2016, Pelegrin *et al.* 2018), lo que sumado al tipo de dispersión de *Muhlenbergia*, ayudan a entender el por qué este género sólo empezó a extender su distribución hacia Sudamérica hace sólo tres millones de años (Peterson *et al.* 2022). Casi de forma paralela, en el Plioceno (hace unos 4,0–2,5 millones de años), se establece el actual sistema de drenaje del río Amazonas (Jaramillo 2012, Cerna-Arrue & Aponte 2024).

Similarmente, Jaramillo (2012), Crifò *et al.* (2023) y Cerna-Arrue & Aponte



(2024), destacaron que los Andes alcanzaron en el Plio-Pleistoceno sus altitudes actuales, lo que favoreció la expansión de muchas gramíneas y hace cerca de 5 millones de años, se conformaron los primeros ecosistemas similares a los actuales páramos y punas (Crifò *et al.* 2023), donde son frecuentes varias especies de *Muhlenbergia* (Giraldo-Cañas & Peterson 2009, Giraldo-Cañas 2010, Peterson *et al.* 2018). Por otra parte, en Peterson *et al.* (2022), se destacó una disminución de la concentración global del CO<sub>2</sub> atmosférico hace cerca de 900.000 años (al igual que una disminución del nivel promedio del mar), lo que favorecería la especiación de gramíneas C<sub>4</sub> (Jaramillo 2012), como lo son las del género *Muhlenbergia* (Fig. 2).

Adicionalmente, es necesario destacar que al parecer, la vicarianza no ha jugado un papel importante en la historia biogeográfica de *Muhlenbergia* (Peterson *et al.* 2022). Ahora bien, en un análisis reciente (Peterson *et al.* 2018), encontramos que varias especies de *Muhlenbergia* presentes en Sudamérica, exhiben una baja resolución en los árboles filogenéticos moleculares, lo que a su vez sugiere muy bajos niveles de divergencia genética entre varias especies. Este bajo nivel de divergencia puede ser una consecuencia de eventos de rápida especiación (Fig. 1) (Peterson *et al.* 2018) y quizás, podría entrar en juego la hibridación como un gran promotor de eventos de especiación, tal cual se ha documentado para otros grupos de plantas en los Andes (Murillo-A. *et al.* 2022).

En este contexto, una evidencia biogeográfica adicional que sugiere la hipótesis de una ruta norte-sur (véanse Figueredo & Nassar 2011, Simpson *et al.* 2017), es la gradual reducción de especies nativas de *Muhlenbergia* desde México (118 especies nativas) (Villaseñor 2016) hacia Sudamérica (32 especies nativas) (este estudio). Al respecto, unas pocas especies de *Muhlenbergia* se han investigado desde el punto de vista genético y poblacional, lo que ha podido evidenciar que éstas exhiben un patrón de migración del norte hacia el sur (Peterson & Herrera Arrieta 2001). Con base en estos planteamientos, podríamos inferir que los taxones más recientes serían los sudamericanos, tal cual ya lo habían sugerido Giraldo-Cañas & Peterson (2009: 273). Este patrón biogeográfico norte-sur es similar al exhibido por otros grupos vegetales, *e.g.* *Agave*, *Furcraea*, y algunos grupos de géneros y/o especies de las familias Anacardiaceae, Arecaceae, Cactaceae, Crassulaceae, Fabaceae, Poaceae, entre otras (véanse Luna-Vega 2008, Cevallos-Ferriz *et al.* 2012, Jaramillo 2012, Bacon *et al.* 2013, Simpson *et al.* 2017, Sosa *et al.* 2018, Giraldo-Cañas 2024), grupos ricamente diversificados en áreas xerofíticas americanas, al igual que *Muhlenbergia*.

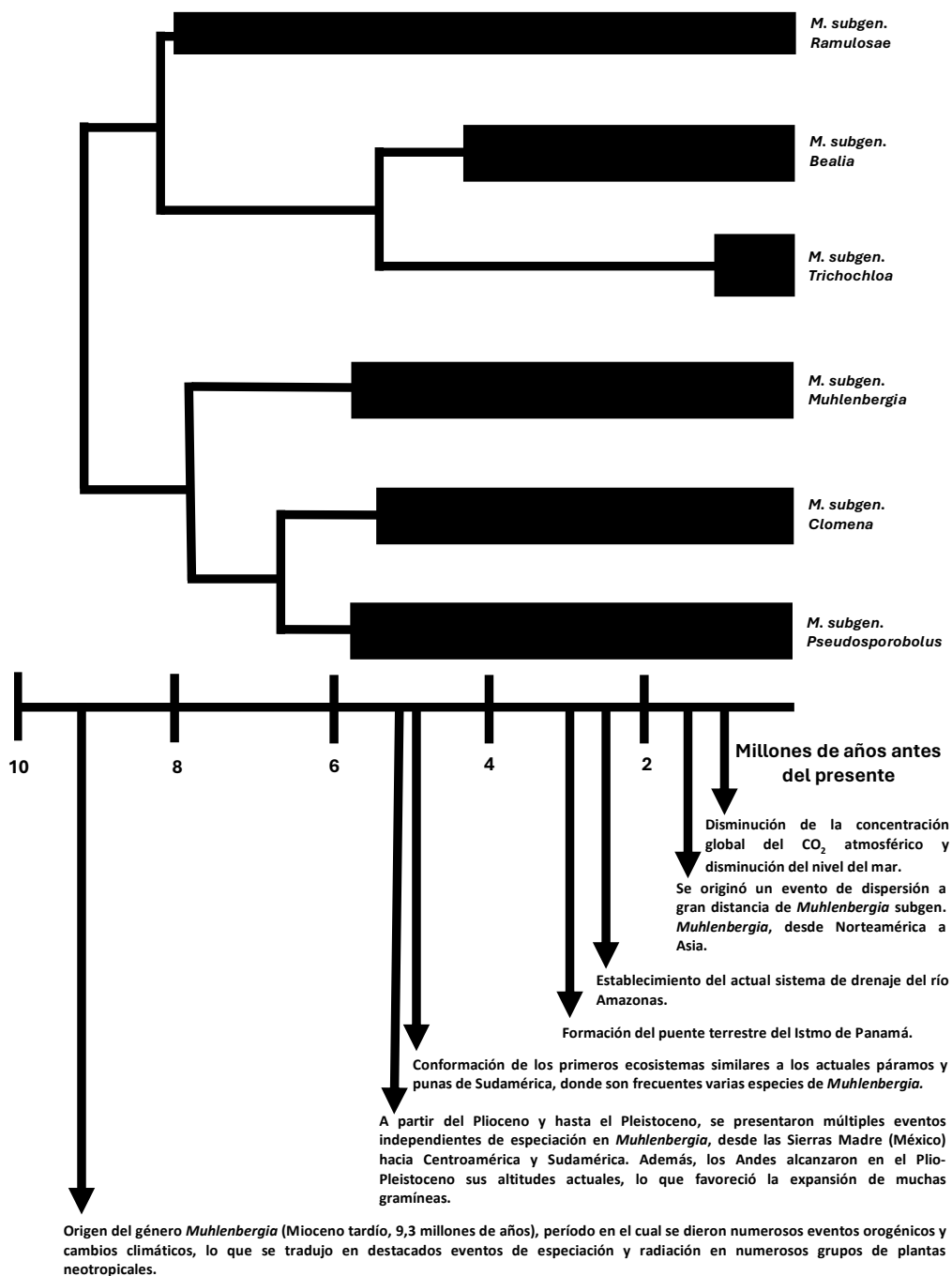


Fig. 2. Árbol filogenético resumido de la Figura 1 anterior, en el cual se destacan algunos eventos geológicos y ecológicos clave en la diversificación de *Muhlenbergia* (los rectángulos negros indican el tiempo de divergencia de cada subgénero, pero dichos rectángulos no guardan proporción con el número de especies por subgénero; las citas para los eventos clave están en el texto).

### Representación del género *Muhlenbergia* en Sudamérica.

Con los datos aquí analizados, este género queda representado en Sudamérica por 32 especies y un híbrido [*Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez  $\times$  *M. rigida* (Kunth) Kunth], de las cuales, 12 son endémicas, lo que equivale a un 37,5%, siendo Argentina y Perú, los países con la mayor riqueza, con 18 y 17 especies, respectivamente, seguidos por Bolivia, Colombia, Ecuador (con 14 especies cada uno), Venezuela (13 especies), Brasil (6), Chile (3) y Uruguay (1) (Tabla 1). En el contexto sudamericano, la mayoría de las especies de *Muhlenbergia* se encuentra en los Andes, con muy pocas especies presentes en áreas extraandinas (Tabla 1), como en Brasil y Uruguay, así como en algunas áreas argentinas. Cabe destacar que *Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth se cita aquí por primera vez para Brasil.

**Riqueza de especies por gradiente altitudinal.** La mayor riqueza de especies se alcanza en altitudes medias y altas (1500–3500 m, siendo el límite altitudinal de distribución los 4900 m, el cual es alcanzado por tan sólo cuatro especies, mientras que en las tierras bajas sólo se encuentran tres especies, 0–500 m) (Tabla 1). La riqueza de especies por gradiente altitudinal en Sudamérica exhibe una gráfica tipo campana (cuya ecuación es  $y = -0,0004x + 13,379$ , con un  $R^2 = 0,0058$ ; siendo “y” el número de especies y “x” la altitud en m s.n.m.m.), en donde los mayores valores de riqueza específica se encuentran en las altitudes comprendidas entre 1500 y los 3500 m de altitud, siendo las tierras bajas y las

muy altas las que presentan la menor riqueza específica. Así, los intervalos de altitud presentan los siguientes datos de riqueza, 0–500 m: 3 especies; 500–1000 m: 8 especies; 1000–1500 m: 14 especies; 1500–2000 m: 20 especies; 2000–2500 m: 22 especies; 2500–3000 m: 20 especies; 3000–3500 m: 16 especies; 3500–4000 m: 12 especies; 4000–4500 m: 6 especies; 4500–5000 m: 4 especies.

Así, los datos analizados para la riqueza de especies de *Muhlenbergia* en estos gradientes ambientales, se ajustan al “efecto del dominio medio” (gráfica tipo campana), el cual contempla que la mayor riqueza de especies, en un contexto de gradientes altitudinales, se encuentra en las altitudes intermedias, como el caso de la riqueza de mariposas en la serranía de Perijá (Colombia), el caso de varios grupos de vertebrados y plantas vasculares (Acanthaceae, Bromeliaceae, Pteridophyta, Solanaceae), o el caso de las especies de la familia Frullaniaceae de las hepáticas en áreas montanas neotropicales (véanse las citas en Giraldo-Cañas 2014, 2021). Por otra parte, es necesario destacar que las especies de *Muhlenbergia* endémicas de Sudamérica se sitúan por encima de los 1000 m de altitud, siendo más comunes por encima de los 2500 m de altitud. Este patrón de endemismo a medida que se asciende altitudinalmente coincide con los análisis de Sosa *et al.* (2018), toda vez que se ha encontrado que el endemismo se incrementa con la altitud, adicionalmente, se sugiere que el aislamiento causado por la topografía maximiza las tasas de especiación en

las altas montañas (como sucede en los Andes) (véanse las citas en Sosa *et al.* 2018) y además, las laderas de los Andes han sido consideradas como un motor de especiación, toda vez que éstas generaron una gran multitud de microambientes (Jaramillo 2012).

**Conservación.** El estado de conservación de las especies de *Muhlenbergia* en Sudamérica exhibe características preocupantes (Tabla 1), toda vez que hay tres especies en la categoría “En peligro crítico” (CR), ocho en la categoría “En peligro” (EN), cinco en la categoría “Vulnerable” (VU), tres en la categoría “Casi amenazada” (NT), doce en la categoría “Preocupación menor” (LC, aquí está incluido el híbrido) y una especie en la categoría “Extinta” (EX) [*M. inaequalis* Soderstr., de la cual sólo

se conocen, en total, cuatro colecciones del departamento de Norte de Santander (Colombia) y de los estados de Mérida y Trujillo (Venezuela); además, estas cuatro colecciones son muy antiguas (Soderstrom, 1967) y no hay especímenes recientemente recolectados]. Ésta es la primera vez que se hace una categorización de conservación para el género *Muhlenbergia*.

**Tabla 1.** Inventario, estatus y distribución por país de las especies de *Muhlenbergia* Schreb. en Sudamérica [en Sudamérica se han documentado 32 especies y un híbrido, *Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez × *M. rigida* (Kunth) Kunth]. La información acerca de los tiempos de divergencia de los subgéneros se tomó de Peterson *et al.* (2022).

Especie	Subgénero (tiempo de divergencia del subgénero en millones de años)	País	Estatus	Gradiente altitudinal (m s.n.m.m.)	Categoría de conservación (Códigos según UICN, 2012)
<i>Muhlenbergia alopecuroides</i> (Griseb.) P. M. Peterson & Columbus	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina, Bolivia	Nativa	2000–3700	VU
<i>Muhlenbergia arenicola</i> Buckley	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Bealia</i> (4,3)	Argentina	Nativa	1000–1800	EN
<i>Muhlenbergia asperifolia</i> (Nees & Meyen ex Trin.) Parodi	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Chile	Nativa	900–4300	NT

<i>Muhlenbergia atacamensis</i> Parodi	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina, Bolivia	Nativa (endémica)	2900–4000	NT
<i>Muhlenbergia beyrichiana</i> Kunth	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Brasil, Ecuador, Perú	Nativa (endémica)	150–2000	VU
<i>Muhlenbergia bryophilus</i> (Döll) P. M. Peterson	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa (endémica)	1500–3700	LC
<i>Muhlenbergia caxamarcensis</i> Læggaard & Sánchez Vega	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Bealia</i> (4,3)	Perú	Nativa (endémica)	3000–3600	EN
<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa	1400–4000	LC
<i>Muhlenbergia ciliata</i> (Kunth) Trin.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú	Nativa	1000–2900	NT
<i>Muhlenbergia coerulea</i> (Griseb.) Mez	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Trichochloa</i> (1)	Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa (endémica)	2400–4900	LC
<b>Híbrido:</b> <i>Muhlenbergia coerulea</i> (Griseb.) Mez × <i>M. rigida</i> (Kunth) Kunth	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Trichochloa</i> (1)	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Híbrido nativo (endémico)	2200–3800	LC

<i>Muhlenbergia diversiglumis</i> Trin.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Argentina, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa	600–2500	LC
<i>Muhlenbergia fastigiata</i> (J. Presl) Henrard	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Perú	Nativa (endémica)	3300–4900	LC
<i>Muhlenbergia flexuosa</i> Hitchc.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Perú	Nativa (endémica)	1200–2600	EN
<i>Muhlenbergia implicata</i> (Kunth) Trin.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Colombia, Venezuela	Nativa	1000–2700	EN
<i>Muhlenbergia inaequalis</i> Soderstr.	Sin ubicación en subgénero (no incluida en los análisis filogenéticos)	Colombia, Venezuela	Nativa (endémica)	1000–1500	EX
<i>Muhlenbergia lehmanniana</i> Henrard	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Trichochloa</i> (1)	Colombia, Ecuador, Venezuela	Nativa	1500–3400	LC
<i>Muhlenbergia ligularis</i> (Hack.) Hitchc.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Bealia</i> (4,3)	Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa	2300–4700	LC
<i>Muhlenbergia maxima</i> Lægaard & Sánchez Vega	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Trichochloa</i> (1)	Perú	Nativa (endémica)	2100–2900	EN
<i>Muhlenbergia microsperma</i> (DC.) Kunth	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa	800–3500	LC

<i>Muhlenbergia monandra</i> Alegria & Rúgolo	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Perú	Nativa (endémica)	2700–2800	CR
<i>Muhlenbergia palmirensis</i> Grignon & Lægaard	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Ecuador	Nativa (endémica)	2500–3400	CR
<i>Muhlenbergia paniculata</i> (Nutt.) Columbus	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina	Nativa	10–1900	EN
<i>Muhlenbergia pereilema</i> P. M. Peterson	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela	Nativa	500–2000	VU
<i>Muhlenbergia peruviana</i> (P. Beauv.) Steud.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Clomena</i> (5,4)	Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, Perú	Nativa	1900–4900	LC
<i>Muhlenbergia phalaroides</i> (Kunth) P. M. Peterson	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Pseudosporobolus</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú	Nativa	2000–3500	LC
<i>Muhlenbergia ramulosa</i> (Kunth) Swallen	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Ramulosae</i> (8,2)	Argentina	Nativa	1500–2800	VU
<i>Muhlenbergia rigida</i> (Kunth) Kunth	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Trichochloa</i> (1)	Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela	Nativa	1700–4200	LC
<i>Muhlenbergia romaschenkoi</i> P. M. Peterson	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Perú	Nativa (endémica)	1800–2500	CR

<i>Muhlenbergia schreberi</i> J. F. Gmel.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Argentina, Brasil, Uruguay	Nativa	60–2400	VU
<i>Muhlenbergia tenella</i> (Kunth) Trin.	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Colombia, Venezuela	Nativa	800–1000	EN
<i>Muhlenbergia tenuifolia</i> (Kunth) Kunth	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Muhlenbergia</i> (5,9)	Argentina, Bolivia, Venezuela	Nativa	1200–2500	EN
<i>Muhlenbergia torreyi</i> (Kunth) Hitchc. ex Bush	<i>Muhlenbergia</i> subgén. <i>Bealia</i> (4,3)	Argentina	Nativa	1000–2450	LC

### Tratamiento taxonómico

***Muhlenbergia* Schreb.**, Gen. Pl. 44. 1789. Especie lectotipo: *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel. [designada por Nash in Britton & Brown, III. Fl. N. U.S. (ed. 2) 1: 184. 1913].

*Dilepyrum* Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 40. 1803. Tipo: *Dilepyrum minutiflorum* Michx. (= *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel.).

*Aegopogon* Humb. & Bonpl. ex Willd., Sp. Pl. 4 (2): 899. 1805 Tipo: *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd. [= *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson].

*Podosemum* Desv., Nouv. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris 2: 188. 1810. Tipo: *Podosemum capillare* (Lam.) Desv. [= *Muhlenbergia capillaris* (Lam.) Trin.].

*Clomena* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 28. 1812. Tipo: *Clomena peruviana* P. Beauv. [= *Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud.].

*Tosagris* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 29. 1812. Tipo: *Tosagris agrostidea* P. Beauv. [= *Muhlenbergia capillaris* (Lam.) Trin.].

*Trichochloa* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 29. 1812. Tipo: *Trichochloa purpurea* P. Beauv. [= *Muhlenbergia expansa* (Poir.) Trin.].

*Podosaemum* Kunth, Mem. Mus. Hist. Nat. 2: 72. 1815; orth. var. *Podosemum*.

*Lycurus* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 141. 1815. Tipo: *Lycurus phleoides* Kunth. [= *Muhlenbergia phleoides* (Kunth) Columbus].

*Hymenothecium* Lag., Gen. Sp. Pl. 4. 1816. Lectotipo: *Cynosurus*



- tenellus* Cav. ex DC., designado por Hitchcock 1920: 169 [= *Lamarckia tenella* DC. ≡ *Hymenothecium tenellum* (Cav. ex DC.) Lag. = *Muhlenbergia uniseta* (Lag.) Columbus].
- Anthipsimus* Raf., J. Phys. Chim. Hist. Nat. Arts 89: 105. 1819. Tipo: *Anthipsimus gonopodus* Raf. (= *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel.).
- Sericrostis* Raf., Neogenyton 4. 1825. Tipo: *Stipa sericea* Michx. Lectotipo designado por Pfeiffer, Nom. Bot. 2: 1142. 1874. [= *Muhlenbergia sericea* (Michx.) P. M. Peterson].
- Pereilema* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4–5): 233. 1830. Tipo: *Pereilema crinitum* J. Presl (= *Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson).
- Epicampes* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4–5): 235. 1830. Tipo: *Epicampes stricta* J. Presl [= *Muhlenbergia robusta* (E. Fourn.) Hitchc.].
- Dactylogramma* Link, Hort. Berol. 2: 248. 1833. Tipo: *Dactylogramma cinnoides* Link [= *Muhlenbergia glomerata* (Willd.) Trin.].
- Calycodon* Nutt., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 4: 23. 1848. Tipo: *Calycodon montanum* Nutt. [= *Muhlenbergia montana* (Nutt.) Hitchc.].
- Pleopogon* Nutt., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 4: 25. 1848. Tipo: *Pleopogon setosum* Nutt. [≡ *Lycurus setosus* (Nutt.) C.G. Reeder = *Muhlenbergia alopecuroides* (Griseb.) P.M. Peterson & Columbus].
- Schedonnardus* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 146. 1854. Tipo: *Schedonnardus texanus* Steud. [= *Muhlenbergia paniculata* (Nutt.) Columbus].
- Vaseya* Thurb., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 15: 79. 1863. Tipo: *Vaseya comata* Thurb. [= *Muhlenbergia andina* (Nutt.) Hitchc.].
- Crypsinna* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 90. 1886. Tipo: *Crypsina macroura* (Kunth) E. Fourn. [= *Muhlenbergia macroura* (Kunth) Hitchc.].
- Chaboissaea* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 122. 1886. Tipo: *Chaboissaea ligulata* E. Fourn. [= *Muhlenbergia ligulata* (E. Fourn.) Scribn. & Merr.].
- Redfieldia* Vasey Bull. Torrey Bot. Club 14. 133. 1887. Tipo: *Redfieldia flexuosa* (Thurb. ex A. Gray) Vasey (= *Muhlenbergia multiflora* Columbus).
- Bealia* Scribn., The True Grasses 103, f. 45a. 1890. Tipo: *Bealia mexicana* Scribn. (= *Muhlenbergia biloba* Hitchc.).
- Blepharoneuron* Nash, Bull. Torrey Bot. Club 25 (2): 88. 1898. Tipo: *Blepharoneuron tricholepis* (Torr.) Nash (= *Muhlenbergia tricholepis* Columbus).
- Schaffnerella* Nash, N. Amer. Fl. 17 (2): 141. 1912. Tipo: *Schaffnerella gracilis* (Benth.) Nash (= *Muhlenbergia spatha* Columbus).

Plantas anuales o perennes, sinoicas, raramente andromonoicas, ocasionalmente rizomatosas, frecuentemente cespitosas, esporádicamente formando matas muy densas, raramente estoloníferas, a veces decumbentes y enraizadas en los nudos inferiores. *Cañas* de 2–300 cm de alto, simples o ramificadas, erectas, geniculadas o decumbentes, usualmente herbáceas, algunas veces robustas. *Hojas* principalmente basales; *vainas* abiertas, ocasionalmente auriculadas; *lígulas* membranáceas o hialinas (raramente firmes o coriáceas), acuminadas, agudas a truncadas, raro diminutamente ciliadas, laceradas, ocasionalmente con lóbulos laterales más largos que la porción central; *láminas* planas, angostas, conduplicadas o convolutas, algunas veces curvadas. *Inflorescencias* terminales, raramente también axilares, en *panojas* espiciformes, contraídas o más comúnmente abiertas, laxas o densas, raras veces racemosas, ocasionalmente secundifloras; *panojas cleistógamas* algunas veces presentes en las axilas de las hojas caulinares inferiores, encerradas por una vaina enrollada, apretada y algo rígida; desarticulación usualmente por encima de las glumas, ocasionalmente por debajo de los pedicelos. *Espiguillas* mayormente perfectas, con 1 (2–6) antecios, algunas veces estaminadas o estériles, pediceladas, raramente sésiles; casmógamas, raramente cleistógamas; las espiguillas se pueden desprender en forma solitaria o en grupos cuando maduras; espiguillas lateralmente comprimidas e incluso cilíndricas, solitarias, pareadas o fasciculadas, en este último caso entonces dispuestas en grupos de tres o raramente

en grupos de hasta cinco espiguillas funcionales, dentro de un involucre de espiguillas estériles reducidas a cerdas escábridas o plumosas; raquilla sin extensión o articulada por encima de las glumas; *glumas* 2, usualmente (0–) 1 (2–3)-nervias, generalmente menores que el antecio, iguales, subiguales a más frecuentemente desiguales entre sí, agudas, acuminadas, ápice entero, eroso o dentado, truncado a acuminado, raramente mucronado o aristado con (1) 2 (3) aristas cortas que nacen en el nervio medio, ocasionalmente las aristas nacen de los nervios laterales, las aristas iguales o desiguales; *gluma inferior* algunas veces rudimentaria o ausente, ocasionalmente bifida; *gluma superior* más corta a más larga que el antecio; *callo* pobremente desarrollado, glabro o escasamente piloso, los tricomas de hasta 3,5 mm de largo, rectos; *lema* glabra, escabrosa, sericea o con cortos tricomas, cartilaginosa o membranácea, lanceolada, (1–) 3(–5)-nervia, el ápice agudo, mucronado, aristada o sin arista, o bidentado a partir de los nervios laterales, o aristulado a más comúnmente aristado a partir del nervio medio, uni o tri-aristado, arista cuando presente recta, flexuosa, sinuosa o rizada; algunas veces la arista nace en medio de dos dientes diminutos; nervios laterales ocasionalmente extendiéndose en aristas; *pálea* regularmente tan larga como la lema o ligeramente más corta que ella, 2-nervia, glabra o pilosa, apicalmente dentada o bi-aristada; *lodículas* 2, carnosas, glabras, cuneadas, distalmente truncadas o levemente lobuladas, excepcionalmente con un diente pequeño; *estambres* (1–2) 3 por antecio, anteras purpúreas, ama-

rillas, anaranjadas o verde oliva; ovario glabro con dos *estilos* (muy raramente un estilo, condición sólo hallada en *M. pereilema* P. M. Peterson) y *estigmas* plumosos. *Cariopsis* alargada, terete, fusiforme, oblonga, ovoide, obovoide, elipsoide o elíptica, lateral y débilmente comprimida, caediza junto con la lema y la pálea, pericarpio insoluble; *embrión* 1/4–2/3 de la longitud de la cariopsis; *hilo* punctiforme.

**Etimología.** Nombre dado en honor al botánico norteamericano Gotthilf Henry Ernest Muhlenberg (1753-1815), un ministro luterano y pionero de la botánica en Pennsylvania (Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987, Peterson & Annable 1991, Peterson *et al.* 1997, Peterson 2003). Véase la historia taxonómica y nomenclatural de *Muhlenbergia* en Soderstrom (1967), Peterson & Annable (1991) y Peterson & Herrera Arrieta (2001).

**Número cromosómico básico.**  $x = 8, 9$  ó  $10$  (Peterson *et al.* 1997, 2007, Herrera Arrieta & Peterson 2007, Peterson & Columbus 2009).

**Tipo fotosintético.** Todas las especies poseen el sistema de fotosíntesis Kranz ( $C_4$ ), con los subtipos bioquímicos NAD-ME y PCK (Peterson & Herrera Arrieta 2001, Herrera Arrieta & Peterson 2007, Peterson & Columbus 2009, Peterson *et al.* 2023).

**Subdivisión infragenerica del género *Muhlenbergia*.** Este género recientemente se subdividió en seis subgéneros (Peterson *et al.* 2022, 2023), así, *Muhlenbergia* subgén.

*Bealia* (Scribn.) P. M. Peterson, *Muhlenbergia* subgén. *Clomena* (P. Beauv.) Hack., *Muhlenbergia* subgén. *Muhlenbergia*, *Muhlenbergia* subgén. *Pseudosporobolus* (Parodi) P. M. Peterson, *Muhlenbergia* subgén. *Ramulosae* P. M. Peterson y *Muhlenbergia* subgén. *Trichochloa* (P. Beauv.) A. Gray (véase la Tabla 1 para la distribución de las especies por subgénero).

**Comentarios morfológicos.** La diversidad morfológica de *Muhlenbergia* es muy amplia, toda vez que abarca desde especies anuales de menos de 0,02 m de alto hasta especies perennes, cespitosas y robustas de hasta 3 m de alto, así como especies rizomatosas (Giraldo-Cañas & Peterson 2009). Del mismo modo, las hojas exhiben una destacada variación, no sólo en tamaños y formas, sino también en los tipos de indumento. Por su parte, las inflorescencias muestran una gran diversidad, pues incluyen panojas espiciformes, contraídas a más comúnmente panojas difusas, laxas o densas, desde un centímetro de alto hasta unos 100 cm de alto, y desde pobremente ramificadas hasta multirramificadas, las cuales pueden incluir ramificaciones de órdenes consecutivos (Giraldo-Cañas & Peterson 2009).

Estas notables y notorias diversidades morfológicas no sólo se limitan a las macroestructuras, sino que también son evidentes en la morfología y la disposición de las espiguillas y en todos sus componentes; así, uno de los caracteres más sobresalientes tiene que ver con las dimensiones de las

espiguillas, las cuales, al igual que el resto de macroestructuras, muestran intervalos de variación muy amplios y sus diferentes brácteas exhiben una destacada variación en sus formas y ornamentos. Adicionalmente, las espiguillas pueden ser sésiles a largamente pediceladas y se pueden disponer de manera solitaria o agrupadas en fascículos de 2–4 espiguillas. Asimismo y a pesar de que la mayoría de las especies presenta espiguillas unifloras, puede haber algunas especies con espiguillas bifloras, muy raramente 2–3-floras [e.g. en algunas espiguillas de *Muhlenbergia asperifolia* (Nees & Meyen ex Trin.) Parodi].

La lema es quizás la estructura más crítica dada su amplia variación en lo que tiene que ver con su forma, color, longitud, presencia o ausencia de una o tres aristas o un mucrón, así como el tipo y la distribución del indumento. No obstante, esta marcada variación morfológica permite, en sus múltiples combinaciones, la diferenciación de las especies (Giraldo-Cañas & Peterson 2009; véase la clave para reconocer y diferenciar las especies). Véanse Soderstrom (1967), Peterson (1989), Peterson *et al.* (1989), Peterson & Annable (1991), Peterson & Herrera-Arrieta (2001) y Rosales Carillo & Herrera-Arrieta (2009), para ampliar la información micromorfológica y anatómica de la lema y la lámina foliar en el género *Muhlenbergia*.

En cuanto a la cariopsis se refiere, es necesario destacar que ésta se conoce para todas las especies nativas de

Sudamérica, excepto para *M. inaequalis* Soderstr. La cariopsis es alargada, terete, oblonga, ovoide, obovoide, fusiforme, elipsoide o elíptica, lateral y débilmente comprimida, ésta es caediza junto con la lema y la pálea, y presenta un pericarpio insoluble; su color varía de amarillento, crema, purpúreo o rojizo, a más comúnmente castaño o parduzco y su largo oscila entre 0,5 y 3,5 mm. Por su parte, el embrión representa aproximadamente 1/4–2/3 de la longitud de la cariopsis, mientras que el hilo es siempre punctiforme.

Por otra parte, es necesario destacar que algunas especies de *Muhlenbergia* [e.g. *M. lehmanniana* Henrard y *M. rigida* (Kunth) Kunth] son frecuentemente confundidas con la especie africana y ahora naturalizada en el continente americano *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Panicoideae: Paniceae) (las cuales pueden crecer juntas), en razón a que presentan panojas similares con espiguillas aristadas y rojizas a purpúreas. No obstante, *Melinis* –por ser un miembro de la tribu Paniceae– se caracteriza, principalmente, por presentar espiguillas bifloras y desarticulación por debajo de las glumas; mientras que *Muhlenbergia* se distingue por sus espiguillas generalmente unifloras (raramente bifloras) y por presentar, generalmente, desarticulación por encima de las glumas. Asimismo, hemos podido detectar que con cierta frecuencia algunos ejemplares de *Muhlenbergia* son determinados como especies de *Aristida* L. (Aristidoideae), en razón a las conspicuas aristas que poseen. Sin embargo, ambos géneros

pueden reconocerse fácilmente, toda vez que *Aristida* tiene espiguillas con tres aristas terminales, su pálea es mucho más corta que la lema y su cariopsis presenta hilo linear, el cual es punctiforme en *Muhlenbergia*.

**Clave para diferenciar las especies sudamericanas de *Muhlenbergia***

1. Espiguillas dispuestas en fascículos de 2–4 espiguillas.
2. Plantas anuales; anteras 0,5–1,0 mm de largo.
3. Hojas auriculadas; inflorescencias espiciformes; espiguillas sostenidas por cerdas; cariopsis elipsoide.
4. Glumas 0,7–1,0 mm de largo; anteras purpúreas, 0,7–1,0 mm de largo; cariopsis 1,0–1,3 mm de largo.....***M. beyrichiana***
- 4'. Glumas 1,2–1,5 mm de largo; anteras amarillentas, 0,5–0,8 mm de largo; cariopsis ca. 0,8 mm de largo...***M. pereilema***
- 3'. Hojas sin aurículas; inflorescencias difusas; espiguillas no sostenidas por cerdas; cariopsis obovoide.....***M. bryophilus***
- 2'. Plantas perennes; anteras 1,5–2,0 mm de largo.
5. Inflorescencias espiciformes; lema de 3,0–4,0 mm de largo.
6. Lígulas 2–12 mm de largo; pálea 3,0–4,0 mm de largo....***M. alopecuroides***
- 6'. Lígulas 0,5–1,0 mm de largo; pálea ca. 2,5 mm de largo.....***M. phalaroides***
- 5'. Inflorescencias difusas; lema 2,5–3,0 mm de largo.....***M. cenchroides***
- 1'. Espiguillas solitarias.
7. Plantas anuales o de vida muy corta.
8. Inflorescencias espiciformes y/o diminutas contraídas.
9. Un estambre por antecio.....***M. monandra***
- 9'. Tres estambres por antecio.
10. Anteras 0,3–0,4 mm de largo.....***M. romaschenkoi***
- 10'. Anteras 0,8–1,5 mm de largo.
11. Lígulas enteras
12. Cariopsis 1,3–1,5 mm de largo, parduzca.....***M. atacamensis***
- 12'. Cariopsis 0,8–1,2 mm de largo, castaña.....***M. ligularis***
- 11'. Lígulas laceradas.....***M. tenuifolia***
- 8'. Inflorescencias difusas.
13. Espiguillas dimorfas.....***M. diversiglumis***
- 13'. Espiguillas isomorfas.
14. Lígulas 0,2–0,8 mm de largo.
15. Lema 0,8–1,3 mm de largo, no aristada; pálea 0,7–1,3 mm de largo; glumas 0,4–0,7 mm de largo; espiguillas no traslapadas; cariopsis elipsoide.....***M. ramulosa***
- 15'. Lema 1,8–2,6 mm de largo, aristada; pálea 1,6–2,4 mm de largo; glumas 0,7–1,7 mm de largo; espiguillas

traslapadas; cariopsis fusiforme.

16. Pedicelos glabros; cariopsis parduzca..... ***M. ciliata***

16'. Pedicelos escabriúsculos; cariopsis rojiza..... ***M. tenella***

14'. Lígulas 1,0–5,0 mm de largo.

17. Lígulas laceradas.

18. Glumas 0,5–1,0 mm de largo.....  
..... ***M. microsperma***

18'. Glumas 1,0–5,5 mm de largo.

19. Anteras 0,7–1,4 mm de largo; cariopsis 2,5–3,5 mm de largo...  
..... ***M. paniculata***

19'. Anteras 0,3–0,4 mm de largo; cariopsis 1,0–2,2 mm de largo..... ***M. romaschenkoi***

17'. Lígulas enteras.

20. Glumas 0,2–0,5 mm de largo, obtusas; lema con arista de 10–16 mm de largo..... ***M. implicata***

20'. Glumas 0,9–3,0 mm de largo, lanceoladas; lema con arista de 3–10 mm de largo..... ***M. peruviana***

7'. Plantas perennes.

21. Lema 1-nervia; estambres 1–2 por antecio..... ***M. palmirensis***

21'. Lema 3-nervia; estambres 3 por antecio.

22. Lema aristada.

23. Inflorescencias difusas o densas pero nunca espiciformes.

24. Vainas aquilladas; inflorescencias densas.

25. Lígula 10–25 mm de largo; hojas auriculadas; cariopsis rojiza, ca. 1,2 mm de largo..... ***M. lehmanniana***

25'. Lígula 3–5 mm de largo; hojas auriculadas; cariopsis castaña, 1,4–1,7 mm de largo..... ***M. maxima***

24'. Vainas sin quillas; inflorescencias difusas.

26. Lígula 2,0–9,0 mm de largo; glumas iguales en longitud; arista de la lema 0,5–4,0 mm de largo; anteras 1,5–2,1 mm de largo..... ***M. arenicola***

26'. Lígula 0,5–1,5 mm de largo; glumas conspicuamente desiguales en longitud; arista de la lema 10–20 mm de largo; anteras 1,1–1,2 mm de largo.....  
..... ***M. inaequalis***

23'. Inflorescencias espiciformes.

27. Espiguillas de más de 5 mm de largo; anteras 2–3 mm de largo.

28. Glumas 5,0–8,0 mm de largo; lema escabriúscula..... ***M. coerulea***

28'. Glumas 2,1–4,0 mm de largo; lema glabra..... ***M. coerulea* × *M. rigida***

27'. Espiguillas de 2,4–4,2 mm de largo; anteras 1,0–1,6 mm de largo.

29. Lígula 1,5–2,5 mm de largo; espiguillas plumizas, rojizas o purpúreas; glumas 1,2–1,6 mm de largo; pálea 2,4–2,8 mm de largo, pilosa; anteras 1,0–1,3 mm de largo; cariopsis 0,9–1,1 mm de largo..... ***M. caxamarcensis***

29'. Lígula 0,3–0,5 mm de largo; espiguillas amarillentas a café claras; glumas 2,8–4,0 mm de largo; pálea 2,8–4,2 mm de largo, glabra; anteras 1,3–1,6 mm de largo; cariopsis 1,4–1,6 mm de largo.....*M. flexuosa*

22'. Lema mútica o mucronada.

30. Plantas rizomatosas.

31. Plantas de mediano a gran tamaño (de hasta 100 cm de altas); hojas auriculadas; lígulas truncadas, 0,2–1,0 mm de largo; láminas glabras a escábridas, 2–11 cm de largo; inflorescencias 6–22 cm de largo; espiguillas 1,2–2,1 mm de largo; glumas escábridas; lema 1,2–2,1 mm de largo; pálea 1,2–2,1 mm de largo; cariopsis 0,8–1,0 mm de largo..... *M. asperifolia*

31'. Plantas diminutas (de hasta 5 cm de altas); hojas no auriculadas; lígulas redondeadas, ca. 1,5 mm de largo; láminas papilosas, 0,2–0,8 mm de largo; inflorescencias 1–2 cm de largo; espiguillas 2,9–3,1 mm de largo; glumas papilosas; lema 2,9–3,1 mm de largo; pálea 2,5–2,7 mm de largo; cariopsis 2,0–2,5 mm de largo.....*M. fastigiata*

30'. Plantas cespitosas.

32. Glumas enervias; gluma inferior ausente o rudimentaria; lígula 0,2–0,5 mm de largo; anteras 0,2–0,5 mm de largo.....*M. schreberi*

32'. Glumas 1-nervias; gluma inferior desarrollada; lígula 1,0–14,0 mm de largo; anteras 1,0–3,0 mm de largo.

33. Lema 5,0–6,0 mm de largo.....*M. coerulea*

33'. Lema 2,0–4,7 mm de largo.

34. Pedicelos 0,1–0,5 mm de largo; cariopsis 0,9–1,1 mm de largo.....*M. caxamarcensis*

34'. Pedicelos 1,0–10 mm de largo; cariopsis 1,7–3,5 mm de largo.

35. Arista de la lema 8–22 mm de largo; pálea lanceolada; espiguillas 3,5–5,0 mm de largo; anteras rojizo-purpúreas.....*M. rigida*

35'. Arista de la lema 0,5–4,0 mm de largo; pálea elíptica; espiguillas 2,0–3,5 mm de largo; anteras verdosas.....*M. torreyi*

**Descripción de las especies** (las ilustraciones de las diferentes especies se encuentran al final de la monografía)

***Muhlenbergia alopecuroides* (Griseb.)**

**P. M. Peterson & Columbus,** Madroño 55: 159. 2008. *Lycurus alopecuroides* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 255–256. 1874. Tipo: Argentina. Provincia Catamarca: ca. Belén, en el altivalle de Las Granadillas, feb 1872, *P. G. Lorentz s. n.* (holotipo GOET; isotipos BA!, BAA!, CORD!, SI!, US-996080 fragm. ex GOET!).

*Pleopogon setosum* Nutt., Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 4: 25. 1848. *Lycurus setosus* (Nutt.) C. Reeder, Phytologia 57: 287. 1985. Tipo: Estados Unidos de América. Nuevo México: Santa Fe Co., mountains near Santa Fe, 1841 ó 1842, *W. Gambel s. n.* (holotipo K; isotipos PH, US-610839 fragm. ex K!).

Plantas cespitosas, perennes. *Cañas* de 30–60 cm de alto, erectas, escabrosas a puberulentas justo arriba o debajo de los nudos. *Hojas* con *vainas* usualmente de 1–5 cm de largo, glabras a pubescentes, aquillado-comprimidas cerca de la base; *lígulas* de (2–) 3–12 mm de largo, acuminadas a erosas, algunas veces con lóbulos laterales de la misma longitud de la lígula, éstos decurrentes abajo; *láminas* de 4–10(–2) × 0,10–0,25 cm, planas o enrolladas, glabras a puberulentas abaxialmente, puberulentas a hispíduladas adaxialmente, márgenes y nervio medio conspicuamente blanquecinos, ápice acuminado con una delgada seta a manera de arista de 3–8 (–10) mm de largo en las láminas superiores. *Inflorescencias* en *panojas* de (2–) 4–10 × 0,4–0,8 cm, contraídas, estrechas, espiciformes, densamente espiculadas; ramificaciones primarias de 0,1–0,3 cm de largo, apretadamente adpresas. *Espiguillas* pareadas, de 3–4 mm de largo, 1-floras; *glumas* de 1–2 mm de largo, escabriúsculas distalmente, aristadas, las aristas de 1–5 mm de largo; *gluma inferior* usualmente 2 (–3)-nervia; *gluma superior* 1-nervia, aristas de 2–5 mm de largo; *lema* de 3–4 mm de largo, puberulenta a lo largo de las márgenes, aristada, la arista de 1–3 mm de largo; *pálea* de 3–4 mm de largo, puberulentas entre los nervios; *anteras* de 1,5–2,0 mm de largo, amarillas. *Cariopsis* de 1,8–2,2 mm de largo, castaña.

**Iconografía.** Nicora & Rúgolo de Agrasar [1987, sub *Lycurus setosus* (Nutt.) C. Reeder] y Peterson & Giraldo-Cañas (2012).

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia alopecuroides* se distribuye en los Estados Unidos de América y México, así como en Argentina y Bolivia. Esta especie es propia de matorrales-arbustales y pajonales de las provincias Prepuneña y del Monte, de áreas secas y sustratos rocosos o arenosos, en donde dominan varias especies de Cactaceae arborescentes y arbustos bajos de los géneros *Adesmia*, *Baccharis*, *Cassia*, *Cercidium*, *Gochnatia*, *Larrea*, *Prosopis*, entre los 2000 y los 3700 m de altitud.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Catamarca:** Gracián, 3 ene 1940, *Castellanos s. n.* (BA-33424). Departamento de Andalgalá, 10 feb 1916, *P. Jörgensen 1358* (BA). 13 km E del Andalgalá, *Peterson et al. 19421* (US). **Córdoba:** Departamento de Córdoba, sin localidad, *Castellanos 45* (US). SAn Javier, Yacanto, mar 1921, *Molfinco s. n.* (BA-52879). **Jujuy:** Departamento de Tumbaga, Volcán, Chilcayo, 8 mar 1967, *A. L. Cabrera 18243* (BA). La Quiaca, feb 1916, *L. Hauman s. n.* (BA-52875). Humahuaca, feb 1916, *L. Hauman s. n.* (BA-52878). Departamento de Humahuaca, 15 km N de Humahuaca vía Hwy 9, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11761* (SI, US). **La Rioja:** Departamento de Chilecito, camino a La Mexicana, *L. R. Parodi 7931* (BAA, US). **Mendoza:** Departamento de Luján de Cuyo, 12 km SW de Potrerillos, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11439* (MO, SI, US). **Salta:** Departamento de Cafayate, sierra de Los Quilmes,



2400 m, 9 ene 1943, *Castellanos s. n.* (BA-46573). Departamento de San Carlos, E de Isonza, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11724* (MO, SI, US). **San Juan:** Departamento de Zonda, 37 km SW del Zonda a la Estancia Maradona, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11513* (MO, SI, US). **San Luis:** Pánceta, 22 feb 1925, *Castellanos 25/561* (BA). **Tucumán:** Departamento de Tafi, 2100 m, 2 may 1904, *M. Lillo s. n.* (BA-52877). Departamento de Tafi del Valle, 30 km SE del Amaicha del Valle, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11622* (MO, SI, US). Departamento de Tafi del Valle, 27 ene 1935, *Castellanos s. n.* (BA-14624). *R. Kiesling et al. s. n.* (BA-74439), *M. A. Lugo 140* (CORD), *O. Morone 2420* (SI).

**BOLIVIA. Potosí:** 3 km N of Mojo on Hwy 702 N towards Tupiza, 3520 m, 20 mar 1992, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11802* (LPB, US).

***Muhlenbergia arenicola* Buckley,** Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 14: 91. 1862. *Podosemum arenicola* (Buckley) Bush, Amer. Midl. Naturalist 7 (2): 40. 1921, "areniculum". Tipo: Estados Unidos de América. Texas: arid places in western Texas to El Paso, *C. Wright 735* (lectotipo PH, designado por Hitchcock, Man. Grass. U.S. 886. 1935; isolectotipo US-87239 fragm. ex PH!). **Fig. 3.**

Plantas perennes, cespitosas, no rizomatosas, en ocasiones aparentando formar rizomas cortos. *Cañas* de (15–)20–40(–50) cm de alto, erectas, ocasionalmente decumbentes, nudos

expuestos, puberulentos a hispíduos o escabrosos debajo de los nudos, a veces ramificadas en los nudos inferiores, densamente amacolladas. *Hojas* basales; *vainas* usualmente más cortas que los entrenudos, basalmente redondeadas, no aquilladas, escábridas, marginalmente hialinas; *lígulas* de 2–9 mm de largo, membranáceas, hialinas, con los márgenes en ocasiones separándose como aurículas; *láminas* de 5–10(–12) × 0,10–0,22 cm, planas, conduplicadas o involutas, firmes, escabrosas en ambas superficies, no fuertemente arqueadas, a menudo glaucas, verdes, los márgenes y la nervadura central no son prominentes y cartilagosos. *Inflorescencias* en *panojas* de 12–30 × 5–20 cm, abiertas, difusas, pajizas; ramificaciones de 1–10 cm de largo, divergentes en ángulos de 30–80° con respecto al raquis, desnudas en la base; pedicelos de 1–4(6) mm de largo. *Espiguillas* de 2,5–4,2 mm de largo; *glumas* iguales, de 1,4–2,5 mm de largo, 1-nervias, escábridas en el ápice, agudas a acuminadas, aristadas o sin arista, la arista de hasta 1 mm de largo; *lema* de 2,5–4,2 mm de largo, angostamente elíptica, usualmente purpúrea, escabrosa hacia el ápice, aplicado-pubescente sobre los márgenes y la nervadura central hacia la ½ inferior, con una arista de 0,5–4,0 mm de largo; *pálea* de 2,5–3,5 mm de largo, angostamente elíptica, esparcido-pubescente entre las nervaduras, escabrosa hacia el ápice, ápice acuminado, las nervaduras decurrentes en pequeños mucrones; *anteras* de 1,5–2,1 mm de largo, amarillas a verdosas. *Cariopsis* de 1,9–2,3 mm de largo, fusiforme, parduzca.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia arenicola* se distribuye en el sur de los Estados Unidos de América (Texas y Arizona) y México así como en la Argentina. Ésta es un elemento característico en matorrales xerófilos, en elevaciones entre los 1000 y los 1800 m de altitud.

**Comentarios.** *Muhlenbergia arenicola* es similar a *M. torreyi*, no obstante, ésta difiere por poseer láminas foliares más largas y más anchas [ $5-10(-12) \times 0,10-0,22$  cm], las cuales alcanzan  $1/4-1/2$  la altura de las cañas, y las plantas presentan uno o más nudos expuestos en cada caña.

#### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Catamarca:** El Viscote, 1600 m, *L. R. Parodi 14209* (BAA, US). **La Pampa:** Pampa Central, Sarah, *L. R. Parodi 4820* (BAA, US).

***Muhlenbergia asperifolia* (Nees & Meyen ex Trin.) Parodi**, Revista Fac. Agron. Veterin. (Buenos Aires) 6: 117, f. 1. 1928. *Vilfa asperifolia* Nees & Meyen ex Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg. Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6, 4 (1-2): 95. 1840. *Sporobolus asperifolius* (Nees & Meyen ex Trin.) Nees & Meyen, Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 19: Suppl. 1: 141-142. 1843. Sintipos: Chile. Río Maipú "Mayno", 304 m, mar 1831, *F. Meyen s. n.* (sintipo B?; isosintipos BAA-3464!, LE-TRIN-1679.01b!). Chile. Copiapó, *F.*

*Meyen s. n.* (sintipo LE-TRIN-1679.01a!). **Fig. 4.**

*Sporobolus copiapinus* Phil., Anales Univ. Chile 94: 6. 1896. Tipo: Chile. Prope Copiapó lecta, [holotipo SGO-PHIL-117; isotipos SGO-63100, SGO-63127, US-82014! (fragm. ex SGO-PHIL-117)]. *Muhlenbergia asperifolia* (Nees & Meyen ex Trin.) Matthei, Gayana, Bot. 41 (1-2): 55. 1984, *nom. illeg. superfl.*

Plantas perennes, rizomatosas, no cespitosas, ocasionalmente estoloníferas. Cañas de 10-60(-100) cm de alto, decumbente-ascendentes, glabras, brillosas debajo de los nudos. Hojas con vainas de 1,5-7,0 cm de largo, glabras, márgenes hialinos, algunas veces comprimido-aquilladas cerca de la base; lígulas de 0,2-1,0 mm de largo, firme, ciliada, ápice truncado, con los márgenes formando aurículas pequeñas; láminas de  $2-7(11) \times 0,10-0,28(0,40)$  cm, planas, ocasionalmente plegadas, glabras a escábridas en el envés y escábridas en la haz, apiculadas pero no puntiagudas. Inflorescencias en panojas de 6-22  $\times$  4-16 cm, ampliamente ovoides, abiertas; ramificaciones de 3-12 cm de largo, capilares, ascendentes, divergentes en ángulos de 30-90° con respecto al raquis, nunca fasciculadas; pedicelos de 3-14 mm de largo, más largos que las espiguillas, erectos, delgados, capilares. Espiguillas de 1,2-2,1 mm de largo, esporádicamente 2-3-floras, erectas; glumas de 0,6-1,7 mm de largo, iguales, 1-nervias, purpúreas,

escábridas, especialmente a lo largo de la nervadura central, ápice agudo; *lema* de 1,2–2,1 mm de largo, lanceolada a oblongo-elíptica, de tonos plumizos, glabra, ocasionalmente escábrida cerca del ápice, el ápice agudo, sin arista o mucronado, el mucrón de 0,3 mm de largo; *pálea* de 1,2–2,1 mm de largo, lanceolada, glabra, ápice agudo; *anteras* de 1,0–1,3 mm de largo, verde-amarillentas a purpúreas en la madurez. *Cariopsis* de 0,8–1,0 mm de largo, fusiforme, castaña.

**Nombre vulgar.** Pasto tul (Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987).

**Distribución y hábitat.** Especie descrita de Chile, es conocida además de Argentina, Bolivia, Canadá, Estados Unidos de América y México. Ésta crece en pastizales sobre terrenos alcalinos de las provincias Altoandina, Pampeana, Prepuneña y del Monte, en elevaciones de 900 a 4300 m de altitud.

#### Material adicional examinado

**ARGENTINA. Buenos Aires:** Monte Hermoso, *Castellanos s. n.* (LIL). Entre Puerto Militar y Gaünbein, 23 mar 1920, *Castellanos s. n.* (BA-52853). Monte Hermoso, 25 mar 1920, *Castellanos 24/1455* (BA). Monte Hermoso, en las arenas, mar 1920, *J. F. Molfino 238* (BA). El Toro, Rosas, 18 dic 1925, *J. B. Daguerre 236* (BA). Buenos Aires, Rocas F. C. S, 7 feb 1926, *Daguerre 352* (BA). Región de Bahía Blanca, puerto militar, mar 1920, *J. F. Molfino s. n.* (BA-52854). General Lavalle, dunas, feb 1918, *L. Hauman s. n.* (BA-52855). **Catamarca:** Departamento de Belén,

2 km NE del Los Nacimientos, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11590* (SI, US). **Chubut:** Col. Huspi, *Ameghino 2549* (LP). Río Chico, *Spegazzini 108* (BA). **Córdoba:** Departamento de Pocho, Taninga, *Luti 4423* (SI). Commerillo, *Stuckert s. n.* (LIL). **Jujuy:** La Quiaca, feb 1916, *L. Hauman s. n.* (BA-52861). 2.5 km N del Tumbaya, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10270* (SI, US). Volcán, 2000 m, 15 feb 1924, *Schretter 382* (BA). **La Pampa:** Loventuel, may 1939, *Fortuna 48* (BA). Departamento de Utracán, El Carancho, *Schwabe & Fabris 2057* (LP). **La Rioja:** Alpasinche, 17 feb 1930, *Castellanos 30/345* (BA). Departamento Famatina, Famatina, borde de acequia, 1600 m, 9 ene 1947, *A. T. Hunziker 1798* (BA, LP). **Mendoza:** Alrededores de Mendoza, 25 dic 1906, *E. Carette s. n.* (BA-52858). Cordillere de Mendoza, río Infungato, 2400–2700 m, feb 1908, *L. Hauman 36* (BA). Precordillera de Mendoza, Environs de Mendoza, 25 dic 1906, *L. Hauman s. n.* (BA-52860). Departamento de San Rafael, 2 km NE del Monte Comán, *P. M. Peterson et al. 19161* (SI, US). Maipú, General Gutiérrez, 19 mar 1917, *Ruiz 297* (BA). 3–4 feb 1942, *Ruiz Leal 7769* (BA). San Rosa, Las Catitas, 3–4 abr 1942, *Ruiz Leal 7991* (BA). **Neuquén:** Departamento de Picunches, 6–7 km W from Loncopoe to Nalay Cuyin, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11273* (SI, US). Zapala, at 4 km E of Zapala, 933 m, 5 feb 2003, *P. M. Peterson et al. s. nro.* (SI: 128061). **Río Negro:** Limay, Paso Flores, 21 feb 1938, *Castellanos s. n.* (BA-21887). Departamento de Limay, Paso Flores, *Ferrovía s. n.* (LIL). Río

Negro inférieur, feb 1912, *L. Hauman s. n.* (BA-52857). **Salta**: Departamento de San Carlos, Amblayo, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11728* (SI, US). **San Juan**: Alto de Sierra, 3 mar 1926, *Castellanos 26/480* (BA). Cordillera de Colangüil, Puentes, 17 ene 1930, *Pérez Moreau 30/19* (BA). Departamento Iglesia, quebrada del Molle, al norte de Angualasto, 23 feb 1950, *Perrone s. n.* (BA-54912). Departamento de Calingasta, 16 km N del Calingasta, *P. M. Peterson et al. 19261* (SI, US). **Tucumán**: Valles Calchaquies El Bañado, *Castillón 8174* (LIL).

**BOLIVIA. Potosí**: At Mojo, N of Villazón, 3490 m, 20 mar 1992, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11796* (K, MO, US). Ca. 15 km NW of Tupiza on road towards Salo and Atocha, 3150 m, 20 mar 1992, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11809* (LPB, MO, US). Ca. 2 km S of Salo on road to Tupiza, 3170 m, 22 mar 1992, *P. M. Peterson & C. R. Annable 11854* (MO, US). **Santa Cruz**: Provincia J. M. Caballero, Comarapa, Cerro Bravo, arriba de Comarapa, ca. 2 km de Laguna Verde, hacia el habra del cerro, 2400 m, 19 feb 2003, *J. R. I. Wood & M. Mendoza 19097* (LPB).

**CHILE. Antofagasta**: Within village of San Pedro de Atacama, 2475 m, 18 mar 2001, *P. M. Peterson et al. 15548* (MO, SI, US). **Arica**: 2500 m, 25 nov 1976, *H. Escobar X-85* (SI). **Atacama**: Copiapó, km 17 on road from La Guardia to Cuevitas, río Turbio, 2965 m, 11 mar 2001, *P. M. Peterson et al. 15456* (MO, US). Km 42 on road La Guardia to Minas Refugio, 3525 m, 11 mar 2001,

*P. M. Peterson et al. 15462* (MO, US). Copiapó, cordillera Río Turbio, 3000 m, ene 1926, *E. Werdermann 955* (CONC, MO). In valley Huasco, 4 mar 1986, *O. Zöllner 12708* (MO). 72 km NE of Huara at Chumiza, 3410 m, 25 mar 2001, *P. M. Peterson & R. J. Soreng 15619* (MO, US). **Tarapacá**: 72 km NE of Huara at Chuniza, 3410 m, 25 mar 2001, *P. M. Peterson & R. Soreng 15619* (SI, US).

***Muhlenbergia atacamensis* Parodi**, *Rev. Argentina Agron.* 15: 248. 1948. *Chaboissaea atacamensis* (Parodi) *P. M. Peterson & Annable*, *Madroño* 39 (1): 19. 1992. Tipo: Argentina. Jujuy: La Quiaca, 3442 m, 15 feb 1931, *L. R. Parodi 9656* (holotipo BAA-1623!; isotipos BAA-1624!, SI!, US-1502428!). **Fig. 5.**

***Muhlenbergia atacamensis* Parodi** var. *brachyanthera* Parodi, *Rev. Argentina Agron.* 15: 250. 1948. Tipo: Argentina. Jujuy: Departamento de Cochinoca, Puesto del Marqués, 3500 m, 30 ene 1943, *Á. L. Cabrera 7785* (holotipo BAA!).

Plantas anuales, gráciles, delgadas. *Cañas* de (3–)5–10(–15) cm de alto, erectas, algunas veces divergentes o decumbentes, ramificadas proximalmente, glabras debajo de los nudos; entrenudos glabros, de 0,3–0,4 mm de diámetro justo debajo de la inflorescencia. *Hojas* con vainas de 1,0–2,4 cm de largo, más cortas que los entrenudos, glabras, algunas veces aquilladas, márgenes hialinas; *ligulas* de 1,5–3,2 mm de largo, hialinas, el

ápice acuminado, entero, las márgenes enteras, decurrentes; *láminas* de 1,2–7,0 × 0,07–0,30 cm, planas, laxas, escabriúsculas, las márgenes escabrosas especialmente hacia el ápice. *Inflorescencias* en *panojas* de 1,0–5,4 × 0,4–2,4 cm, estrechas, espiciformes; ramificaciones primarias de 0,3–1,8 cm de largo, ascendentes, adpresas o divergentes en ángulos de 0–40° con respecto al raquis, una ramificación por nudo, 6–10 nudos por panoja; ramificaciones secundarias adpresas; pedicelos de 1–3 mm de largo, tiesos, escabrosos. *Espiguillas* de 1,8–2,9 mm de largo, 1–2-floras, erectas, grisáceo-amarillas a grisáceo-verdes; *glumas* de 1,0–2,0 mm de largo, subiguales, amarillentas a verdosas moteadas de gris, glabras y escabrosas a lo largo del nervio medio, ápice agudo a obtuso; *gluma inferior* de 1,0–1,7 mm de largo; *gluma superior* de 1,3–2,0 mm de largo; *lema* de 1,8–2,9 mm de largo, lanceolada, aristada o no, mucronada, comprimido-aquillada hacia el ápice, con tricomas adpresos en el nervio medio así como en los 2/3 proximales de las márgenes, los tricomas de hasta 0,2 mm de largo, escabrosa a lo largo del nervio medio y cerca de la arista, amarilla a verdosa moteadas de gris, algunas veces purpúrea cerca del ápice, ápice acuminado a agudo, la arista de hasta 2 mm de largo; *pálea* de 1,7–2,8 mm de largo, estrechamente lanceolada a lanceolada, los nervios escabrosos y usualmente extendiéndose en cortos mucrones de hasta 0,3 mm de largo; *anteras* de 0,9–1,1 mm de largo, oliváceas. *Cariopsis* de 1,3–1,5 mm de largo, fusiforme, parduzca.

**Distribution y hábitat.** Esta especie se conoce de la Argentina (Jujuy y Salta) y de Bolivia (La Paz, Oruro y Potosí); crece en diferentes sustratos (arcillosos, arenosos, pedregosos) de áreas sujetas estacionalmente a humedad, así como en bordes de lagunas, lagos, pozos temporales de punas, entre los 2900 y los 4000 m de altitud.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Jujuy:** Cochinoca, año 1959, *V. Cabezas s. nro.* (SI: 23168). Ciénaga Grande, 5 feb 1937, *Castellanos s. n.* (BA-20002). 34 km S of La Quiaca on Ruta Nacional 9 towards Abra Pampa, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10300* (US); 29 Km W of La Quiaca and 7.5 km E of Cieneguillas on Hwy 5, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10319* (US); 2.4 km NW of Cieneguillas, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10323* (US); 2 km W of Abra Pampa on road to Cochinoca at Puente Río Miraflores, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10294*; 14 km s of Cieneguillas on road to Abra Pampa, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10327* (US); 36 km S of Cieneguillas and 57 km NW of Abra Pampa, just E of Pago Pozuelos, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10337* (US); vicinity of Esquina Grande, *P. M. Peterson et al. 19626* (US). **Salta:** Nevada de Cachi, 15 km NW of Cachi, *P. M. Peterson et al. 10183* (US). Las Pailas, 2900 m, 24 nov 1987, *E. G. Nicora 9125* (SI). *F. O. Zuloaga 6032* (SI).

BOLIVIA. **La Paz:** Gualberto Villarroel, Colqueamaya, 17 abr 2005, *S. Cocarico 403* (LPB).

***Muhlenbergia beyrichiana* Kunth,**

Enum. Pl. 1: 200. 1833. *Pereilema beyrichianum* (Kunth) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 385. 1927. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]: Brasil. Province de Saint-Paul: Voyage d'Auguste de Saint-Hilaire de 1816 a 1821, *Saint-Hilaire Cat. B #1028* (lectotipo P-00751689!; isoelectotipo US-1645654! ex P). **Fig. 6.**

*Pereilema brasilianum* Trin., Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6, 4 (3–4): 382. 1841. Sintipos: 1 de 2. Brasil. In nemoribus Serr. D'os Orgos, *Beyrich s. n.* (sintipo LE; isosintipo US-0090604! fragm. ex LE, material original LE-TRIN 1520.01, 1520.02); 2 de 2. Brasil. In locis cultis prope Summodorio, *Riedel s. n.* (sintipo ?).

Plantas anuales, cespitosas. *Cañas* 30–80 cm de alto, esbeltas, teretes, glabras, frecuentemente ramificándose en los nudos proximales, generalmente con algunas raíces aéreas en los nudos proximales. *Hojas* con *vainas* más cortas que los entrenudos, surcadas, escabrosas; *lígulas* 0,5–0,7 mm de largo, membranáceas; *aurículas* 1–2 mm de largo, ciliadas (los cilios de hasta 1 mm de largo), en la madurez

generalmente caducas; *láminas* planas, escabrosas, 8–20 × 0,3–0,6 (–0,8) cm, de ápice atenuado. *Inflorescencias* en *panojas* 5–16 (–20) × 1,0–2,5 cm, contraídas, espiciformes, interrumpidas (las ramificaciones conspicuamente separadas en el raquis), ramificaciones primarias adpresas, 1–3 cm de largo, ascendentes o divergentes. *Espiguillas* dispuestas en grupos densos de 2–4 espiguillas, sostenidos por 10–15 cerdas, las cerdas 1–5 mm de largo; *glumas* 0,7–1,0 mm de largo, ovadas, membranáceas, 1-nervias, de ápice aristado, bidentado, las aristas 3,5–5,0 mm de largo; *lema* (1,2–) 2,0–2,2 mm de largo, lanceolada, 3-nervia, cartilaginosa, escabérula, aristada, las aristas 10–16 (–20) mm de largo, rectas; *callo* cortamente piloso, los tricomas 0,2–0,4 mm de largo; *pálea* tan larga como la lema, 2-nervia, cada nervio extendiéndose en un mucrón de 0,1–0,3 mm de largo; *estambres* 3, anteras 0,7–1,0 mm de largo, purpúreas. *Cariopsis* 1,0–1,3 mm de largo, elipsoide.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de Sudamérica y se distribuye en Brasil, Ecuador y Perú, y crece en ambientes xerofíticos o en sabanas abiertas, tanto de sustratos rocosos como arenosos, veras de caminos y barrancos, entre el nivel medio del mar y los 2000 m. Esta especie ha sido citada para Colombia en diferentes obras [*sub Pereilema beyrichianum* (Kunth) Hitchc.]. No obstante, no hemos podido detectar ejemplares colombianos asignables a esta especie. Por otra parte, *M. beyrichiana* ha sido citada en varias publicaciones para México y América

Central, pero ésta es endémica de Sudamérica (Peterson *et al.* 2023).

### Material adicional examinado

BRASIL. **Brasília D. F.**: Mata de encosta, zona do calcáreo, 27 abr 1963, *J. M. Pires et al.* 9475 (COL, UB). **Goiás**: 18 km NE of Alvarada do Norte, along Highway BR-020, 770 m, 8 abr 1976, *G. Davidse et al.* 12214 (COL, MO). **Minas Gerais**: Morro do Pau Lavrado, 10 abr 1955, *E. P. Heringer* 3791 (UB). Fazenda do Barro Vermelho, rodovia Cordisburgo, Paraopebam reserva forestal, 10 jun 1957, *E. P. Heringer* 5623 (UB). Poço de Caldas, 4 ene 1920, *Hoehne s. n.* (BA-52880).

ECUADOR. **Cañar**: El Triunfo-Huigra km 55, 1200 m, 19 jun 1988, *S. Lægaard* 71507 (AAU, COL, QCA). **Los Ríos**: Río Palenque Science Center, 150–220 m, 12 oct 1983, *C. H. Dodson* 14137 (MO).

PERÚ. **Junín**: Huancayo, abajo de Pariahuanca, 2000 m, 5 may 1979, *O. Tovar* 7880 (US, USM), *O. Tovar* 7901 (USM).

### *Muhlenbergia bryophilus* (Döll) P.

**M. Peterson**, *Caldasia* 31 (2): 279. 2009. *Aegopogon bryophilus* Döll, Fl. Bras. 2 (3): 239. 1880. Tipo: Brasil. Minas Gerais: 10 abr 1879, *A. F. M. Glaziou* 11661 [holotipo P-01863266 (imagen!); isotipos C-10016716 (imagen!), K-000309079 (imagen!), US-12800261)]. **Fig. 7.**

*Aegopogon geminiflorus* Kunth var. *muticus* Pilg., Bot. Jahrb. Syst. 27

(1–2): 25. 1899. Tipo: Bolivia. La Paz: near Sorata, may 1892, *M. Bang* 1307 [holotipo ?; isotipos CM-0179 (imagen!), K-000309080 (imagen!), NDG-07662 (imagen!), PUL-00000320 (imagen!), US-2473254!; W-18930005256 (imagen!)].

*Aegopogon argentinus* Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17 (8–12): 145. 1921. Tipo: Argentina. Salta: Sierra Nevada del Castillo, *P. G. Lorentz & G. Hieronymus* 182 [holotipo B; isotipos BAA-00001256 (imagen!), US-75037 fragm. ex B!].

*Aegopogon fiebrigii* Mez, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17 (8–12): 145. 1921. Tipo: Bolivia. Camacho, *K. Fiebrig* 2865 [holotipo B; isotipos MVFA-0000127 (imagen!), US-75308 fragm. ex B!].

Plantas anuales, cespitosas, delicadas, a menudo densas. *Cañas* de (4–) 6–30 cm de alto, glabras debajo de los nudos; entrenudos de 0,6–6,0 cm de largo, glabros a pilosos. *Hojas* principalmente basales; *vainas* de 0,5–4,8 cm de largo, más cortas que los entrenudos, glabras a escasamente pilosas; *lígulas* de 0,6–1,5 mm de largo, ápice truncado y lacerado; *láminas* planas, de 1,5–6,0 × 0,05–0,15 (–0,17) cm; pubescentes y escabridúsculas adaxialmente, mayormente lisas abaxialmente. *Inflorescencias* en *panojas* con ramificaciones unilaterales de tríadas de espiguillas, cada tríada patente, tempranamente caduca como un grupo; *panojas* difusas, de 2–6 × 0,5–1,2 cm, escasamente floríferas, ramas de las ramificaciones primarias 0,2–0,6

mm de largo, excluidas las aristas, una por nudo. *Espiguillas* en grupos de dos o tres por rama, grisáceas a purpúreas, los grupos con una espiguilla perfecta de 2,4–3,0 mm de largo, cortamente pedicelada, los pedicelos de 0,2–0,5 mm de largo, las otras dos espiguillas estériles o estaminadas, largamente pediceladas, los pedicelos de 0,7–1,0 mm de largo; *glumas* de 1,0–1,3 mm de largo, estrechamente acuminadas, ápice prolongado y aristado; *lema* de 2,4–3,0 mm de largo, 3-aristadas, la arista central (3–) 5–8 (–12) mm de largo, las laterales de 0,8–1,4 mm de largo; *pálea* de 2,2–2,8 mm de largo, puberulentas, ápice aristado, las aristas de 1,0–1,2 mm de largo; *anteras* de 0,5–0,7 mm de largo, amarillentas. *Cariopsis* de 1,0–1,5 mm de largo, obovoide, de color crema.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia bryophilus* se distribuye en Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil y Argentina, y se le encuentra principalmente en arbustales y matorrales de áreas secas y rocosas, entre los 2000 y los 3700 m de altitud. No obstante, esta especie es muy rara, dada la escasez de registros para la misma.

**Comentarios.** En esta especie las espiguillas estériles poseen glumas bilobadas y cortamente aristadas, con lemas bilobadas de 1,0–1,5 mm y arista de 2,0–4,0 mm de largo; adicionalmente, pueden presentar una pálea reducida. Raramente, puede haber espiguillas reducidas más largas y con estambres.

## Material adicional examinado

### ARGENTINA.

### Catamarca:

Departamento de Ambato, Las Juntas, *Saravia Toledo et al.* 13432 (SI). **Jujuy:** Departamento Capital, quebrada de Lozano, 18 abr 1975, *A. L. Cabrera et al.* 26076 (SI). Departamento Capital, Yala, laguna Rodeo, 2000 m, 26 mar 1979, *A. L. Cabrera et al.* 30672 (SI), 29 mar 1992, *A. L. Cabrera et al.* 34898 (SI). Departamento de Capital, entre León y Nevado de Chani, *H. A. Fabris et al.* 4198 (BAA). Quebrada de Yala, 12 may 1972, *A. L. Cabrera & H. A. Fabris* 22582 (SI). **Salta:** 20 km E of Abra Lizoite, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11688 (US); 18 km E of Piedra del Molino; 44 km W of El Carril on Hwy 33, *P. M. Peterson et al.* 19621 (US). Departamento Candelaria, sierra de La Candelaria, 2500 m, 21 abr 1925, *S. Venturi* 3744 (BA). **Tucumán:** Departamento de Chicligasta, estancia Las Pavas, puesto El Saladillo, 1700 m, 9 mar 1924, *S. Venturi* 2998 (BA, BAB, LP). 2200 m, 14 abr 1912, *D. Rodríguez* 495 (SI).

**BOLIVIA. Cochabamba:** Provincia Quillacollo, Wayra Loma, camino a Palca Pampa, 3300 m, 1 abr 1991, *I. Hensen* 2204 (LPB). **La Paz:** near Sorata, may 1892, *M. Bang* 1307 (US). Provincia Larecaja, Sorata, Achacachi, río San Cristóbal, 2700 m, 13 mar 1982, *T. Feuerer* 10412 (LPB). Provincia Murillo, E slope of Cordillera La Paz, ca. 44 air km NNE of La Paz, on road to Zongo, 4 km above Zongo, 1815 m, 27 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20683 (LPB, US). Provincia Murillo, valle del



río Zongo, 2400 m, 30 abr 1990, *J. C. Solomon 18806* (LPB, MO). **Tarija**: Provincia José María Avilez, Aliso, subiendo 5 km a Antigal, colinas arriba del pueblo, 2350 m, 20 abr 2000, *S. G. Beck & N. Paniagua 27131* (LPB), 2280 m, 24 abr 2000, *S. G. Beck & N. Paniagua 27303* (LPB). Provincia Méndez, Tucumilla parte alta, 2600 m, 5 abr 1991, *M. Coro 15* (LPB). Sin departamento: Camacho, *K. Fiebrig 2865* (US).

BRASIL. **Minas Gerais**: 10 abr 1879, *A. F. M. Glaziou 11661* (US).

COLOMBIA. **Cauca**: 1 km S of San Andrés de Pisimbalá, Tierradentro, 500 m, año 1983, *J. R. I. Wood 3920* (COL). **Huila**: In the Río Las Ceibas, valley ca. 10 km E of Neiva, 600 m, 23 nov 1985, *J. R. I. Wood 5189* (COL). **La Guajira**: Alrededores de Uribia, 40 m, 28 feb 1962, *C. Saravia 132* (COL).

ECUADOR. **Chimborazo**: 4.5 km SW of Sibambe on road to Huigra, 2290 m, *P. M. Peterson & E. J. Judziewicz 9349* (QCA, US). **Loja**: 6 km W of Colaisaca on road to Sozoranga, 2520 m, *P. M. Peterson & E. J. Judziewicz 9471* (MO, QCA, US).

PERÚ. **Cusco**: Provincia Anta, Mollepata-Takawana, *C. Vargas 19050* (USM). Provincia Urubamba, SW facing slope of Machu Picchu Mountain, *V. Ugent 5324* (USM). **Junín**: Provincia Huancayo, abajo de Pariahuanca, *O. Tovar 7895, 7904* (USM); Cerro E of Huancayo, *O. Tovar 2137* (USM). **La Libertad**: Provincia Bolívar, W of Longotea, 0.5 km towards San Vicente, 7°2'35.6"S, 77°52'39.8"O, 3202 m,

31 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21966* (US, USM). **Lima**: Provincia Canta, 8 km SW of San Jose Canta towards Huamantango, 11°31'10"S, 76°42'16.3"O, 2770 m, 28 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 17995* (US, USM). **Piura**: Provincia Huancabamba, La Beatita, *S. Llatas Quiroz 1850, 1851* (CPUN). **Puno**: Provincia Sandia, debajo de Cuyocuyo, *R. Ferreyra & A. Vera Beuner 16636* (USM).

**Muhlenbergia caxamarcensis**  
**Lægaard & Sánchez Vega**, *Nordic J. Bot.* 10: 437. 1990. Tipo: Perú. Cajamarca: Micuypampa, 62 km from Cajamarca towards Celendín, 3600 m, 26 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 4962* (holotipo CPUN!; isotipos AAU!, K!, MO!, US-3185350!). **Fig. 8.**

Plantas perennes, laxamente cespitosas. *Cañas* 8–12 cm de alto, erectas a decumbentes proximalmente, esbeltas, escabérulas a glabras, profusamente ramificadas en su porción proximal. *Hojas* con *vainas* glabras, generalmente más largas que los entrenudos, 0,4–2,7 cm de largo; *lígulas* hialinas, frecuentemente laceradas, (1,5–) 1,8–2,5 mm de largo, márgenes decurrentes y ápice obtuso; *láminas* 0,5–1,5 × 0,06–0,12 cm, planas o plegadas, conspicuamente nervadas, algunas veces cristalinas en ambas caras, otras veces glabras abaxialmente, esparcidamente escabérulas adaxialmente y a lo largo de las márgenes, las láminas disminuyendo distalmente en forma abarquillada. *Inflorescencias* en *panojas* exertas o incluidas en las vainas más

superiores, angostas, contraídas, espiciformes, (1,0–) 1,5–4,0 × 0,1–0,3 cm; ramificaciones primarias adpresas, 0,5–2,0 cm de largo, una por nudo, 4–6 nudos por panoja; *pedicelos* 0,1–0,5 cm de largo, rígidos, erectos, densamente escabrosos. *Espiguillas* 2,4–2,8 mm de largo (excluyendo el mucrón o la arista), plumizas a rojizas o purpúreas; *glumas* 1,2–1,6 mm de largo, subiguales a iguales, más cortas que el antecio, 1-nervias, glabras, a menudo rojizas o purpúreas distalmente, verde-grisáceas proximalmente, ápice obtuso; *lema* 2,4–2,8 mm de largo, lanceolada, aquillada, conspicuamente 3-nervia, distalmente rojiza oscura, purpúrea o plumiza, proximalmente verde-grisácea, serícea, con escasos tricomas adpresos en su mitad proximal o pilosa hasta los primeros  $\frac{3}{4}$  de su longitud (los tricomas 0,3–0,5 mm de largo), ápice acuminado, mucronado o cortamente aristado, la arista de hasta 1,5 mm de largo, escabrosa; *pálea* 2,4–2,8 mm de largo, tan larga como la lema, lanceolada, pilosa entre los nervios; *anteras* 1,0–1,3 mm de largo, púrpuras o amarillas. *Cariopsis* 0,9–1,1 mm de largo, elíptica a fusiforme, terete, amarillenta a café.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de los departamentos de Cajamarca y La Libertad (Perú), y se distribuye en ambientes abiertos de suelos poco profundos, así como en afloramientos rocosos (generalmente de origen calcáreo), en lodos, pastizales abiertos de áreas planas o pendientes, ente los 3000 y los 3600 m de altitud.

**Comentarios.** *Muhlenbergia caxamarcensis* es morfológicamente similar a *M. fastigiata* y *M. ligularis*, de las cuales se separa por poseer, la primera, antecios (lema y pálea) seríceos y pilosos.

### Material adicional examinado

PERÚ. **Cajamarca:** Provincia Cajamarca, 16 km W of Cajamarca up road (Avenida Perú) towards Cumbe Mayo, 3440 m, 31 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14010 (US, USM); 18 km W of Cajamarca up road (Avenida Perú) towards Cumbe Mayo, 3600 m, 31 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14013 (US, USM); 29 km from Cajamarca on road to Celendín, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4974 (AAU, CPUN, K, US); Cumbe Mayo, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo* 598 (CPUN), *I. Sánchez Vega* 4690 (CPUN); Cumbe Mayo, W of Cajamarca, *S. A. Renvoize et al.* 5000, 5004, 5005 (AAU, CPUN, K, US); Micuypampa, 62 km from Cajamarca towards Celendín, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4961 (AAU, CPUN, K, US). Provincia San Miguel, 61 km N of Cajamarca on hwy 3N towards Bambamarca, 3640 m, 16 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14916 (CPUN, US, USM); Cajamarca to Celendín, 3 km NE of Encañada, *I. Sánchez Vega et al.* 2777 (CPUN); *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4849 (CPUN). **La Libertad:** Provincia Bolívar, 3 air km ESE of Longotea on road to Bolívar, 3202 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21965 (US, USM); Nevado Cajamarquilla, 3500 m, 9 sep 1946, *J. Infantes Vera* 937 (MOL).

***Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson**, *Caldasia* 31 (2): 280. 2009. *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Sp. Pl.* (ed. 4) 4 (2): 899. 1806. Tipo: Venezuela. Sucre: Cumaná, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* [holotipo B-W-01637-20 (imagen!); isotipos P!, US-75957 fragm. ex P!]. **Fig. 7.**

*Aegopogon geminiflorus* Kunth, *Nov. Gen. Sp.* (quarto ed.) 1: 133, t. 43. 1815 (1816). *Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *geminiflorus* (Kunth) Griseb., *Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen* 24: 301. 1879. Tipo: Venezuela. Amazonas: Inter Cerro Duida et río Tamatama, juxta Esmeralda, may, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P; isotipo US-75956 fragm. ex P!).

*Hymenothecium quinquesetum* Lag., *Gen. Sp. Pl.* 4. 1816. *Aegopogon quinquesetus* (Lag.) Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 1: 805. 1817. Tipo: México. México: Imperio, *Ludovicus Nee* [holotipo MA, isotipo BAA-00002156 (imagen!)]].

*Hymenothecium trisetum* Lag., *Gen. Sp. Pl.* 4. 1816. *Aegopogon trisetus* (Lag.) Roem. & Schult., *Syst. Veg.* 2: 805. 1817. *Aegopogon cenchroides* var. *trisetus* (Lag.) E. Fourn., *Mexic. Pl.* 2: 72. 1886. Tipo: México. México: Imperio, *sin*

*recolector* [holotipo MA, isotipo BAA-00002158 (imagen!)]].

*Aegopogon setifer* Nees, *Linnaea* 19 (6): 691. 1847. Tipo: México. *A. Aschenborn* 132 [holotipo B; isotipos FR-0036375 (imagen!), FR-0036376 (imagen!), US-75953 fragm. ex B!].

*Aegopogon multisetus* Steud., *Syn. Pl. Glumac.* 1: 146. 1855. Tipo: Venezuela. Mérida: sin fecha, *N. Funck & L. J. Schlim* 827 (holotipo P; isotipo US-75960 fragm. ex P!).

*Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd. var. *multisetus* E. Fourn., *Mexic. Pl.* 2: 72. 1886. Tipo: México. Morán: In rupibus, 1840, *H. Galeotti* 5808 (lectotipo BR!, designado por P. M. Peterson, *Contr. U.S. Natl. Herb.* 41: 10. 2001; isoelectotipos P!, US-75958 fragm. ex P!).

Plantas perennes, cespitosas, frecuentemente densas, ocasionalmente estoloníferas. *Cañas* (10) 25–55 cm de alto, glabras por debajo de los nudos; entrenudos glabros. *Hojas* con vainas 0,8–8,0 cm de largo, glabras, más cortas que los entrenudos; *lígulas* 1–2 mm de largo, de ápice agudo y lacerado; *láminas* planas, escabriúsculas adaxialmente, lisas abaxialmente, 1,5–6,0 × 0,05–0,20 cm. *Inflorescencias* en panojas con ramificaciones unilaterales de tríadas de espiguillas, cada tríada patente, tempranamente caduca como un grupo, panojas abiertas, escasamente floríferas, 2–8 × 0,5–1,2 cm; ramificaciones primarias 2–4 mm de largo (excluidas

las aristas), una por nudo, a menudo purpúreas. *Espiguillas* en grupos de tres con una espiguilla sésil (lateral estaminada o estéril), con un pedicelo de menos de 0,2–0,5 mm de largo, las otras dos espiguillas perfectas, cortamente pediceladas, los pedicelos de 0,7–1,2 mm de largo; *glumas* (1,0–)1,5–2,8 mm de largo, oblongas, distanciadas, el ápice con una profunda muesca y aristado, las aristas de 2–4 mm de largo, lóbulos triangulares, agudos; *lema* 2,5–3,0 mm de largo, fusiforme, 3-aristada, la arista central 5–13 mm de largo, las aristas laterales 2–3 mm de largo; *pálea* 2,5–3,0 mm de largo, puberulenta, ápice aristado, las aristas 1–2 mm de largo; *anteras* 1,6–1,8 mm de largo, amarillentas a purpúreas. *Cariopsis* ca.  $1,6 \times$  ca. 0,5 mm, tenuiforme.

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye desde los Estados Unidos de América hasta Sudamérica (Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia). *Muhlenbergia cenchroides* crece en áreas rocosas, páramos, arbustales, matorrales y sotobosques abiertos, tanto de zonas planas como con pendientes pronunciadas, e igualmente se le encuentra en bordes de caminos y carreteras. *Muhlenbergia cenchroides* crece, principalmente, en regiones de climas secos, entre los 1400 y los 4000 m de altitud.

**Comentarios.** *Muhlenbergia cenchroides* es una especie sumamente variable en lo concerniente a la naturaleza de sus espiguillas, ya que puede haber espiguillas que varían desde formas rudimentales hasta grandes

espiguillas estaminadas o pistiladas. Así, las espiguillas laterales presentan glumas más pequeñas y todas las aristas son más cortas que las de la espiguilla central, usualmente con tres estambres y anteras más pequeñas, y con un gineceo rudimentario, raramente funcional.

### Material adicional examinado

**BOLIVIA. Cochabamba:** Provincia Ayopaya, cuenca del río Tambillo, estancia Linco, 2980 m, 28 mar 1989, *R. Baar* 76 (LPB). Provincia Ayopaya, ca. 10 km NW de Independencia, 3200 m, 10 may 1988, *S. G. Beck & R. Seidel* 14495 (LPB). **La Paz:** Provincia Bautista Saavedra, Charazani, Chullina, 3250 m, 17 abr 1993, *P. Gutte & B. Herzog* 382 (LPB). Provincia Murillo, valle del río Zongo, vecindad de la escuela Cambaya, 2560–2800 m, 10 may 1990, *J. C. Solomon et al.* 19042 (LPB, MO). Provincia Murillo, quebrada de Zongo, 3200 m, 18 nov 1981, *F. O. Zuloaga & M. Vásquez Ávila* 1776 (LPB, SI). Provincia Nor Yungas, ca. 3 km below Unduavi on road to Sud Yungas, 3200 m, 3 may 1997, *J. R. I. Wood* 12053 (LPB). **Tarija:** Provincia Aniceto Arce Ruíz, 2700 m, 15 mar 1998, *S. G. Beck et al.* 26110 (LPB).

**COLOMBIA. Antioquia:** Cerca de Santa Helena, camino entre Medellín y Rionegro, ca. 2500 m, 2 oct 1947, *F. A. Barkley et al.* 12 (COL). Piedras Blancas, rocky roadside, 2½ km from Medellín-Guarne road, 2200–2600 m, 30 mar 1971, *M. Nee & S. Mori* 3841 (COL). Municipio Urrao, lado de la carretera que conduce a Caicedo, 10 km de Chuscal, 2740 m, 9 sep 1986, *R. W.*

*Pohl 15466* (HUA, QCA). Municipio Guarne, Piedras Blancas, 2000–2500 m, 28 ago 1971, *D. D. Soejarto et al. 3113* (COL, HUA). Municipio San Pedro, km 134 of road San Pedro-Entrerriós, 2310 m, 28 sep 1987, *J. Zarucchi et al. 5869* (COL, MO). **Bogotá D. C.**: Localidad de Usme, cuenca alta del río Tunjuelito, carretera Usme-La Base-El Hato, desvío hacia Truchas El Danubio, 3200 m, 23 sep 2001, *D. Giraldo-Cañas & C. Acosta 3248* (CAUP, COL, HUA, JAUM, UDBC, UIS). Macizo de Bogotá, quebrada Las Delicias, 2650–2770 m, 11 jun 1939, *J. Cuatrecasas 5433* (COL). **Boyacá**: Sierra Nevada del Cocuy, near Hacienda Ritacuba, ca. 3600 m, 2 ago 1957, *P. J. Grubb et al. 242* (COL). Municipio Jericó, vereda Galápagos, 3300 m, 23 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2436* (COL). Villa de Leyva, cerca de Sáchica, ca. 2000 m, ago 1964, *C. Saravia 4171, 4172, 4301, 4368* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, parque nacional natural Los Nevados, páramo de Letras, carretera Manizales-Fresno, en áreas rocosas al lado de la carretera, 3500 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al. 4238* (COL). Cordillera Central, Parque nacional natural Selva de Florencia, municipio Samaná, corregimiento Florencia, vereda La Bretaña, trocha Florencia-San Vicente, ca. 1700 m, 21 oct 2013, *D. Giraldo-Cañas et al. 5566* (COL). Alrededores de Manizales, carretera al Fresno, 2280 m, 6 jul 1959, *P. Pinto 444* (COL). **Cauca**: Municipio Argelia, cerro California, 3100 m, *M. Becking 157* (AFP). Municipio Argelia, 2900 m, 20 feb 1991, *M. Becking 480* (AFP). Parque nacional natural Munchique, El Tambo, carretera a Santa Ana, km 8-9, antiguo camino a Micay, 2975 m, 22 jul 1993, *G. Lozano et al. 6639* (COL, MA). East of Popayán, above Puracé, 27 sep 1992, *S. A. Renvoize 5462* (COL). Municipio Caldono, village Pijoya, road from Pijoya to Trichero, ca. Km 1-3, 2500 m, 8 mar 1998, *D. Stancik 144* (COL). **Cesar**: municipio Valledupar, corregimiento San Sebastián, lugar El Manon, 1800 m, mar 1944, *R. V. Reyes 1* (COL). **Cundinamarca**: Rocky cliff near Tequendama Falls, ca. 2500 m, 5 jul 1968, *F. A. Barkley & B. Wrigley 38780* (COL). Municipio Suesca, hacienda Susatá, 2640 m, 10 nov 1999, *J. P. Groenendijk & N. Rietman 1223* (COL). Municipio Nemocón, hacienda Susatá, 2700 m, año 2000, *G. Peñaloza 97* (COL). Laguna de Guatavita, 2900 m, año 1983, *J. R. I. Wood 3550* (COL). **La Guajira**: Sierra Nevada de Santa Marta, laguna Sabaca, nacimiento del río San Miguel, 3700–3900 m, 16 ago 1986, *H. Cuadros & A. Gentry 2714* (JBGP, MO). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de río Ancho, páramo de Macotama, 18 feb 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 7078* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, hoya del río Donachuí, Meollaca (o Meuyaca), 3260–3320 m, 28 sep 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24469* (COL). **Nariño**: municipio Genoy, carretera Genoy-Pasto, laderas del volcán Galeras, en áreas de canteras abandonadas (explotación de arenas y rocas) al pie de la carretera, 2700 m, 22 abr 2009, *D. Giraldo-Cañas 4201* (COL). Municipio Arboleda, quebrada El Guarapo, Puento Rojo, 2.2 km above Caratago, vía La

Unión-Buesaco, 2300 m, 3 feb 1988, *L. G. Clark & X. Londoño* 391 (COL). Municipio La Unión, cerro La Jacoba, 2300 m, 31 jul 1977, *P. Pinto et al.* 1737, 1753 (COL: en este ejemplar las inflorescencias corresponden, sin duda alguna, a *M. cenchroides*, pero las cañas y las hojas son de una *Andropogoneae*); *P. Pinto et al.* 1770 (COL). Municipio La Florida, vereda El Cacique, margen derecha del río Barrancos, 2500 m, 2 ago 1977, *P. Pinto et al.* 1796, 1801 (COL). Municipio El Encano, between Vereda Catapamba and road to Pasto-El Encano, La Virgen, 2800 m, 23 mar 1999, *D. Stancik* 2980 (COL). **Norte de Santander:** Los Estoraques, La Playa, 26 abr 1974, *M. J. Balick* 138 (COL). Municipio Pamplona, vereda Fontibón, sector La Lejía, carretera Pamplona-Chitagá, 2500 m, 23 jun 2002, *L. R. Sánchez* 6765 (HECASA). Municipio Mutiscua, vereda San José del Pino, granja del ISER, 2740-2760 m, 17 ago 2007, *L. R. Sánchez* 10564 (HECASA). **Putumayo:** Valle de Sibundoy, Sibundoy, ca. 2200 m, 7 may 1963, *M. L. Bristol* 943 (COL). **Santander:** Valley of Río Minero, near Florián, Moravia, level valley north-east of la Belleza, ca. 2300 m, 26 sep 1944, *N. C. Fasset* 25819 (COL). Vía El Carmen-Violín (Duitama), 2300 m, nov 1994, *J. L. Fernández et al.* 12297 (COL). Western slope of Páramo Rico, 3000-3600 m, 15-19 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith* 17211 (COL, NY, US). Municipio Vetás, vereda El Salado, predio Ciénaga, 3550 m, 16 ene 2002, *J. A. Mejía Basto* 27 (CDMB). **Valle del Cauca:** East of Biga, road to La Palmera, 2300 m, 13 sep 1992, *S. A. Renvoize* 5376 (COL).

Departamento desconocido, sin datos y sin fecha, *J. C. Mutis* 5485 (COL).

ECUADOR. **Cotopaxi:** volcán Cotopaxi, along road to and at Limpio Punga, 3500-3850, 23 mar 1984, *S. Lægaard* 51857 (AAU, COL). **Pichincha:** Calderón, N of Quito, 2450 m, 6 mar 1984, *S. Lægaard* 51717 (AAU, COL). Road Quito-Puertoquito, above Nanegalito, 1600-1700 m, 10 jul 1984, *S. Lægaard* 52498 (AAU, COL).

PERÚ. **Ancash:** Provincia Bolognesi, Paramarca, cerros al E de Chiquián, 3680 m, 8 abr 1952, *E. Cerrate* 1396 (MOL, USM); Provincia Carhuaz, Cordillera Negra, 22 km SW of Shupluy and río Santa, 9°17'19.7"S, 77°44'39.3"O, 3770 m, 13 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21652 (US, USM); Provincia Corongo, Cordillera Blanca, 3 km E of Yanac, 8°35'55.6"S, 77°50'4.8"O, 2849 m, 18 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21786 (US, USM); Provincia Corongo, Cordillera Blanca, E of Yungay, 3400 m, 5 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5055 (CPUN, K); Provincia Huaraz, W side of Cordillera Blanca, S of Quebrada Ishinca, 9°24'55.8"S, 77°32'45.8"O, 2885 m, 12 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21614 (US, USM); Provincia Huaraz-Recuay border, W side of río Santa Canyon, 19 km S of Huaraz, 9°40'58.1"S, 77°28'29.7"O, 3202 m, 11 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21600 (US, USM); Prov Huaylas, Cordillera Blanca, encima de Caraz, 3200 m, *A. Weberbauer* 3234 (MOL); Provincia Huaylas, Huata, *M. I. La Torre* 2793 (USM); Provincia Pallasca, 17 km N of Huandoval and 6 km S of



Pallasca, 3360 m, 27 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 13927 (US, USM); 3.4 km N of Huandoval towards Huascaschuque, 8°18'59.5"S, 77°58'9.5"O, 2949 m, 21 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21817 (US, USM); Provincia Huari, near Laguna de Puruhay, *M. I. La Torre* 3692 (USM); San Marcos, *A. Cano* 13505 (USM); Huascarán National Park, Quebrada Rurichinchay, *D. Smith et al.* 12659 (USM); Provincia Recuay, Cordillera Blanca, 16 km E of Catac on road towards Chavin de Huantar, 3630 m, 21 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 13833 (US, USM); Provincia Yungay, Cordillera Blanca, 20 km ENE of Yungay, 9°6'26.2"S, 77°41'8.2"O 3247 m, 15 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21712 (US, USM); Quebrada Llauganuco, 24 km ENE of Yungay, 9°5'46.3"S, 77°40'19.3"O, 3309 m, 16 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21739 (US, USM); Provincia Yungay, Huascarán National Park, Llanganuco sector, María Josefa trail between Chinancocha and Pucayacu, 77°39'W, 9°05'S, 3700–3850 m, 7 may 1985, *D. N. Smith* 10512 (CPUN, MO). **Ayacucho:** Ayna, *L. Aucasime* 258 (USM); Seqse-qa, *L. Aucasime* 81 (USM); Provincia Huanca Sancos, 27 km NW of Putajasa and 3 km S of Sacsamarca, 13°57'51.1"S, 74°18'41.5"O, 3650 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al.* 16278 (US, USM). **Cajamarca:** near Cajamarca, 2700–3700 m, 11 mar 1986, *B. Becker & F. M. Terrones H.* 601 (LPB); Cajamarca to Celendín, 95 km from Cajamarca, above Quillimbaz, 3000 m, 22 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4868 (CPUN, K); Provincia Cajamarca, 16 km W of Central Plaza of Cajamarca up road towards Cumbemayo on Avenida Peru, 3440 m, 31 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14012 (US, USM); Provincia Cajamarca, Dist. Baños del Inca, Tres Tingos, margen oeste del río Chonta, 2900 m, 2 mar 2002, *I. Sánchez Vega* 11261 (CPUN); Provincia Cajamarca, Cerro Huairapongo-Baños del Inca, 19 nov 1965, *I. Sánchez Vega* 126 (CPUN); Provincia Cajamarca, Fundo Aylambo, a 5 km antes de la ciudad, 8 may 1969, *I. Sánchez Vega* 385 (CPUN); Provincia Cajamarca, cerca al Paso El Gavilán, 3100 m, 19 abr 1975, *I. Sánchez Vega et al.* 1407 (CPUN); Provincia Cajamarca, Laguna de Moyococha, 2550 m, 29 ago 1965, *I. Sánchez Vega* 92 (CPUN); Provincia Cajamarca, Dist. San Juan, lugar Huacraruco, 2350 m, 19 jun 1993, *J. Cabanillas S. & J. Guevara B.* 615 (CPUN); Chotén, en el Arboretum de CICAFOR, a 4 km de la carretera Pacasmayo-Cajamarca, 2990 m, 23 may 1981, *I. Sánchez Vega et al.* 2562 (CPUN); Provincia Cajamarca, Dist. Cajamarca. Paso El Gavilán, 3100 m, 26 jun 1966, *I. Sánchez Vega* 239 (CPUN); Provincia Cajamarca, ladera que converge al Valle Cajamarca, Lla Colpa, 2900 m, 22 abr 1975, *I. Sánchez Vega et al.* 1416 (CPUN); Provincia Cajamarca, Sais Atahualpa de Porcón, en el Arboretum de CICAFOR, 3400 m, 16 may 1981, *I. Sánchez Vega et al.* 2512 (CPUN); Provincia Cajamarca, Dist. Namora, Hacienda Polloquito, 3000 m, 6 may 1967, *I. Sánchez Vega* 321 (CPUN); 12 km N of Cajamarca on road towards Bambamarca, 3020 m, 14 mar 2000, *P. M. Peterson &*

*N. Refulio Rodríguez* 14855 (CPUN, US, USM); S of Paso El Gavelan, 10 air km S of Cajamarca, 7°15'37.2"S, 78°30'34.5"O, 2544 m, 26 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21875 (US, USM); cumbre El Gavilán, *R. Ferreyra* 3255 (USM); Provincia Celendin, 4 air km W of Celendin, 6°54'13.5"S, 78°10'8.4"O, 2687 m, 29 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21925 (US, USM); Provincia San Ignacio, 31 km E of Sondor on road towards Tabaconas, 2490 m, 31 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15128 (CPUN, US, USM); Provincia San Miguel, Niepos, 2200 m, 30 oct 1985, *S. Llatas* 1503 (CPUN); Provincia San Pablo, Dist. San Pablo, lugar El Molino, 2200 m, 12 jun 1993, *J. Sánchez Vega* 663 (CPUN). **Cusco**: Machu-Picchu, camino entre la ciudad inca de Machu-Picchu y el Puente del Inca, 2000 m, 18 sep 2004, *D. Giraldo-Cañas* 3759 (COL). Provincia Calca, Manto a Amparaes, 2650 m, 18 abr 1966, *C. Vargas C.* 17393 (LPB); Provincia Cusco, Socorro-K'inka, *C. Vargas C.* 13161 (USM); Ruinas de Sacsahuamán, 3500 m, 6 may 1983, *S. G. Beck* 8365 (LPB); Mandor, abajo de Machupicchu, 2000 m, 13 abr 1957, *H. Ellenberg* 988 (LPB). Cusco-Huancaro hwy, *P. Gutte & G. Muller* 9425a (USM). **Huancavelica**: Provincia Huancavelica, Huando, *O. Tovar* 1254 (USM). **Huánuco**: Provincia Huánuco, Carpath, cumbre entre Huánuco y Tingo María, 2700 m, 1 oct 1950, *R. Ferreyra* 8070 (MOL). Provincia Huánuco, Carpath, cumbre entre Huánuco y Tingo María, *R. Ferreyra* 10022 (USM); 48.6 km NE of Huánuco towards Tingo María, *T. Plowman & P. M. Rury s.*

*n.* (USM); Provincia Pachitea, 21 air km ENE of Huánuco, 9°51'53.1"S, 76°2'55.1"O, 2498 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20341 (US, USM); Canyon of the río Grande, 44 air km E of Huánuco, *P. M. Peterson et al.* 20363 (US, USM). **Junín**: Provincia Huancayo, near Paián, *O. Tovar* 9311 (USM); Cerro al E de Huancayo, 3900 m, 2 may 1954, *O. Tovar* 2173 (US, USM); Provincia Tarma, entre Huancapistana, 2200 m, *A. Weberbauer* 2042 (MOL). **La Libertad**: Provincia Bolívar, entre el desvío a Uchumarca y Santa Luisa, 7°04'S, 77°49'W, 3700 m, 11 nov 2001, *I. Sánchez Vega et al.* 11194 (CPUN); Provincia Bolívar, E side of Cerro Salumpuy, 8 air km NW of Bolívar, 7°7'39.2"S, 77°46'9.9"O, 3390 m, 30 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21942 (US, USM); 3 air km ESE of Longotea on road to Bolívar, 7°3'27.9"S, 77°51'2.2"O, 3202 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21961 (US, USM). **Lambayeque**: Provincia Ferreñafe, Inkawasi, *S. Llatas Quiroz* 4122 (USM). **Pasco**: Provincia Oxapampa, Río Boqueria, 26 km from Oxapampa via Río Yamaquizu, *D. Smith et al.* 1807 (USM). **Piura**: Provincia Huancabamba, Porculla, 2200 m, 10 may 1992, *S. Llatas Quiroz & H. De la Cruz S.* 3098 (CPUN). **San Martín**: Provincia Mariscal Cáceres, puerto de Norte de río Abiseo, *A. Cano et al.* 7466 (USM).

VENEZUELA. **Amazonas**: Inter Cerro Duida et río Tamatama, juxta Esmeralda, may, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (US-75956). **Distrito Federal**: ca. 2.5 km down road to



Carayaca as measured from intersection with main road between El Junquito and Colonia Tovar, 1750 m, 15 nov 1973, *G. Davidse & S. S. Tillett 4080* (COL, MO). **Mérida**: páramo de Tomotes, entre Timotes y la laguna Huacha, 3750–4000 m, 21–26 nov 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 9883* (COL). Sierra Nevada, alrededores de la laguna Coromoto, 3320–3350 m, 3 dic 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 9983* (COL). Mérida, sin fecha, *N. Funck & L. J. Schlim 827* (US). **Mérida-Zulia**: 26 ago 1973, *S. S. Tillett & K. W. Hönl 738-474* [COL: este espécimen tiene dos localidades, una asignada al estado de Mérida (Las Tapias, S of Bailadores, Sierra de Tovar, 2200–2500 m) y la otra al estado Zulia (Distrito Perijá, campamento Frontera, ca. 3000 m)]. **Sucre**: Cumaná, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (P, US-75957). **Táchira**: Las Porqueras, La Grita, 3200 m, 22 oct 1942, *F. Tamayo 2290* (COL, VEN).

SIN PAÍS. Caracas-Quito, sin fecha, *A. J. A. Bonpland 2002* (COL-253814).

***Muhlenbergia ciliata* (Kunth) Trin.**, Gram. Unifl. Sesquifl. 193. t.5, f.16. 1824. *Podosemum ciliatum* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 128–129. 1816. *Trichochloa ciliata* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 386. 1817. *Polypogon ciliatus* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 243. 1825. Tipo: México. Michoacán: Volcán de Jorullo, Sep, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P-HBK!; isotipos BAA-1619 ex P!, BM!, P-Bonpl!, US-91918 fragm. ex P!). **Fig. 8.**

***Muhlenbergia adspersa* Trin.**, Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Pétersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 4 (3–4): 291. 1841. Tipo: Perú. Lima, *ex herb. C. H. Mertens s. n.* (holotipo LE; isotipos LE-TRIN-1486.01 fragm. ex LE herb. Mertens!, US-87236 fragm. ex LE herb. Mertens!).

Plantas anuales, delgadas, gráciles. *Cañas* de 8–30 (–50) cm de alto, glabras, filiformes, a menudo fasciculadas, libremente ramificadas en los nudos inferiores, de 0,2–0,5 mm de diámetro justo debajo de la inflorescencia; entrenudos de 6–42 mm de largo. *Hojas* con *vainas* de (8–) 20–44 mm de largo, glabras o laxamente pilosas a lo largo de las márgenes, más cortas que los entrenudos; *lígulas* de 0,2–0,8 mm de largo, membranáceas, ciliadas, ápice truncado, margen con un grupo de tricomas fasciculados, los tricomas de hasta 1 mm de largo; *láminas* de 1–4 × 0,06–0,14 cm, planas o ligeramente involutas, a menudo esparcidamente pilosas en la haz, glabras en el envés. *Inflorescencias* en *panojas* de 4–12 × 1,8–5,0 cm, terminales, densamente espiculadas; ramificaciones primarias de 1,5–3,7 cm de largo, en la madurez las ramificaciones divergentes y reflejas hasta en ángulos de 90° con relación al raquis, una por nudo; ramificaciones secundarias bien desarrolladas; pedicelos de 0,5–3,0 mm de largo, glabros, adpresos, erectos; nudos 6–13 por panoja. *Espiguillas* adpresas a las ramificaciones, sobrelapadas; *glumas* de 0,7–1,7 mm de largo, subiguales, glabras, 1-nervias, ápice acuminado, frecuentemente mucronado, el mucrón

de hasta 0,4 mm de largo; *gluma inferior* de 0,7–1,5 mm de largo; *gluma superior* de 0,8–1,7 mm de largo; *lema* de 1,8–2,5 mm de largo, lanceolada, delgada, aristada, conspicuamente 3-nervia pero aparentemente 5-nervia, los “nervios” intermedios son verdaderamente filas de cortas barbas en la parte distal de los bordes epidérmicos doblados, conspicuamente ciliada en los nervios laterales en su porción distal a casi glabra; *callo* diminutamente cortopubescente; arista de (1,5–)5–11(–18) mm de largo, flexuosa; *pálea* de 1,6–2,4 mm de largo, estrechamente lanceolada, glabra; *anteras* de 0,3–0,5 mm de largo, amarillentas. *Cariopsis* de 0,8–1,8 mm de largo, estrechamente fusiforme, parduzca. Espiguillas cleistógamas ausentes.

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye en México, América Central y Sudamérica (Argentina, Bolivia, Brasil, Ecuador, Perú); crece en sustratos desde húmedos hasta secos, con vegetación abierta, así como en áreas de drenajes de suelos arenosos, pendientes rocosas, veras de caminos, pastizales naturales y antrópicos y en sotobosques de pinos, entre los 1000 y los 2900 m de altitud.

**Comentarios.** Los especímenes argentinos no son típicos de *M. ciliata*, ya que ninguna de las muestras observadas por los autores tienen lemas con márgenes ciliadas. Sin embargo, dichos ejemplares tienen panojas ramificadas reflejas y abiertas, así como lemas cortamente aristadas [(3–) 5–11 (–18) mm]. Cabe destacar que todos los registros históricos de *M. tenella* (Kunth) Trin. o *M. tenuissima* (Presl)

Kunth mencionados en la literatura para la flora de Argentina, realmente corresponden a *M. ciliata*.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Jujuy:** Departamento de Tres Cruces, Humahuaca, *S. Venturi* 8770 (GH, POM, MO, NY, US); Orbra Pampa, *S. Venturi* 9368 (GH, MO). **Salta:** Departamento de Rosario de Lerma, Campo Quijano, *S. Venturi* 8436 (US). **Tucumán:** Departamento de Tafi del Valle, La Queñoa a Peñas Azules, *R. Schreiter* 7239 (LIL).

BOLIVIA. **Tarija:** Provincia José María Avilez, Aliso, subiendo 5 km a Antígal, colinas arriba del pueblo, 2400 m, 20 abr 2000, *S. G. Beck & N. Paniagua* 27138B (LPB).

ECUADOR. **Chimborazo:** Huigra-Alausí, 1750–2200 m, *S. Lægaard* 71524, 71531 (AAU). **Imbabura:** Azabí, 2800 m, *Acosta Solís* 14691 (F). **Loja:** 6 km W of Colaisaca on road to Sozoranga, 2520 m, 2 jun 1990, *P. M. Peterson* 9474 (COL, US). 18,4 km W of El Empalme on road to Celica, 1800 m, 3 jun 1990, *P. M. Peterson & E. J. Judziewicz* 9495 (COL, QCA, US).

PERÚ. **Amazonas:** Piedra Grande, near río Santo Domingo, 5000 ft alt., 14–19 may 1923, *J. F. Macbride* 3684 (F, US). **Cusco:** Urubamba, Ruinas de Macchu Picchu, 2500 m, 27 may 1963, *D. Ugent* 5356 (US), 2300 m, 11 abr 1963, *C. Vargas C.* 14354 (US), mar 1987, *I. Grignon* 2306 (AAU, US). Quebrada Termas Macchu Picchu, 25 mar 1966, *C. Vargas C.* 17145 (USM). **Huánuco:** 21 air km NE of Pachitea, 7 km E of

Puerto Rancho junction, 9°49'45.9"S, 76°3'12.9"O, 2094 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20336 (US). Pachitea, canyon of the Río Grande, along trail 1 air km NW of Estación Huacachay, 9°50'44.7"S, 75°50'5.2"O, 2323 m, 8 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20378 (US). 2 air km ESE of Estación Huacachay, 9°51'34.7"S, 75°50'48.1"O, 1867 m, 7 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20359 (US). **Junín:** between Tarma and La Merced, 3000 m, 14 oct 1923, *A. S. Hitchcock* 22154 (US). Mito, 9000 ft alt., 8–18 abr 1923, *J. F. Macbride* 3376 (F, US). Province Huancayo, abajo de Pariabuena, 2000 m, 6 may 1969, *O. Tovar* 7936 (USM). **La Libertad:** Bolívar, W of Longotea ca. 0.5 km towards San Vicente on Balsas-Longotea road, 7°2'35.6"S, 77°52'39.8"O, 2487 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21967 (US).

***Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez,** Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 17: 213. 1921. *Epicampes coerulea* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 256. 1874. Tipo: Argentina. Tucumán: an Wegränden bei Anfama, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz* 85 (sintipo CORD!; isosintipo US!). Den grossen isolierten Buescheln an der Cuesta de Juntas, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz* 86 (sintipo CORD!; isosintipo US!). Lectotipo (designado por *P. M. Peterson*, *I. Sánchez Vega*, *K. Romaschenko*, *D. Giraldo-Cañas* & *N. F. Refulio Rodríguez*. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in

Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206). Argentina. Tucumán: Den grossen isolierten Buescheln an der Cuesta de Juntas, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz* 86 [lectotipo GOET-006633 (imagen!); isolectotipos CORD-00004624!, CORD-00004625!, US-865981!]. **Fig. 9 y 10.**

*Crypsis phleoides* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 140. 1816, *non Muhlenbergia phleoides* (Kunth) Columbus. *Cinna phleoides* (Kunth) Kunth, Révis. Gramin. 1: 67. 1829. *Epicampes phleoides* (Kunth) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 256. 1874. Tipo: Venezuela. Sucre: Sep, *F. W. H. A. von Humboldt* & *A. J. A. Bonpland* s. n. (holotipo P!; isotipo US-A865652 fragm. ex P!).

*Crypsis stricta* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 140. 1816, *non Muhlenbergia stricta* (J. Presl) Kunth. *Cinna stricta* (Kunth) Kunth, Révis. Gramin. 1: 67. 1829. *Crypsinna stricta* (Kunth) E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 90. 1886. Tipo: Colombia (en la ficha dice Perú). Provincia de los Pastos, Dec, *F. W. H. A. von Humboldt* & *A. J. A. Bonpland* s. n. (holotipo B-W-01532-010!; isotipo US-A865653 fragm. ex B-W!).

*Epicampes coerulea* Griseb. var. *submutica* Hack., Anales Mus. Nac. Buenos Aires 13: 471. 1906. Tipo: Argentina. Tucumán: Dep. Tañi, Cuesta de Malamala, 2500 m, 4 febrero 1904, *Stuckert*

*herb. Arg. 14900 ex Lillo 3402* [holotipo W-1916-0026677 (imagen!); isotipos CORD-00001624 (imagen!), LIL-000053 (imagen!), US-3168604!].

Plantas perennes, densamente cespitosas, de hasta un metro de alto. *Cañas* erectas, rígidas, generalmente simples. *Hojas* basales y caulinares; *vainas* glabras basalmente, escabriúsculas distalmente, frecuentemente las vainas viejas se rompen en fibras y permanecen adheridas a las plantas; *lígulas* de 8–14 mm de largo, rígidas en la base a distalmente membranáceas y a menudo laciniadas, triangulares; *láminas* lineares, largamente atenuadas, erectas, usualmente más cortas que las cañas, de 15–32 × 0,27–0,52 cm, planas a involutas, escabriúsculas. *Inflorescencias* en *panojas* contraídas, espiciformes, de (7–) 9–23 cm de largo, ramificaciones hispídas, densamente floríferas. *Espiguillas* linear-lanceoladas, ligeramente comprimidas, de 5–8 (–9) mm de largo, verde-pajizas a más comúnmente verde-azulosas, verde-grisáceas, verde-oscuro o negruzcas, cortamente pediceladas, los pedicelos hispídos; *glumas* iguales o ligeramente más largas que el antecio, lanceoladas, subiguales, de 5–7 (–8) mm de largo, 1-nervias, escabriúsculas abaxialmente, especialmente en el nervio, ápice corta a largamente atenuado o incluso extendiéndose en una arista corta; *lema* con una arista corta o sin la misma, ovado-lanceolada, de 5–6 mm de largo, 3-nervia, escabriúscula, aguda; *pálea* como la lema, 2-nervia; *anteras* de 2–3 mm de largo. *Cariopsis*

linear, comprimida, castaña oscura, de 2,4–3,0 mm de largo.

**Nombre vulgar.** Paja (Colombia).

**Usos.** Construcción (en algunas áreas campesinas andinas de Colombia se usan las plantas completas para la construcción de techos), ornamental (en Colombia se usan las inflorescencias en arreglos florales y las plantas vivas en jardinería externa).

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia coerulea* se distribuye en áreas altoandinas (principalmente en páramos secos y punas) de Sudamérica (Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina), entre los 2400 y los 4900 m de altitud. A esta especie se le encuentra, generalmente, entre rocas con *Calamagrostis*, en matorrales y arbustales altoandinos, así como en plantaciones de *Acacia decurrens* y en áreas subxerofíticas y muy alteradas.

**Comentarios.** Muchos especímenes estudiados son intermedios entre *M. coerulea* y *M. rigida*. Tradicionalmente, éstos han sido tratados como híbridos [*M. coerulea* (Griseb.) Mez × *M. rigida* (Kunth) Kunth (Peterson *et al.* 2018)] en vista del tamaño, el ancho y el color de las panojas, así como por la estructura de la superficie y la longitud de las glumas y las lemas, las cuales son intermedias entre las dos especies citadas (véase más adelante la consideración de este híbrido).

#### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Córdoba:** Sierra de Achala, Martínez Crovetto 304 (BAB).

**Salta:** Departamento de Guachipas, Pampa Grande, *A. T. Hunziker 1846* (LIL). **Tucumán:** Río San José, *L. R. Parodi 10682* (BAA, US). La Lagunita, 2200 m, 10 mar 1912, *Rodríguez 390* (BA). Departamento Chicligasta, estancia Las Pavas, puesto La Cascada, 2700 m, 15 mar 1924, *S. Venturi 3198* (BA). *A. T. Hunziker 24202* (CORD).

**BOLIVIA. Cochabamba:** Ayopaya, ca. 2 km below Chorito, on road from Cochabamba to Copapata and Choro, 3600 m, 15 abr 2000, *J. R. I. Wood & M. Zárate 16208* (LPB). **Chuquisaca:** Zudañez, on second pass in Cordillera de Los Sombreros, ca. 35 SE of Icla on road towards Azurduy, 3500 m, 14 mar 1999, *J. R. I. Wood & M. Serrano 14681* (LPB). **La Paz:** Provincia Bautista Saavedra, Charazani, al oeste de Chullina, 3050 m, 24 abr 1993, *P. Gutte & B. Herzog 481* (LPB). Provincia Los Andes, Karhuiza Pampa, near Batallas, 3905 m, 15 feb 1987, *S. Renvoize 4523* (K, LPB). Provincia Murillo, La Paz Irpavi, subiendo el valle del río Khallapa, pasando Chicani, entrando a la quebrada Juntu Khora, 4000 m, 2 sep 1989, *S. G. Beck 14988* (LPB). **Tarija:** Provincia Eustaquio Méndez, localidad Tomayapu, 2800 m, 19 abr 1999, *I. Acosta 1102* (LPB), localidad Pulario, 3400 m, 10 abr 1999, *I. Acosta 1127* (LPB).

**COLOMBIA. Bogotá D. C.:** Bogotá, Laches, 2700 m, sep 1859, *M. Lindig 1025* (COL, US). **Boyacá:** Duitama, bordes de carretera y potreros, suelos salinos, ca. 2750 m, 10 ago 1971, *J. Cano & J. Peñaloza s. n.* (UPTC:

3236). Municipio Iza, en inmediaciones de Los Termes, 2500 m, en una cantera abandonada al lado de los pozos termes, 22 jun 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3525* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, laguna San Pablín, ca. 4000 m, 12 ago 1957, *P. Grubb et al. 390* (US). Municipio Aquitania, borde del cerro El Órgano, lago de Tota, 3025 m, 13 may 1976, *O. Rangel & J. Aguirre 348* (COL). Municipio Jericó, vereda Galápagos, 3300 m, 23 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2439* (COL). **Cauca:** municipio Popayán, corregimiento Quintana, camino de ascenso al cerro El Pajonal, 2450-2650 m, 10 feb 2003, *B. R. Ramírez 16285* (CAUP, COL). **Cesar:** Sierra de Perijá, east of Manaure, Sabana Rubia, páramo, 3000-3100 m, 6-8 nov 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 25103* (COL, US). Sierra de Perijá, plain between Cerro Venado and Cerro Avión, páramo, 3270-3350 m, 8 nov 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 25113* (COL, US). Serranía de Perijá, Municipio Manaure, páramo hacia el Cerro El Avión, 3100 m, 8 nov 1993, *O. Rangel et al. 11298* (COL). Municipio Valledupar (probablemente Serranía de Perijá), abr 1944, *R. Reyes 13* (COL). Municipio La Paz, frontera colombo-venezolana, serranía de Perijá, base del cerro El Avión, ca. 3200-3600 m, 3 mar 1959, *R. Romero-Castañeda 7370* (COL). **Cundinamarca:** municipio Sesquilé, vereda Las Espigas, finca La Esperanza, matorrales altoandinos, ca. 2900 m, 24 ago 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3591* (COL). Municipio Guatavita, descendiendo por la carretera al “puerto” principal de la represa de

Guatavita, a unos 800 m del casco urbano, en una plantación de *Acacia decurrens*, ca. 2700 m, 17 nov 2003, *D. Giraldo-Cañas 3613* (COL). Cordillera Oriental, vertiente Oriental, Fómeque, camino de herradura al Lago de Chingaza y cordillera de Cerro Verde, 3200 m, 26-28 dic 1962, *H. García-Barriga 17702* (COL). Municipio Sutatausa, vereda El Resguardo, margen izquierda de la quebrada Aguasal, finca El Molino, 2640 m, 15 abr 1961, *J. Idrobo & P. Pinto 4634* (COL). **La Guajira**: Sierra Nevada de Santa Marta, laguna Sabaca, nacimiento del río San Miguel, 3700–3900 m, 16 ago 1986, *H. Cuadros & A. Gentry 2665* (JBG, MO). Cerro Pintado, sector El Espejo, camino a Manaure, 2700 m, 9 nov 1985, *H. Cuadros 2278* (COL, JBG, MO). **Magdalena**: Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de las cabeceras del río Ancho, páramo de Macotama, ca. 3490 m, 16 feb 1959, *H. Barclay & P. Juajibioy 7014* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, moraines of the Mamancanaca Valley, upper Valley of Cataca, ca. 4000 m, ene 1942, *R. Clements 53* (COL). Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, Hoya del Río Donachuí, Meollaca (or Meuyaca), páramo, 3260–3320 m, 28 sep 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24436* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, Hoya del Río Donachuí, above Cancurúa, subpáram, 2800 m, 11 Oct 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda 24765* (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, south side, between San Sebastián de Rabago and Adurimeina, ca. 3300 m, 22 feb 1949,

*J. Hawkes 566* (US). Sierra Nevada de Santa Marta, entre Belavista y Duriaimena, 3600–3800 m, 8 dic 1978, *O. Rangel et al. 1912* (COL). Vicinity of two small lakes near source of Río Yebosimeina, 3900 m, 25 may 1977, *S. White & W. Alverson 562* (COL). **Nariño**: Volcán Galeras, grassy slopes, near Pasto, 18 jul 1957, *H. Barclay 4579* (COL). Municipio Mallama, La Calera, cercanías de la Nariz del Diablo, 2400 m, 28 abr 1988, *B. R. Ramírez 1196* (COL, PSO). Municipio Pasto, camino hacia la hidroeléctrica de Julio Bravo, 2450 m, 17 feb 1995, *B. R. Ramírez et al. 6472* (PSO). Municipio Piedranha, páramo El Infernillo, 3200 m, 5-9 mar 1999, *D. Stancik 2660* (COL). **Santander**: municipio Cerrito, páramo del Almorzadero, vereda Mortiño-La Cascada, 3400 m, 25 feb 1999, *D. Stancik & S. Medina 2516* (COL). Sin departamento, sin localidad y sin fecha, *J. C. Mutis 5520* (US).

ECUADOR. **Cañar**: road Cañas-Chunci, at pass, 3200 m, 5 mar 1985, *S. Lægaard 53827* (AAU, COL, QCA). **Chimborazo**: cordillera Occidental, vertientes del lado este de Chimborazo, east shoulder of Chimorazo, south of Machopota, ca. 3480 m, 12-13 ago 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 8817* (COL, MO). Arenales de Palmira, 3200–3300 m, 26 jun 1988, *S. Lægaard 71699* (AAU, COL). **Pichincha**: road El Chaupi-Iliñiza, 3200–3700 m, 20 jun 1985, *S. Lægaard 54545* (AAU, COL, QCA).

PERÚ. **Ancash**: Provincia Huaylas, Pueblo Libre, Antircán, *A. Cano 11714*



(USM); Provincia Huari, Huascarán National Park, Quebrada Pachachaca, *D. N. Smith et al.* 12619 (USM); Quebrada Los Cedros, *D. N. Smith et al.* 9892 (CPUN); Provincia Huari, Huascarán National Park, Alpamayo-Cashampampa trail, 3950 m, 13 mar 1985, *D. N. Smith* 10054 (MO, USM); Provincia Recuay, between Pequipalpa and Rachacoco, *L. I. Masías* 44 (USM); Huascarán National Park, Auqispupiquio, *D. N. Smith et al.* 12115 (MO, USM); Provincia Yungay, Cordillera Blanca, 20 km ENE of Yungay, 9°6'26.2"S, 77°41'8.2"O, 3247 m, 15 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21703 (US, USM); quebrada Llauganuco, 24 km ENE of Yungay, 9°5'46.3"S, 77°40'19.3"O, 3309 m, 16 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21720 (US, USM). **Arequipa:** Provincia Caraveli, Quicacha, 5 may 1955, *A. Guevara s. n.* (USM). **Ayacucho:** Provincia Huanca Sancos, 19 km NW of Putajasa on road towards Huanca Sancos, 14°00'2.6"S, 74°17'14.1"O, 3900 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al.* 16268 (US, USM). **Cajamarca:** Provincia Cajabamba, ca. 20 km WSW of Cajabamba, 7°42'18.0"S, 78°14'1.5"O, 3263 m, 23 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21868 (US, USM); Provincia Cajamarca, La Encañada, Cerro Negro, *M. Cabanillas Medina & M. Sánchez Montoya* 1530 (CPUN); La Encañada, ruta Combayo-Yanacocha, *I. Sánchez Vega* 10574 (CPUN); N del canal Cumbe Mayo, *I. Sánchez-Vega & U. Molau* 3733 (CPUN); Cumbe Mayo, W of Cajamarca, *S. A. Renvoize et al.* 4990 (CPUN, K, US); Pampas de Guanico, ruta a Guagal, *I. Sánchez*

*Vega* 1141 (CPUN); Sais Atahualpa, de Porcón, *I. Sánchez Vega et al.* 2528 (CPUN); Quebrada de la Esperanza along road to Cumbe Mayo, *I. Sánchez Vega & V. Torre* 3289 (CPUN); Cerro Campanario, *I. Sánchez Vega* 6605 (CPUN); Provincia Celendin, Celendin, 3600 m, 24 jun 1961, *R. Ferreyra* 15117 (USM); Provincia San Miguel, 64 km N of Cajamarca and 3 km SW of El Cobro, 3530 m, 16 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14926 (CPUN, US, USM); Provincia San Pablo, 32 km NW of Cajamarca towards San Pablo, 3470 m, 15 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14882 (US, USM); Cajamarca-Chota road, km 37–40 marker, *A. Gentry et al.* 61575 (MO, USM). **Huancavelica:** Provincia Huancavelica, Canyon of río Ichu, SW of Huancavelica, 12°48'48.2"S, 75°3'24.5"O, 4894 m, 14 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20462 (US, USM); Tayacaja, Hacienda Tocas, between Colcabamba and Paucarbamba, 3400 m, 20 abr 1954, *O. Tovar* 1981 (US, USM). **Huánuco:** Provincia de Huánuco, Mitotambo, above Mito, *R. Ferreyra* 6895 (MOL, US, USM); above Mitotambo, *R. Ferreyra* 9434 (USM); 3–6 mi NW of Mito, *J. F. Macbride* 1929 (F, US), Mito, *J. F. Macbride* 1721 (F, US); Provincia Ambo, Huarmiragra, *A. Granda* 1676 (USM). **Junín:** Pachacaya-Huari, 3600 m, 25 mar 1979, *O. Tovar* 7838 (USM); Provincia Huancayo, Cerros E of Huancayo, *O. Tovar* 3259 (US); above Ocopilla, near Huancayo, *O. Tovar* 4506 (US, USM); above Huancayo, *O. Tovar* 2795 (US, USM); Palián, *O. Tovar* 9339 (USM); Cerros E of Huancayo, *O. Tovar* 3259

(USM); Oroya, *A. S. Hitchcock* 22182 (US). **La Libertad**: Provincia Huancayo, Acopalca, 4000 m, 20 jul 1945, *J. Infantes Vera* 406 (LIL); Provincia Bolívar, 3 km ESE of Longotea and 9 km W of Uchumarca, 7°3'27.9"S, 77°51'2.2"O, 3202 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21957 (US, USM); Provincia Otuzco, Trujillo-Huamachuco road, 10–15 km before Shorey, *D. N. Smith & R. Vásquez* 3289 (MO, USM); Larbimbambu, 2450 m, 5 feb 1949, *J. Infantes Vera* 1654 (LIL); Cerro Sango, *A. Sagástegui* 14428 (HAO); Provincia Santiago de Chuco, Shoreyo-Truillo road, 5 km from Shoreyo, *D. Smith* 2339 (MO, US, USM). **Lambayeque**: Provincia Ferreñafe, Incahuasi, *S. Llatas Q.* 1934 (CPUN, HAO, USM). **Piura**: Provincia Huancabamba, 14 km E of Sondor on road towards Tabaconas, 2540 m, 31 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15153 (CPUN, US, USM). **Puno**: Chijnaya, Pueblo de Pucará, 3900 m, mar 1964, *A. Vera* 107 (COL); Hacienda Caracara, entre Llave y Pucará, 3850 m, 4 mar 1966, *O. Tovar* 5162 (US); Hacienda Sollocota, 3850 m, 7 mar 1966, *O. Tovar* 5229 (USM); Camacani, 9 mar 1966, 3850 m, *O. Tovar* 5263 (USM); Provincia Carabaya, 10 km S of Ollachea, *J. D. Boeke & S. Boeke* 2974 (NY, US); Provincia Chucuito, 3 km S of Pizacoma, 4050 m, 7 mar 1999, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14694 (US, USM). Chijnaya, pueblo de Pucará, 3900 m, mar 1964, *A. Vera* 107 (COL).

VENEZUELA. **Sucre**: Sep, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (P, US-A865652). **Zulia**: Along international boundary, from Hacienda

Buena Vista to N side of 'Cerro laminado' (ca. 5 km N of Buena Vista), headwaters of Río Apón, Sierra de Perijá, Serranía de Valledupar, Distrito Perijá, 3300–3650 m, 9–10 jul 1974, *S. S. Tillet & K. W. Hönig* 965 (MO).

***Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez × *M. rigida* (Kunth) Kunth**, PhytoKeys 114: 164. 2018. **Fig. 10.**

*Podosemum angustatum* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4–5): 229. 1830. *Muhlenbergia angustata* (J. Presl) Kunth, Enum. Pl. 1: 202. 1833. Tipo: Perú. *Haenke s. n.* [holotipo PR-46571; isotipo PRC-450958 (imagen!)].

*Muhlenbergia phragmitoides* Griseb. var. *breviaristata* Hack., Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 17: 291. 1914. *Muhlenbergia breviaristata* (Hack.) Parodi, Physis (Buenos Aires) 9: 219. 1928. Tipo: Argentina. Tucumán: Lara, 3200 m s.m., 28 marzo 1912, *M. Lillo* 11322, *Herb. T. Stuckert* 22470 (holotipo W-1916-0039607!; isotipos LIL-40186!, US-3412353 fragm. ex W!).

*Muhlenbergia holwayorum* Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 389. 1927. Tipo: Bolivia. La Paz: Provincia Larecaja, Sorata, 16 abril 1920, *E. W. D. Holway & M. M. Holway* 530 (holotipo: US-1108445!).

*Cañas* de 40–100 (–120) cm de alto. *Hojas* con láminas de 12–35 cm de largo. *Inflorescencias* en panojas de (–0,6) 1–4 cm de ancho, espiciformes con las ramificaciones inferiores ligeramente



prolongadas, erectas, plumizas a rojizo-purpúreas. *Espiguillas* plumizas a rojizo-purpúreas, escabrosas; *glumas* de (2,1–) 2,5–3,5 (–4,0) mm de largo,  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{3}{4}$  tan largas como el antecio; *lema* de 4–6 mm de largo, aristada, la arista generalmente de 3–8 (–10) mm de largo, recta.

**Distribución y hábitat.** Este híbrido se conoce para la Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. *Muhlenbergia coerulea* × *M. rigida* se distribuye en áreas altoandinas (principalmente en páramos secos y punas) de Sudamérica, entre los 2200 y los 3800 m de altitud.

#### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Tucumán:** La Lagunita, 2200 m, 10 abr 1912, *Rodríguez 467* (BA, BAA); Departamento de Tafi del Valle, La Aneña, *Rodríguez 267* (LIL, US). *A. T. Hunziker 1696* (BAA).

BOLIVIA. **Cochabamba:** Provincia Ayopaya, Independencia 4 km hacia Kami, 2700 m, 11 may 1988, *S. G. Beck & R. Seidel 14589* (LPB, SI). **La Paz:** Provincia Bautista Saavedra, Charazani, entre Chajaya y Jatichulaya, 3350 m, 23 abr 1993, *P. Gutte & B. Herzog 419* (LPB). Provincia Larecaja, Sorata, 16 abril 1920, *E. W. D. Holway & M. M. Holway 530* (US).

COLOMBIA. **Cundinamarca:** municipio Suesca, hacienda Susatá, matorral abierto de *Dodonaea viscosa* y *Baccharis macrantha*, 2800 m, 10 jul 2004, *J. Groenendijk 1804* (COL). **Nariño:** On the Morasurco hill, N of

Pasto, 2600 m, *J. Wood 5315* (COL).

ECUADOR. **Azuay:** Baños, SW of Cuenca, 2500 m, 1 sep 1984, *S. Lægaard 52832* (AAU, COL).

PERÚ. **Ancash:** 10 km towards Casma, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5154* (CPUN); E of Yungay, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5058* (CPUN); Provincia Asunción, Chacas, *A. Cano et al. 14572* (USM); Provincia Bolognesi, above Chiquián, *E. Cerrate 1549* (US, USM); Provincia Corongo, Ocshmarca, *S. Leiva 51* (USM); Provincia Huaylas, Huascarán National Park, Auquispuquio ruins, *D. N. Smith et al. 11960* (CPUN, USM); Huascarán National Park, Pueblo Libre, *A. Cano 11619* (USM); Pueblo Libre, Antircán, *A. Cano 11714* (USM). **Apurímac:** Provincia Abancay, 48 km SW of Abancay on road towards Andahuaylas, 13°42'23.6"S, 72°57'20.3"O, 3280 m, 21 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 16650* (US, USM). **Ayacucho:** Provincia Huamanga, 23 km S of Ayacucho on hwy 3 towards Abancay, 13°16'21.5"S, 74°13'46.8"O, 3575 m, 15 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20490, 20496* (US, USM); 27 km S of Ayacucho on hwy 3 towards Abancay, 13°17'9.8"S, 74°13'41.9"O, 3684 m, 16 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20502* (US, USM); Provincia Huanca Sancos, 23 km NW of Putajasa on road towards Huanca Sancos, 13°58'11.1"S, 74°18'9.0"W, 3800 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al. 16272* (US, USM); Provincia Huanca Sancos, 27 km NW of Putajasa and 3 km S of Sacsamarca, 13°57'51.1"S, 74°18'41.5"O, 3650 m, 25 feb 2002,

- P. M. Peterson et al. 16273B* (US, USM); Provincia Lucanas, 13 km E of Puquio at km 172 marker, 14°41'18.5S, 74°4'26.8W, 3730 m, 8 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18207* (US, USM); Ancamarca, *L. Vargas & G. Mora 337* (USM). **Cajamarca:** Provincia Cajamarca, 12 km N of Cajamarca on road toward Bambamarca, 3020 m, 14 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 14860* (CPUN, US, USM); Cajamarca-Bambamarca, 13–18 km from Cajamarca, *D. N. Smith & R. Vasquez M. 3441* (MO, US, USM); Chotén, 4 km de la carretera Pacasmayo, *I. Sánchez Vega et al. 2570* (CPUN); Porcón, *I. Sánchez Vega 51* (CPUN, US); above La Encañada ruta a Celendín, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo 1730* (CPUN); Provincia Celendín, La Tranca, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo 1815* (CPUN); Provincia Celendín, 4 air km W of Celendín, 6°54'13.5"S, 78°10'8.4"O, 2687 m, 29 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21921, 21922* (US, USM); 10 km from Celendín towards río Marañón, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 4883* (CPUN); Celendín to Cajamarca, near Quillimbas, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 4871* (CPUN); Cerro Conturami 10 km from Celendín, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 4946* (CPUN); Provincia Contumaza, Tres Cruces, *A. Sagástegui & M. Fukushima 5119* (US); Celendín-Balsas road, 3–10 km from Celendín, *D. N. Smith & I. Sánchez Vega 4300* (MO, US). **Cusco:** Provincia Calca, 10 km N of Calca on road towards Lares, 13°16'2.9"S, 71°55'20.1W, 3490 m, 17 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 16597* (US, USM); Provincia Santo Tomas, Chumbivilcas, abr 1982, *M. E. Tapia 208* (USM). **Huancavelica:** Motcca, cerca a Conaica, 3500 m, 1 abr 1967, *O. Tovar 5889* (USM); Provincia Huancavelica, Pararpuquio, below Conaica, *O. Tovar 169* (MOL, US, USM); Sachahuajta, 7 km to Conaica, *O. Tovar 950* (US, USM); near Yauli, *O. Tovar 2996* (US, USM); Yacu-huanay, *O. Tovar 3695* (USM, US); Provincia Tayacaja, Andaimarca, between Colcabamba and Surcubamba, *O. Tovar 1821* (US, USM). **Huánuco:** Provincia de Huánuco, Mitotambo above Mito, *R. Ferreyra 9477* (US, USM); Mito, *J. F. Macbride 3320* (F, US). **Junín:** Provincia Huancayo, Paccha, 20 km S of Huancayo, *O. Tovar 3294* (US, USM); Cerro La Libertad, *O. Velarde Núñez 2637* (MOL). **La Libertad:** Provincia Bolívar, above Longotea, ruta Bolívar, *I. Sánchez Vega 5015* (CPUN); Provincia Otuzco, Agallpampa, *A. López M. 1041* (US); Trujillo-Huamachuco road, *D. N. Smith & R. Vasquez 3309* (MO, USM). **Lambayeque:** Provincia Ferreñafe, Inkawasi, *S. Llatas Quiroz 4114* (USM). **Lima:** Provincia Canta, 2 km SE of San Jose Canta, 11°30'2.0"S, 76°40'23.4W, 2232 m, 27 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 17984* (US, USM). **Piura:** 14 km E of Sondor on road towards Tabaconas, 2540 m, 31 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 15160* (CPUN, US, USM).
- Muhlenbergia diversiglumis* Trin.,** Mem. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Ser. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3–4): 298. 1841. Tipo: México. Porto Pedro, *Karwinsky 1393* (holotipo LE-

TRIN-1497.01!; isotipo US-84831 fragm. ex LE-TRIN-1497.02!, W!).

**Fig. 11.**

Plantas anuales, gráciles, laxas. *Cañas* postradas a decumbentes, simples o ramificadas, de 16–50 cm de alto, los nudos inferiores enraizando, entrenudos lisos o escabriúsculos. *Hojas* con *vainas* redondeadas, de 1,5–8,5 cm de largo, las inferiores pilosas, los tricomas de hasta 3 mm de largo, de base papilosa, las superiores generalmente glabras; *lígulas* membranáceas, ciliadas o erosas, truncadas, de 0,5–0,8 mm de largo; *láminas* planas, de 2–6 × 0,15–0,40 cm, de base estrecha cerca de la porción ligular, ambas caras escabriúsculas y laxamente pilosas, los tricomas de base papilosa. *Inflorescencias* en *panojas* secundifloras, abiertas, pajizas a purpúreas, de 6,0–10,5 × 2,0–4,5 cm; ramificaciones patentes, inclinadas, conspicuamente espaciadas, frecuentemente secundas, escabrosas o hirsutas, caducas como una unidad, de hasta 2 cm de largo, ramificaciones secundarias no desarrolladas; pedicelos de 1–5 mm de largo, escabrosos o cortamente pilosos, los tricomas de base papilosa; desarticulación en la base de las ramificaciones primarias. *Espiguillas* de 4–8 mm de largo, dimorfas con respecto a las glumas, 2–5 en cada rama, adpresas a las ramas; espiguillas proximales en cada ramificación casi sésiles; *glumas* de 0,2–8,0 mm de largo, dimorfas; las espiguillas proximales de cada ramificación con dos diminutas glumas orbiculares, truncadas, frecuentemente erosas, sin arista de 0,2–0,7 mm de largo; las espiguillas distales

de cada ramificación conspicuamente desiguales; *gluma inferior* de 6–8 mm de largo, aguda, uni-nervia, apiculada, usualmente aristada, arista de 0,5–3,0 mm de largo; *gluma superior* orbicular, aguda, apiculada, algunas veces aristada; *lema* linear a ampliamente lanceolada, abaxialmente papiloso-áspera, de 4,0–7,6 mm de largo, verdosa clara, lisa o escabrosa, usualmente con los nervios verdosos, ápice acuminado-aristado, arista de 6–19 mm de largo, usualmente tiesa y escabrosa; *pálea* conspicuamente 2-nervia, de 3,7–6,8 mm de largo, estrechamente lanceolada, acuminada, raras veces bidentada, papiloso-áspera o casi lisa entre los nervios; *anteras* amarillentas, de 0,4–0,8 mm de largo. *Cariopsis* oblongo-ovoide, comprimida, de 1,8–3,0 mm de largo.

**Usos.** Jardinería externa (Colombia).

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia diversiglumis* exhibe una amplia distribución geográfica, la cual comprende áreas desde México hasta la Argentina; en Sudamérica se le encuentra en Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Argentina. Esta especie crece en áreas alteradas y en pendientes pronunciadas y rocosas (de climas húmedos) o cerca de cursos de agua, así como en inmediaciones de bosques abiertos o en plantaciones de pinos, entre los 600 y los 2500 m.

**Comentarios.** Como su epíteto específico lo indica, *M. diversiglumis* tiene glumas que varían en tamaño y en forma entre individuos y al interior de un mismo individuo. Asimismo, hay una gran variación en la superficie del

antecio (lema y pálea), ya que puede haber antecios glabros o pilosos. Estas características, unidas a la naturaleza secundiflora de sus inflorescencias, permiten reconocer fácilmente esta especie.

### Material adicional examinado

#### ARGENTINA.

#### Catamarca:

Departamento Ambato: Las Juntas, 1600–1750 m, *Saravia Toledo 13432* (LIL, SI).

COLOMBIA. **Boyacá:** municipio Santa María, carretera Bogotá-Santa María, en los barrancos a unos 200 m después del último túnel de la represa, ca. 1100 m, 27 sep 2007, *D. Giraldo-Cañas 4122-A* (COL, US). Vertiente oriental de la Cordillera Oriental, Municipio Santa María, vía Santa María al río Batá, 750–800 m, 3 oct 2007, *J. L. Fernández-Alonso et al. 25790* (COL). Carretera al Llano, entre Santamaría y Piedra Campana, 800–1100 m, 20–25 jul 1964, *H. García-Barriga 18062* (COL). Municipio Guateque, 1700 m, 3 sep 1983, *J. Wood 3971* (COL). **Norte de Santander:** Región del Sarare, hoyía del río Chitagá, sobre La Cabuya, 1600–1800 m, 13 oct 1941, *J. Cuatrecasas et al. 12202* (COL, GH, US). **Santander:** Between Piedecuesta and Las Vegas, *E. P. Killip & A. C. Smith 15539* (GH, NY). **Tolima:** Cañón del río Anaime, hacienda Santa Rita, 1800–1900 m, 25–26 dic 1973, *H. García-Barriga 20396* (COL, US).

ECUADOR. **Pichincha:** Reserva florística-ecológica Río Guajalito, km 59 de la carretera antigua Quito-

Santo Domingo de Los Colorados, estribaciones occidentales del volcán Pichincha, 1800–2200 m, 13 ago 1986, *V. Zak 1101* (AAU, JBGP, MO, QCA).

PERÚ. **Amazonas:** Dist. Vista Alegre, puente sobre el río Salas, 1525 m, 30 jun 1998, *I. Sánchez Vega et al. 9580* (HAO, MO). **Ayacucho:** Naranjayoc, entre Ayna y el río Apurímac, 900 m, 16 may 1969, *O. Tovar 6136* (USM); Ayna, cerca entre Tambo y San Francisco, ene 1969, *L. Aucasime 428* (USM); Province La Mar, Machente, entre Yanamonte y Ayna, 1200 m, 16 may 1969, *O. Tovar 6126* (USM); Province La Mar, entre Ayna & río Apurímac, 900 m, 16 may 1969, *O. Tovar 6136* (USM); Ayna, between Huanta and río Apurímac, 750 m, 7 may 1929, *E. P. Killip & A. C. Smith 23127* (US). **Cusco:** Urubamba Valley, San Miguel, 1800 m, 28 may 1913, *O. F. Cook & G. B. Gilbert 958* (US); Urubamba, Ciudadela Macchu Picchu, 2300 m, 11 abr 1963, *C. Vargas C. 2159* (US), *14355* (US, USM); Urubamba, Macchu Picchu, 2040 m, mar 1949, *F. Marin 1381* (US); Urubamba, 110 km de Cusco en el camino y atrás de las aguas termales con plantaciones de palta, Macchu Picchu, 2050 m, 21 may 1988, *G. Valencia & R. Ochoa 9147* (MO, US). **Huánuco:** Province Leoncio Prado, La Divisoria, carretera a Pucallpa, 1600 m, 21 abr 1989, *J. Schunke Vigo 11349* (MO, US, USM). **Piura:** Huancabamba, Porculla, 1770 m, 6 mar 1989, *S. Llatas Quiroz 2431* (CPUN, HAO, MO).

VENEZUELA. **Táchira:** Distrito Junín, La Peña, along Delicias-Rubio Highway,

1900 m, 15 nov 1982, G. Davidse & A. C. González 22278 (COL, MO). Distrito Junín, quebrada Agua Blanca, near La Rochela, along Delicias-Rubio Highway, 1850-2000 m, 15 nov 1982, G. Davidse & A. C. González 22324 (COL, MO).

***Muhlenbergia fastigiata* (J. Presl) Henrard**, Meded. Rijks-Herb. 40: 59. 1921. *Sporobolus fastigiatus* J. Presl, Reliq. Haenk. 1 (4-5): 241. 1830. Tipo: Perú. *Haenke s. n.* [holotipo PR; isotipos PRC-450197 (imagen!), US-3048470! (fragm. ex PR)]. **Fig. 12.**

*Muhlenbergia cleefii* Lægaard, Caldasia 17 (82-85): 409-411. 1995. Tipo: Colombia. Boyacá: Sierra Nevada del Cocuy, Alto Valle de Lagunilla, páramo pantanoso al sur de la Laguna Cuadrada, 4060 m, 26 sep 1972, A. Cleef & P. A. Florschütz 5578 [holotipo COL!; isotipos U-0007997 (imagen!), US-2785756!].

Plantas diminutas, perennes, rizomatosas, constituyendo matas densas, de 2-8 (-11) cm de altura, las raíces y los rizomas generalmente de 1,0-2,0 (-2,5) mm de ancho. *Cañas* diminutas, de 0,3-0,5 mm de diámetro, inconspicuas, inmersas en el follaje. *Hojas* principalmente caulinares, follaje denso; *vainas* glabras a finamente papilosas, estriadas; *lígulas* redondeadas, ligeramente erosas, ca. 1,5 mm de largo; *láminas* involutas y arqueadas, erectas a ascendentes, abaxial y adaxialmente surcadas y papilosas, de 0,2-0,8 × 0,08-0,10 cm, ápice navicular.

*Inflorescencias* en *panojas* diminutas, gráciles, erectas, de 1-2 × 0,1-0,5 cm, paucifloras, 1-3 (-5) espiguillas por panoja, generalmente incluidas en el follaje, ramificaciones muy cortas, de 5-9 mm de largo, papilosas, con sólo una espiguilla. *Espiguillas* negruzcas a plumizas, de 2,9-3,1 mm de largo; *gluma inferior* ca. 1 mm de largo, ovada, 1-nervia, ligeramente papilosa, ápice agudo; *gluma superior* de 1,2-1,3 mm de largo, oblongo-ovada, 1-nervia, levemente papilosa, ápice agudo; *lema* 3-nervia, negruzca, brillante, glabra, de 2,9-3,1 mm de largo, terminando en una diminuto mucrón curvo; *pálea* 2-nervia, negruzca, brillante, glabra, de 2,5-2,7 mm de largo; *anteras* de 1,3-1,5 mm de largo. *Cariopsis* fusiforme, castaña clara, de 2,0-2,5 mm de largo

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye en Colombia, Perú, Bolivia, Argentina y Chile, entre los 3300 y los 4900 m de altitud. Se cree que *M. fastigiata* puede estar presente en Ecuador y Venezuela, pero hasta el momento no hemos detectado ejemplares de estos países. A *Muhlenbergia fastigiata* se le encuentra en hábitats húmedos, preferiblemente en turberas dominadas por *Sphagnum* y *Breutelia*, y también se le puede encontrar en hábitats secos y sustratos arenosos de áreas altoandinas y puneñas.

**Comentarios.** Con base en determinaciones de ejemplares de herbario, pudimos detectar que *Muhlenbergia fastigiata* es frecuentemente confundida con representantes del género *Aciachne* Benth. (Pooideae, *A. acicularis* Lægaard

y *A. flagellifera* Lægaard), en virtud de su hábito reducido, la densidad de sus matas y sus minúsculas inflorescencias. Sin embargo, esta especie puede reconocerse principalmente por poseer espiguillas más pequeñas (2,9–3,1 mm de largo) y dos lodículas cuneiformes papilosas por antecio, mientras que en *Aciachne* las espiguillas alcanzan dimensiones más destacadas (3,8–6,5 mm de largo) y tres lodículas dimorfas por antecio. Cabe destacar además, que *M. fastigiata* comparte hábitats, e incluso crece mezclada, con especies de *Aciachne*.

Asimismo, *M. fastigiata* es generalmente confundida con *M. ligularis* (Hack.) Hitchc., pues al igual que con *Aciachne*, comparten un hábito reducido correspondiente a matas densas y con diminutas panojas. Los caracteres más contundentes para reconocer a *M. fastigiata* se refieren a su naturaleza papilosa, pues todas sus estructuras, excepto la lema y la pálea, presentan papilas, a sus espiguillas más grandes (2,9–3,1 mm de largo vs 1,5–3,0 mm de largo en *M. ligularis*), a sus anteras más grandes (1,3–1,5 mm de largo vs 0,8–1,1 mm de largo en *M. ligularis*), y a su cariopsis de mayor tamaño (2,0–2,5 mm de largo vs 0,8–1,2 mm de largo en *M. ligularis*).

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Jujuy**: 4 km E of Tres Cruces on road to Humahuaca, *P. M. Peterson et al.* 10286 (US). 24 km W of La Quiaca on Hwy 5 towards Santa Cabalina, *P. M. Peterson et al.* 10321 (US). 9 km S del Yavi a Barrios, *P. M.*

*Peterson et al.* 19628 (SI, US). **Salta**: Departamento de Rosario de Lerma, camino a San Antonio de los Cobres, *S. Venturi* 8435 (US). *O. Morrone* 2693 (SI).

BOLIVIA. **La Paz**: Provincia Aroma, Patacamaya, 3789 m, dic 1973, *R. Lara Rico* 1003 (LPB). Provincia Inquisivi, Copacata, 7 abr 1975, *R. Lara* 31 (LPB). Provincia Aroma, south of La Paz on Hwy 1 towards Oruro, 6.7 mi NW of Villa Loza on road to Urmini and Sapahaqui, 4040 m, 4 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12630 (LPB, US). Provincia Los Andes, Batallas, 2 km hacia Puerto Pérez (lago Titicaca), Pampa de Iygachi, 3850 m, 12 nov 1986, *S. G. Beck* 14039 (LPB). Provincia Los Andes, Karhuiza Pampa, near Batallas, 3905 m, 15 feb 1987, *S. Renvoize* 4514 (K, LPB). Provincia Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani-Tacaca, a 20 km de Guaqui, 3800 m, 16 abr 1989, *X. Villavicencio* 907-1 (LPB). **Oruro**: Oruro airport, 3722 m, 19 nov 1942, *H. C. Cutler* 7450 (COL, US). Provincia Avaroa, 10.3 mi NE of Challapata on road towards Potosí, 3820 m, 1 abr 1993, *P. M. Peterson et al.* 13156 (LPB, US). Provincia Cercado, 11 mi N of Oruro on Hwy 1 towards Cavacollo, 3600 m, 5 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12688 (LPB, US). Provincia Poopo, lago Poopo, 5 km S of Pazna, 3686 m, 20 ago 1987, *T. Killeen* 2667 (LPB). Provincia Poopo, 4.5 mi No of Pazna on road towards Oruro, 3570 m, 6 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12709 (LPB, US). **Potosí**: 8 km N of Villazón on Hwy 702 towards Tupiza, 3580 m, 19 mar 1992, *P. M. Peterson & C. R.*



*Annable 11788* (LPB, US). Provincia Quijarro, 14 mi S os Sevaruyo on road towards Uyuni, 3630 m, 9 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* *12798* (LPB, US).

CHILE. **Tacna**: Tacna, cordillera Volcán Tacora, Ancara, 4300m, abril 1926, *E. Werdermann 1138* (CONC, MO).

COLOMBIA. **Bogotá D. C.**: Páramo de Sumapaz, Chisacá, pantano del páramo al N de la Laguna Larga, 3650 m, 11 dic 1971, *A. Cleef 219* (COL). Páramo de Chisacá, cercanías de la laguna de Chisacá, 3400-3500 m, 17 abr 1986, *J. L. Fernández-Alonso et al.* *6311* (COL). Páramo de Chisacá, 3500 m, 1 sep 1986, *J. L. Fernández-Alonso et al.* *6676* (COL). Usme, páramo de Chisacá, 3600 m, 15 ago 1963, *D. D. Soejarto 412* (COL). **Boyacá**: Cordillera Oriental, sierra nevada del Cocuy, Alto Ritacuva, 4100m, 11 abr 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 7464* (COL). Páramo al NW de Belén, cabeceras quebrada Minas, hoya Cuchilla Larga, 3870 m, 25 feb 1972, *A. Cleef 1810* (COL). Páramo de Pisba, carretera Socha-La Punta, km 72, flanco sur del cerro El Bizcocho, 3535 m, 9 jun 1972, *A. Cleef 4287* (COL, US). Páramo de La Rusia, NW-N de Duitama, Peña Blanca, 2 km al NE de Buenos Aires, 3720 m, 16 dic 1972, *A. Cleef 7319* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, Alto Valle Lagunillas, cerca de la laguna Pintada, 3955 m, 4 mar 1973, *A. Cleef 8770* (COL, US). Sierra Nevada del Cocuy, Alto de La Cueva, lado W, cerca del filo divisorio con el Alto Valle Lagunillas, 4030 m, 5 jun 1973, *A. Cleef 9994* (COL, US). Municipio Güicán, Cañón del Chicamocha, cabañas

Ideboy, 4100 m, 5 oct 1991, *A. Etter & L. Villa 587* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, Municipio Güicán, laguna Grande de los Verdes, 3900–4100 m, 20 sep 1978, *O. Rangel & H. Sturm 1538-A* (COL). Sierra Nevada del Cocuy, above Güicán, 3700-3800 m, 18 dic 1983, *J. Wood 4146* (COL). **Caldas**: Cordillera Central, Municipio Villamaría, parque nacional natural Los Nevados, Volcán Nevado del Ruíz, Laguna Negra, 3760 m, 1-3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al.* *4243* (COL). **Cesar**: Serranía de Perijá, Municipio Manaure, cerro El Avión, 3400 m, 6 nov 1993, *O. Rangel et al.* *11200* (COL). **Cundinamarca**: Municipio Suesca, páramos muy alterados, cerca de la vereda Hato Grande, ca. 3400 m, 23 mar 2008, *D. Giraldo-Cañas et al.* *4159* (CAUP, COL, HUA, US). Cordillera Oriental, al sur de Usdme, páramo de Chisacá, 3900 m, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 6155* (COL). Represa del Neusa y alrededores NW, páramo cerca de la Torre de Telecom, 3605 m, 26 may 1972, *A. Cleef & R. Jaramillo 4142* (COL). Páramo entre Cogua y San Cayetano, laguna Verde, 3670 m, 16 nov 1972, *A. Cleef 6493* (COL). Alto del Páramo, ca. 15 km northwest of Zipaquirá, 3200 m, 6 ago 1950, *S. Galen Smith & J. Idrobo 1374-bis* (COL). **Risaralda**: municipio Pereira, alrededores de la laguna El Otún, 4000-4300 m, 3 feb 1980, *S. Díaz et al.* *1750* (COL).

PERÚ. **Ancash**: Recuay, Cordillera Blanca, 39 km S of Catac on road towards Raquia, 3980 m, 21 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13825* (US, USM); Cordillera Negra,

E slope of Cerro Pullicharca (Purac), ca. 1.5 km W of hwy 109 and then 3.6 km S of Tapacocha along río Santa, 9°55'39.4"S, 77°23'45.3"O, 3822 m, 9 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21512 (US, USM); between Santa Rosa and Araranca 12 abr 1915, *O. F. Cook & G. B. Gilbert* 168 (US). **Arequipa:** Provincia Caylloma, Valle de Colca, Chiray-Tuti, 3900 m, 12 ene 1999, *S. G. Beck* 26354 (LPB); Provincia Caylloma, Pampa Cañahuas, "Gramma dulce", 4200 m, 3 jul 2001, *M. Rodríguez Díaz* 1130 (USM). **Cajamarca:** Provincia Hualgayoc, 8 km NE of Hualgayoc on hwy 3N towards Bambamarca, 3080 m, 17 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14950 (CPUN, US, USM). Kanzel, above Sunchubamba, 3680 m, 6 ago 1957, *H. Ellenberg* 1852 (US). **Cusco:** Chumbivilias, río de Velille, 3850 m, *C. Vargas C.* 14084 (US); Espinar, alrededores de Yauri, 3900 m, 26 mar 1956, 26 mar 1956, *C. Vargas C.* 11209 (US). **Huancavelica:** Huancavelica, Canyon of río Ichu, SW of Huancavelica ca. 5 km on Hwy 3 to Santa Ines and Ayacucho, 12°48'48.2"S, 75°3'24.5"O, 4894 m, 14 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20463 (US, USM); Tayacaja, Just above Chuquitambo, 4 km SW of Pazo, 3975 m, 9 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14151 (US, USM). **Junín:** Provincia Huancayo, Acopalca, 3900 m, 25 jul 1945, *J. Infantes Vera s. n.* (LIL); Provincia Huancayo, Acopalca, 4000 m, 20 jul 1947, *J. Infantes Vera* 446 (LIL); entre Tarma y La Oroya, 3700 m, *A. Weberbauer* 2525 (MOL); Hacienda Cachi-Cachi, 4000 m, 22 oct 1950, *O. Velarde Núñez* 2869 (MOL); Jauja, 34 km SE of La Oroya on road

towards Jauja, 3600 m, 9 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14125 (US, USM); Jauja, Tarma-Jauja road, 28 km from Tarma, 11°35'S, 75°38'W, 3950 m, 10 ene 1984, *D. N. Smith* 5694 (MO, US); Junín, SE shore of Lago Chinchay Cocha (Junín) and 8 km S of Huayre, 4110 m, 7 abr 1997, *P. M. Peterson* 14096 (US, USM); Yauli, 156 km W of Lima just above Yauli, 4120 m, 5 abr 1997, *P. M. Peterson* 14040 (US, USM); Yauli, La Oroya, 30 nov 1924, *F. L. Stevens* 1 (US); Oroyo, 23 oct 1923, *A. S. Hitchcock* 22135 (US), 21 feb 1954, *Hirsch s. n.* (US); entre Tarma y Oroya, 3400 m, 29 jun 1948, *R. Ferreyra* 3828 (MOL, US, USM); ca. 24 km W of Tarma, 4050 m, 6 may 1979, *Teppner* 79/387 (US). **La Libertad:** Provincia Huamachuco, Cangau Sartimbamba, 3200 m, 28 ene 1952, *J. Infantes Vera* 4072 (LIL); Provincia Huamachuco, Cangau Sartimbamba, 4000 m, 29 ene 1952, *J. Infantes Vera* 4045 (LIL); Provincia Huamachuco, Huailillas, 3800 m, 8 ago 1951, *J. Infantes Vera s. n.* (LIL). **Lima:** Provincia Huarochiri, Chilca, Bella Vista, 3800 m, 5 jun 1940, *E. Asplund* 11436 (NY, US); road from Lima to Huancayo, 3300 m, 20 may 1981, *G. Sullivan et al.* 1021 (MO, US). **Pasco:** Pasco, 8 km W of NW arm of Laguna de Junín, 10°55'51.9"S, 76°18'8.6"O, 4141 m, 5 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20313 (US, USM). **Puno:** Chucuito, 3 km NE of Zepita on road towards Copani, 3820 m, 5 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14631 (US, USM); 20 km E of Huacullani on road towards Desaguadero, 3880 m, 5 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14645 (US, USM); 5 km S of Kelluyo, 3860 m, 7 mar 1999,



*P. M. Peterson et al. 14686* (US, USM); El Collao, 11 km E of Santa Rosa and 5 km W of Mazo Cruz, 3880 m, 2 mar 1999, *P. M. Peterson et al. 14598* (US, USM); 9 km N of Conduriri and 63 km S of Ilave along the río Huenque, 3820 m, 3 mar 1999, *P. M. Peterson et al. 14600* (US, USM); Provincia Melgar, 7 km WNW of Santa Rosa, 14°35'54.9"S, 70°51'34.7"O, 4002 m, 23 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20605* (US, USM); SW of Juliaca ca. 8 km on Hwy 30 to Arequipa, 15°32'37.2"S, 70°12'55.9"O, 3854 m, 31 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20715* (US, USM); Puno, 2 km N of Laraquerion road towards Puno, 16°6'59.1"S, 70°1'59.1"O, 3940 m, 18 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18327* (US, USM); San Román, 4 km E of Santa Lucía, 15°41'4.2"S, 70°34'8.0"O, 4030 m, 19 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18332* (US, USM); 21 km W of Santa Lucía and 5 km E of Puente Cañuma (Laguna Lagunillas), 15°40'4.1"S, 70°47'4.4"O, 4260 m, 20 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18344* (US, USM); Camjata Hacienda, Capachica Península, Lake Titicaca, *Tutin 975* (NY); between Juliaca and Cusco, 3880 m, 27 nov 1923, *A. S. Hitchcock 22448* (US); hacienda Pairumani, 20 mi SW of Llave, 3900 m, 21 jul 1946, *O. P. Pearson & A. Pearson 14* (US); between Puno and Laguna Umayo, N of Puno, 3970 m, 12 sep 1959, *H. G. Barclay 9265* (US). **Tacna:** Cordillera Volcan Tacora, Ancara, *Werderman 1138* (NY, US); Tarata, 11 km NW of Yabroco on road towards Cano, 3680 m, 16 mar 1999, *P. M. Peterson et al. 14814* (US, USM).

***Muhlenbergia flexuosa* Hitchc.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 388. 1927. Tipo: Perú. Huánuco: Huacachi Estación near Muna, summit of rocky crest, 2000 m, 20 may–1 jun 1923, *J. F. Macbride 3874* [holotipo F-534937!; isotipos BAA-1622!, BM-000938657 (imagen!), F, G-00099373 (imagen!), K!, LE!, US-1256339!]. **Fig. 13.**

Plantas perennes, cespitosas. *Cañas* 15–40 cm de alto, esbeltas; 6–8 *nudos* por caña; entrenudos 1–6 cm de largo en su porción proximal, glabros, brillantes. *Hojas* con *vainas* tan largas como los entrenudos proximales, glabras; *lígulas* 0,3–0,5 mm de largo, membranáceas, de ápice truncado, laceradas; *láminas* 2–5 × 0,10–0,22 cm, planas, escabriúsculas, de ápice acuminado. *Inflorescencias* en *panojas* estrechas, 3,5–7,0 × 0,5–1,5 cm, con ramificaciones espiciformes, adpresas o divergentes (no más de 45° con respecto al raquis), 0,5–2,5 cm de largo. *Espiguillas* 2,8–4,2 mm de largo, amarillentas a café claras, erectas o péndulas; *glumas* 2,8–4,0 mm de largo (incluidos los mucrones o las aristas), subiguales, hialinas a membranáceas, glabras, 1-nervias, escabrosas a lo largo del nervio, de ápice agudo, mucronadas, aristadas o no, las aristas de hasta 1,3 mm de largo, rectas o ligeramente flexuosas, *lema* 2,8–4,2 mm de largo, hialina a membranácea, 3-nervia, escabriúscula, el primer tercio proximal esparcidamente piloso, distalmente aristada, las aristas 14–30 mm de largo, flexuosas; *callo* piloso, los tricomas de hasta 0,4 mm de largo; *pálea* tan larga como la lema, 2-nervia, glabra, de ápice

acuminado, frecuentemente mucronada; anteras 1,3–1,6 mm de largo, purpúreas. *Cariopsis* 1,4–1,6 mm de largo, fusiforme, café clara.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de Perú, y sólo se conoce de unas pocas colecciones de los departamentos Huánuco, Junín, Pasco y San Martín. *Muhlenbergia flexuosa* se distribuye en hábitats abiertos, taludes rocosos, así como en afloramientos rocosos, entre los 1200 y los 2600 m de altitud.

#### Material adicional examinado

PERÚ. **Huánuco:** Río Huallaga Cañón, below Río Santo Domingo, 1316 m, 3 jun 1923, *J. F. Macbride* 4205 (US). Pachitea, Canyon of the Río Grande, 44 air km E of Huánuco, 2 air km ESE of Estación Huacachay (Huacachi), 9°51'34.7"S, 75°50'48.1"O, 1867 m, 7 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20358 (MO, US, USM). 1.5 air km SE of Estación Huacachay (Huacachi), 9°51'42.8"S, 75°50'23.4"O, 2383 m, 8 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20365 (MO, US, USM). Along trail 1/3 air km NW of Estación Huacachay (Huacachi), 9°51'1.4"S, 75°49'53.4"O, 2519 m, 8 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20373 (US, USM). **Junín:** Cerro Taldes, río Huancabamba, 31 km S of Pozuzo and 3 km N of Llullitunqui, 1370 m, 1 jun 1979, *H. Teppner* 79-293 (US). **Pasco:** Oxapampa, Pozuzo, 21 jul 1978, *Ellemborg* 8934 (USM). **San Martín:** Mariscal Cáceres, 2350 m, 13 ago 1986, *K. Young* 4234 (MO).

***Muhlenbergia implicata* (Kunth)**  
**Trin.**, Gram. Unifl. Sesquifl. 193:

t. 5a, f. 26. 1824. *Podosemum implicatum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 127. 1815 [1816]. Tipo: México. Michoacán: near Lake Cuiseo and Puerto de Andaracuas, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland* s. n. (holotipo B-W!; isotipo P!).

#### Fig. 11.

Plantas anuales, gráciles, cespitosas. *Cañas* postradas a decumbentes en sus porciones basales, luego erectas, de hasta 0,6 m de altura, los nudos inferiores ramificados. *Hojas* con vainas redondeadas hacia la base y ligeramente carinadas hacia el ápice; *lígulas* membranáceas, 1,8–2,5 mm de largo; *láminas* planas o involutas, abaxialmente glabras o escabriúsculas, adaxialmente puberulentas, 4–7 × 0,1–0,2 cm. *Inflorescencias* en *panojas* abiertas, difusas, piramidales, de hasta 16 cm de largo, purpúreas. *Espiguillas* 3,0–3,3 mm de largo, conspicuamente pediceladas, los pedicelos delgados, flexuosos, ligeramente abultados cerca de la inserción de la espiguilla; *gluma inferior* obtusa, frecuentemente erosa, 0,2–0,3 mm de largo; *gluma superior* como la gluma inferior, 0,4–0,5 mm de largo; *callo* pubescente, los tricomas de hasta 0,7 mm de largo; *lema* 3-nervia, los nervios laterales extendiéndose como dos diminutos dientes, 3,0–3,3 mm de largo, arista 10–16 mm de largo; *pálea* escabriúscula, 2-nervia, ca. 3 mm de largo; *anteras* 0,5–0,7 mm de largo. *Cariopsis* fusiforme, 1,4–1,5 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye desde México hasta

Colombia y Venezuela. *Muhlenbergia implicata* crece en áreas alteradas y ruderales entre los 1000 y los 2700 m.

**Comentarios.** *Muhlenbergia implicata* en ocasiones es confundida con *M. tenuifolia* y *M. microsperma*. No obstante, ésta difiere de ambas porque posee lema aristada dentada, callo pubescente e inflorescencias difusas.

### Material adicional examinado

COLOMBIA. **Boyacá:** Labranzagrande, 1150 m, año 1932, *B. Guevara Amortegui 400* (US). Between Güicán and Panqueba, on well drained thinly grassed roadsides and similar maste places round fields, 2700 m, 19 dic 1983, *J. Wood 4163* (COL). **Cesar:** Valledupar, cuenca del río Donachui, Sogrone, 1800 m, 13 ene 1998, *E. Carbonó 3566* (COL, UTM). **Magdalena:** Santa Marta, *Smith 2183* (GH, MICH, MO, NY, US). **Santander:** Vicinity of California, *E. P. Killip & A. C. Smith 16845* (GH, NY, US).

VENEZUELA. **Barinas:** 62.2 km NW of Barinas on Hwy 1 towards Mérida, 1450 m, 24 nov 1991, *P. M. Peterson & R. M. King 11174* (MO, US). **Mérida:** 7 km SE of Santo Domingo along Mérida-Barinas highway, 1700 m, 19 nov 1971, *G. Davidse 3197* (MO).

*Muhlenbergia inaequalis* Soderstr., Contr. U.S. Natl. Herb. 34 (4): 142. 1967. Tipo: Venezuela. Trujillo: Quebrada de Durí, 1320 m, 11 nov 1939, *A. S. Müller 973* (holotipo US-2380325!; isotipos MO-3116509!, US-2383834!, VEN). **Fig. 14.**

Plantas perennes, cespitosas. *Cañas* erectas, de hasta 0,7 m de altura. *Hojas* con *vainas* comprimidas, glabras a escabriúsculas; *lígulas* membráceas, 0,5–1,5 mm de largo; *láminas* planas o plegadas, abaxial y adaxialmente escabriúsculas, 15–26 × 0,2–0,3 cm. *Inflorescencias* en *panojas* piramidales, laxas a levemente comprimidas, purpúreas, de hasta 32 cm de largo; las ramificaciones ascendentes, desprovistas de espiguillas en su parte basal, las ramificaciones primarias de hasta 8 cm de largo, las secundarias de hasta 3 cm de largo. *Espiguillas* 2,5–3,1 mm de largo, pediceladas, pedicelos escabriúsculos; *glumas* desiguales y mucho más cortas que el antecio, enervias a débilmente 1-nervias, glabras o escabriúsculas; *gluma inferior* aguda y minúsculamente aristada, más corta que la *gluma superior*, 1,6–2,5 mm de largo; *gluma superior* aguda y cortamente aristada, 2–3 mm de largo; *lema* aguda, 2,5–3,1 mm de largo, 3-nervia, nervio medio excurrente, cortamente pilosa en su porción inferior, así como hacia la parte medial del nervio central, arista 10–20 mm de largo; *pálea* tan larga como la lema, 2-nervia, cortamente pilosa; *anteras* 1,1–1,2 mm de largo. *Cariopsis* no vista.

**Distribución y hábitat.** Esta especie sólo se conoce de unos pocos ejemplares de algunas localidades montanas de la porción septentrional de los Andes, en Norte de Santander (Colombia), así como en los estados de Mérida y Trujillo (Venezuela). 1000–1500 m. Todo indica que esta especie está extinta, toda vez que sólo se conocen cuatro colecciones

(Soderstrom 1967) y además, ninguna de éstas es reciente.

**Comentarios.** *Muhlenbergia inaequalis* se distingue fácilmente por sus glumas desiguales —de ahí su nombre específico— y más cortas que el antecio, así como por sus panojas piramidales.

### Material adicional examinado

COLOMBIA. **Norte de Santander:** Ocaña, sin fecha, *L. J. Schlim* 190 (COL, US). Departamento desconocido, sin fecha, *J. C. Mutis* 5519 (US).

VENEZUELA. **Mérida:** sin fecha, *N. Funck & L. J. Schlim* 1017 (US). **Trujillo:** Quebrada de Durí, 1320 m, 11 nov 1939, *A. S. Müller* 973 (MO, US, VEN).

***Muhlenbergia lehmanniana* Henrard,** Meded. Rijks-Herb. 40: 49. 1921. Tipo: Colombia. Cauca: Popayán, *B. Lehmann* 1267 (holotipo L-908.350-519; isotipos K!, US-72979 fragm. ex L!, US-72977 fragm. ex L!, US-72978 fragm. ex K!). **Fig. 14.**

*Muhlenbergia attenuata* Swallen, Ann. Missouri Bot. Gard. 30 (2): 138. 1943. Tipo: Panamá. Chiriquí: El Boquete, foothills, 1000-1300 m, *Hitchcock* 8174 (holotipo US-995843!).

*Muhlenbergia multinodis* Aspl., Bot. Not. 1939: 796. 1939. Tipo: Colombia. Cauca: Popayán, El Tambo, 1700 m, 22 jun 1938, *K. von Sneidern* 1323 (holotipo S; isotipo US-2383833!).

Plantas perennes, densamente cespitosas. *Cañas* generalmente simples, de hasta 1,3 m de altura. *Hojas* con *vainas* carinadas, comprimidas, las inferiores imbricadas; *ligulas* 10–25 mm de largo, hialinas; *láminas* plegadas, escabriúsculas, atenuándose en una punta, 20–40 × 0,2–0,4 cm. *Inflorescencias* en *panojas* densas y ricamente ramificadas, pardas a purpúreas, de hasta 45 cm de largo, las ramificaciones basales de hasta 14 cm de largo, inferiormente desprovistas de espiguillas. *Espiguillas* adpresas a las ramificaciones, 2,4–3,3 mm de largo, pediceladas, los pedicelos delgados y escabriúsculos, 1,0–3,3 mm de largo; *gluma inferior* aguda o levemente aristada, escabriúscula, 2,3–3,2 mm de largo; *gluma superior* como la *gluma inferior*; *lema* 2,4–3,3 mm de largo, el nervio medio y los márgenes cortamente pilosos en su porción basal, arista 12–20 mm de largo, *pálea* adaxialmente escabriúscula, glabra o cortamente pilosa en su porción inferior, 2,3–3,2 mm de largo; *anteras* 1,4–1,6 mm de largo. *Cariopsis* fusiforme, rojiza, ca. 1,2 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye desde Costa Rica hasta Colombia, Ecuador y Venezuela. *Muhlenbergia lehmanniana* crece en áreas alteradas, así como en sitios de pendientes pronunciadas y rocosas, y principalmente en hábitats secos, entre los 1500 y los 3000 (3400) m de altitud.

**Comentarios.** *Muhlenbergia lehmanniana*, al igual que *M. rigida* (Kunth) Kunth, es frecuentemente confundida con la especie africana y

ahora naturalizada en el continente americano *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Panicoideae: Paniceae), en razón a que presentan panojas similares con espiguillas aristadas y rojizas a purpúreas. No obstante, *Melinis*, por ser un miembro de la tribu Paniceae, se caracteriza, principalmente, por presentar espiguillas bifloras y desarticulación por debajo de las glumas; mientras que en *Muhlenbergia* las espiguillas son generalmente unifloras (raramente bifloras) y además, presentan desarticulación por encima de las glumas. Cabe destacar además, que ambas especies comparten hábitats similares, e incluso pueden crecer mezcladas.

#### Material adicional examinado

COLOMBIA. **Antioquia:** municipio Giraldo, sitio Manglar, 5 km Manglar-Medellín, 1570 m, 5 oct 1986, *J. Betancur et al.* 381 (COL, HUA, MO, QCA). Medellín, ca. 1550 m, ene 1934, *B. Daniel* 246 (US). Vicinity of Medellín, Barbosa, ca. 1500 m, 19 sep 1927, *R. Toro* 697 (US). **Cauca:** Chisquío, ca. 1700 m, 6 feb 1940, *E. Asplund* 10629 (US). Municipio de Argelia, 2900 m, 20 feb 1991, *M. Becking* 820 (AFP, COL). Loma de Bichiquí near Toribío, R. Palo Basin, Tierra Adentro, 2000 m, feb 1906, *H. Pittier* 1468 (US). Municipio Popayán, km 2,5 vía a Totoró, río Blanco, 1850 m, 11 abr 1995, *B. R. Ramírez et al.* 7167 (CAUP, COL, PSO). Municipio Popayán, sector occidental de la ciudad, trayecto Popayán-Cajete, 1750–1800 m, 10 feb 2001, *B. R. Ramírez* 14004

(CAUP, COL). **Cesar:** municipio La Paz, corregimiento San José de Oriente, serranía de Perijá, vereda Altos del Riecito-Altos del Perijá, finca Los Sauces, 3359 m, 23 feb 2006, *O. Rangel et al.* 13610 (COL). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, southeastern slopes, hoyá del Río Donachuí, above Cancurúa, subpáramo, 2800 m, 11 oct 1959, *J. Cuatrecasas & R. Romero-Castañeda* 24764 (COL, US). Sierra Nevada de Santa Marta, San Lorenzo, 2175 m, 7 dic 1977, *M. Galeano et al.* 53 (COL). **Nariño:** Municipio La Unión, cerro La Jacoba, 2470 m, 21 jun 1986, *O. de Benavides* 6784 (PSO). Trayecto La Planada-San Isidro, 1500–1700 m, 28 sep 1989, *O. de Benavides* 11028 (PSO). Municipio La Unión, cumbre del cerro La Jacoba, 2440 m, 31 jul 1977, *P. Pinto et al.* 1785 (COL, PSO), 2000–2400 m, 12 abr 1991, *B. R. Ramírez* 3483 (CAUP, COL, PSO). Municipio Buesaco, 2 km antes de la población, 2000 m, 4 may 1989, *B. R. Ramírez* 1443 (COL, PSO). **Valle del Cauca:** Cordillera Occidental, vertiente oriental, hoyá del río Cali, vertiente derecha, entre Puente Sofía y Yanaconas, 1580–1730 m, 6 nov 1944, *J. Cuatrecasas* 18737 (US).

ECUADOR. **Loja:** Km 30 Catamayo-Catacocha, 2225 m, *S. Lægaard* 71599 (AAU).

***Muhlenbergia ligularis* (Hack.) Hitchc.**, Contr. U.S. Natl. Herb. 24 (8): 388. 1927. *Sporobolus ligularis* Hack., Oesterr. Bot. Z. 52 (2): 57. 1902. Tipo: Ecuador. Pichincha: Pifo, 23 ene 1899, *Sodiño s. n.* [holotipo W; isotipos BAA-2905!]

ex W, US-1163183!, US-3274313! (fragm.)]. **Fig. 12.**

*Muhlenbergia calcicola* Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29 (9): 407. 1950. Tipo: Guatemala. Huehuetenango: Chemal, sierra de los Chuchumatanes, 3300 m, 31 dic 1940, *P. C. Standley 81703* [holotipo US-1910686!; isotipos F-1200274 (imagen!), US-2236500!].

*Muhlenbergia breviculmis* Swallen, Contr. U.S. Natl. Herb. 29 (9): 408. 1950. Tipo: Guatemala. Huehuetenango: top of Cerro Chemalito, Sierra de los Chuchumatanes, 3.5 mi W of Santa Eulalia, 3100–3150 m; 2 ago 1942, *J. A. Steyermark 49905* (holotipo US-1935054!; isotipos F!, MO!, US-2208654!).

*Muhlenbergia minuscule* H. Scholz, Willdenowia 14: 393. 1984. Tipo: Bolivia. La Paz: Cantón Ulla-Ulla, Apolobamba Cordillera, Pampa von Ulla-Ulla, 4450 m, 7 feb 1983, *X. Menhofer 1974* (holotipo B!; isotipos B!, LPB!).

Plantas anuales a perennes de vida muy corta, cespitosas, gráciles, regularmente constituyendo matas densas. *Cañas* de 2–12 cm de alto, erectas o decumbentes, gráciles, ramificándose en la base. *Hojas* basales, caulinares e incluso fasciculadas; *vainas* glabras, planas; *lígulas* de 0,6–2,5 mm de largo, membranáceas, hialinas, de ápice truncado a redondeado; *láminas* de 0,5–2,2 × 0,10–0,15 cm, planas, con venación fuertemente marcada, escabriúsculas o glabras, naviculares distalmente.

*Inflorescencias* en *panojas* diminutas, de 1,0–3,0 × 0,5–1,4 cm, exertas o incluidas en las vainas más superiores, levemente contraídas, estrechas, 4–6 ramificaciones por panoja, éstas de 5–9 mm de largo, adpresas o patentes en la madurez; pedicelos de 1–3 mm de largo, tiesos, escabrosos, erectos. *Espiguillas* unifloras, negruzcas a plumizas, de 1,5–3,0 mm de largo; *glumas* de 1,0–1,9 mm de largo, subiguales, glabras, verde-grisáceas, de ápice agudo a obtuso, a menudo diminutamente eroso; *gluma inferior* de 1,0–1,7 mm de largo, 1-nervia; *gluma superior* de 1,1–1,9 mm de largo, 1-nervia u ocasionalmente 3-nervia; *lema* de 1,5–3,0 mm de largo, lanceolada, aquillada, glabra o con unos pocos tricomas adpresos a lo largo de las márgenes en sus 2/3 proximales, pajizas a blanquecinas con matices verde-negruzcos o verde oscuros, de ápice diminutamente escabriúsculo, acuminado, usualmente mucronado, el mucrón de hasta 1,2 mm de largo; *pálea* de 1,4–2,9 mm de largo, lanceolada, glabra, nervios de la pálea sin extenderse en mucrones; *anteras* de 0,8–1,1 mm de largo. *Cariopsis* de 0,8–1,2 mm de largo, elíptica a fusiforme, castaña.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia ligularis* se distribuye en la región de los páramos y las punas, en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y la Argentina, así como en áreas montanas de Guatemala y Costa Rica, entre los 2300 y los 4700 m de altitud. Esta especie prefiere los hábitats húmedos e incluso pantanosos de extensos pajonales, aunque también se le puede hallar en áreas alteradas de los páramos y las punas.

**Usos.** Forraje (ovinos; Bolivia).

**Comentarios.** Véanse las observaciones dadas para *M. fastigiata*.

**Nombre vulgar.** Grama (Puno, Perú).

### Material adicional examinado

#### ARGENTINA.

#### Catamarca:

Departamento de Andalgalá, sin localidad, *Jörgensen* 1850 (US).

**Córdoba:** Pampa de Achola, *A. T. Hunziker* 6377 (BAA, SI, US). **Jujuy:** 29 km W of La Quiaca, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 10320 (SI, US). **Salta:** Nevada de Cachi, 16 km N del Cachi a ruinas Las Pailas, *P. M. Peterson et al.* 10198 (SI, US). **Tucumán:** Tafi del Valle, río Tafi de Valle, W del Mirador de La Bolsa, *P. M. Peterson et al.* 19453 (SI, US); La Queñoa, 2600 m, 26 mar 1912, *Rodríguez* 452 (BA, US).

**BOLIVIA. Cochabamba:** Provincia Quillacollo, camino Sipe-Sipe-Lipichi, 3800 m, 9 abr 1990, *I. Hensen* 735 (LPB). Chapare, from Chapare to Cochabamba, 2600 m, 14 nov 1999, *J. R. I. Wood* 15178 (LPB). **La Paz:** Achachicala, a 15 km al N de La Paz, 4320 m, 1 abr 1975, *R. Carclero* 1 (LPB). Cantón Ulla-Ulla, Apolobamba Cordillera, Pampa von Ulla-Ulla, 4450 m, *X. Menhofer* 1974 (B, LPB). Provincia Aroma, 8 mi NW of Villa Loza on road towards Urmiri and Sapahaqui, 4220 m, 5 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12684 (LPB, US). Provincia Ingavi, Huacullani, Cordepaz, cerca del lago Titicaca, en el límite norte de la granja, 3830 m, 19 ago 1979, *S. Beck & C. Ramírez* 2031 (LPB). Provincia Ingavi, cantón Jesús de Machaca, comunidad Titicani-Tacaca, a

20 km de Guaqui, 4240 m, 8 abr 1989, *X. Villavicencio* 505 (LPB), 3800 m, 16 abr 1989, *X. Villavicencio* 907-2 (LPB). Provincia Inquisivi, Cocapata, 7 abr 1975, *R. Lara* 30 (LPB). Provincia Loayza, 9.8 mi NW of Villa Loza on road towards Urmiri and Sapahaqui, 4080 m, 5 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12677 (LPB, US). Provincia Murillo, 5.5 km al noreste de Calacoto alo largo del río Achumani, 3700 m, 10 may 1988, *J. C. Solomon* 18343 (LPB, MO). Provincia Nor Yungas, 8 mi E of Pass on road to the Yungas (Unduavi), 3870 m, 3 abr 1993, *P. M. Peterson et al.* 13189 (LPB, US). Provincia Nor Yungas, 0.7 km W of Chusipata, 3100 m, 15 may 1985, *J. C. Solomon* 13694 (LPB, MO). Provincia Nor Yungas, Cotapata, 8.8 km al este de Unduavi por el camino a Coroico, 3200 m, 11 abr 1988, *J. C. Solomon* 18231 (LPB, MO).

**COLOMBIA. Boyacá:** Sierra Nevada del Cocuy, alto Valle Lagunillas, cerca de la laguna Pintada, 3985 m, 25 sep 1972, *A. Cleef & P. Florschütz* 5527 (COL, US). Cañón del Chicamocha, Municipio Chita, vereda Los Colorados, 3300 m, 14 may 1991, *A. Etter & L. Baptiste* 586 (COL). **Caldas:** Cordillera Central, Municipio Villamaría, parque nacional natural Los Nevados, Volcán Nevado del Ruíz, Laguna Negra, 3760 m, 1–3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al.* 4242 (COL). **Cesar:** Sierra Nevada de Santa Marta, sin localidad ni altura, abr 1944, *R. Reyes* 12 (COL). **Cundinamarca:** Cordillera Oriental, Provincia Sabana Centro, Municipio Cogua, vereda Quebrada Honda, carretera Cogua-San Cayetano, reserva forestal protectora, en inmediaciones de la quebrada Las



Calderitas, 3300–3400 m, 24 mar 2008, *D. Giraldo-Cañas et al. 4161* (COL, US). Municipio Fómeque, cordillera Oriental, vertiente oriental, camino de herradura al Lago de Chingaza y cordillera de Cerro Verde, 1900–3200 m, 26–28 dic 1962, *H. García-Barriga 17701* (COL). Páramo de Chisacá, wet slopes in full sun, 3600 m, 26 sep 1966, *T. Soderstrom 1253* (COL, US). **Magdalena:** Sierra Nevada de Santa Marta, alrededores de las cabeceras del río Sevilla, 3570 m, 23 ene 1959, *H. Barclay & P. Juajibioy 6642* (COL).

ECUADOR. **Azuay:** inmediaciones del páramo de Silván, ca. 3300 m, 15 abr 2014, *D. Giraldo-Cañas et al. 5609* (COL). Nudo de la cordillera Occidental y cordillera Oriental, between division of road to Loja and páramos de Silván, 37 km south of Cuenca, ca. 3200 m, *H. G. Barclay & P. Juajibioy 8362* (COL). Km 91 on Pan American Highway N of Loja, 2900 m, 5 may 1973, *L. Holm-Nielsen et al. 5075* (AAU, COL, QCA).

PERÚ. **Amazonas:** Chachapoyas, 1.5 km al SW of Chachapoyas, 2320 m, 24 may 1962, *J. J. Wurdack 504* (RB, US, USM); **Ancash:** Huaraz, Huascaran National Park, Quebrada Rajucolta, 77°22'W, 9°32'S, 4000 m, 17 abr 1986, *D. N. Smith et al. 12192* (CPUN, MO); S of Huaraz, 28 km from Pachacoto towards La Union, 4500 m, 6 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5118* (CPUN, K); Huari, Cordillera Blanca, 24 km N of Huari on road towards San Luis, 3820 m, 22 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13871* (MO, US, USM); Huascarán. National Park, Quebrada Pachachaca, a lateral

valley of Quebrada Rurichinchay, 77°16'W, 9°77'S, 3700 m, 12 jun 1986, *D. N. Smith et al. 12562* (CPUN, MO); Provincia Pallasca, Hacienda Chalan, mar 1949, *A. Tito Ureña 7* (MOL); Recuay, Cordillera Blanca, 37 km E of Raquia on Route 02-014 on road towards Huarez, 3900 m, 20 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13816* (US, USM); 2 km SW of Conococha on Ruta 02-014. 10°8'18.2"S, 77°18'5.4"O, 4107 m, 21 mar 2004, *P. M. Peterson et al. 17902* (MO, US, USM); 3 km E of Conococha, 10°6'55.5"S, 77°16'20.2"O, 4050 m, 24 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 17935* (MO, US, USM); Cordillera Negra, E slope of Cerro Pullicharca (Purac), ca. 1.5 km W of hwy 109 and then 3.6 km S of Tapacocha along río Santa, 9°55'39.4"S, 77°23'45.3"O, 3822 m, 9 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21513* (US, USM); Cordillera Negra, 30 km from Huaraz towards Casma, Punta Callán, 4200 m, 7 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5162* (CPUN, K); Sihaus, 31 km N of Pomabamba on road towards Sihaus, 3780 m, 24 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13906* (MO, US, USM); Quebrada Huanca, 77°23'W, 9°55'S, 3950 m, 2 jul 1985, *D. N. Smith & M. Buddensiek 10970* (CPUN, MO); Yungay, W slope of Cordillera Blanca, río at E end of Lago Llanganuco, ca. 29 km ENE of new city of Yungay, Parque Nacional Huascaran, Sector Llanganuco, 9°4'8.9"S, 77°38'25.2"O, 3663 m, 16 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21747* (US, USM); W slope of Cordillera Blanca on road to pass E of Lago Llanganuco and Yanama, ca. 37 km



ENE of new city of Yungay, Parque Nacional Huascarán, Sector Llauganuco, 9°3'16.6"S, 77°35'57.6"E, 3931 m, 16 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21758 (US, USM); 37 km E of Yungay, 4200 m, 5 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5080 (CPUN, K). **Apurímac:** Aymaraes, 25 km NE of Chalhuanca on road towards Yanaca, at Paseo, 14°15'30.6"S, 73°12'6.9"E, 4300 m, 13 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16504 (US, USM). **Arequipa:** Caylloma, 15 km SE of Callalli on road towards Condoroma, 15°28'14"S, 71°22'26.9"E, 4610 m, 12 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18279 (MO, US, USM). **Ayacucho:** Huamanga, S of Ayacucho ca. 45 km on Hwy 3 toward Abancay, 13°20'27"S, 74°9'34.7"E, 4207 m, 16 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20522 (US, USM); 68 km SW of Ayacucho on road towards Pisco, 13°20'5"S, 74°36'36.7"E, 4045 m, 22 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16659 (US, USM); Lucanas, 2 km SW of Putajasa, 14°8'15.9"S, 74°11'18.4"E, 3900 m, 24 feb 2002, *P. M. Peterson et al.* 16225 (US, USM); 25 km E of Puquio on road towards Cusco, 14°37'40.3"S, 74°2'19.1"E, 4150 m, 12 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16454 (US, USM); 25 km NE of Villatambo on road towards Lucanas at Reserva "Pampa Galeras", 14°40'46.2"S, 74°23'59.2"E, 3805 m, 8 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18179 (US, USM); 13 km E of Puquio at km 172 mark, 14°41'18.5"S, 74°4'26.8"E, 3730 m, 8 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18214 (MO, US, USM);

Parinacochas, along arroyo near small río above (north) of Laguna Parinacochas, 15°14'41"S, 73°44'20.3"E, 3300 m, 1 mar 2002, *P. M. Peterson et al.* 16326 (US, USM). **Cajamarca:** Cajamarca, 21 km W of Central Plaza of Cajamarca at Cumbemayo (take Avenida Peru), 3600 m, 31 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14014 (MO, US, USM); Cumbe Mayo, subiendo el curso del canal, 3500 m, 20 mar 1988, *I. Sánchez Vega* 4692 (CPUN); Cumbe Mayo, west of Cajamarca. growing in seeping water, 3600 m, 27 mar 1988, *S. A. Renvoize et al.* 4997 (CPUN, K). Cordillera Comulca, 57 km. from Cajamarca on road to Celendín, "Jalca" páramo, 3600 m, 26 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4964 (CPUN, K); Pampa de Guanico, ruta a Guagal, 17 may 1973, 3500 m, *I. Sánchez Vega* 1145 (CPUN); desvío a Guagal, ruta a Celendín, 2700 m, 17 may 1977, *I. Sánchez Vega et al.* 2027 (CPUN); Dist. La Encañada, Cerro Negro, extremo SE de las pampas de Cerro Negro, 3480 m, 19 jul 2003, *M. Cabanillas Soriano et al.* 1548 (CPUN); entre Cajamarca y La Encañada, 2700 m, 22 may 1974, *I. Sánchez Vega* 1302 (CPUN); Dist. La Encañada, Pampas de Cerro Negro, 3540 m, 12 jul 2003, *M. Cabanillas Soriano et al.* 1501 (CPUN); Cajamarca to Bambamarca, on side road to Chugur, 88 km from Cajamarca, just below first mine, 3700 m, 20 mar 1988, *S. A. Renvoize et al.* 4822 (CPUN, K); Las Lagunas, 50 km from Cajamarca on road to Bambamarca, 4000 m, 29 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5030 (CPUN, K); Dist Cajamarca. Pampa

Larga, al N de Yancocha, 3900 m, 14 may 1994, *I. Sánchez Vega et al.* 7135 (CPUN); Micuypampa, 62 km from Cajamarca towards Celendín, 2600 m, 26 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4963 (CPUN, K); Celendín, S of Cajamarca-Celendín Hwy, E of pass between provincia borders and ca. 11 km along road to Huagal, vic. La Honda, 7°5'15.6"S, 78°11'39.9"O, 3525 m, 28 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21912 (US, USM); San Miguel, 61 km N of Cajamarca on Hwy 3N towards Bambamarca, 3640 m, 16 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14915 (CPUN, MO, US, USM); San Pablo, 33 km NW of Cajamarca on road towards San Pablo vía Porcon, 3510 m, 14 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14876 (CPUN, MO, US, USM). **Cusco:** Calca, 26 km E of Pisac on road to Colquepata, 13°23'2.1"S, 71°44'46.9"O, 4120 m, 18 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16602 (US, USM); Canchis, Dist. Marangani, Lay Raya, 7 may 2003, *L. Valenzuela et al.* 1970 (MO); Cusco, Sacsaihuamán, 3600 m, abr 1944, *C. Vargas C.* 4167 (US); Espinar, alrededores de Yauri, 3900 m, 26 mar 1956, *C. Vargas C.* 11213 (US); Espinar, Hda. C'achachi, 4200 m, 20 mar 1956, *C. Vargas C.* 11160 (US); Paucartambo, 21 km NE of Paucartambo on road to Tres Cruces., 13°11'54.8"S, 71°38'40.5"O, 3460 m, 18 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16621 (US, USM); 1 km E of Mirador Tres Cruces and 35 km N of Paucartambo, 13°8'11.6"S, 71°37'40.3"O, 3625 m, 19 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16639 (US, USM); Quispicanchi, 23 km up new Hwy 28 from Urcos to Ccatcca (Catsa), ESE of Cusco ca. 45 air km, 13°39'39.5"S, 71°35'29.7"O, 4080 m, 19 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20564 (US, USM); Vilacabamba, Paltaybamba, Ayangate, 13.0494444S 72.7208334W, 2300 m, 10 jun 2002, *L. Valenzuela et al.* 225 (MO). **Huancavelica:** Castrovirreyna, 30 km SW of Huancavelica along río Pucapampa, 12°56'10"S, 75°5'57.2"O, 4510 m, 8 mar 2002, *P. M. Peterson & O. Tovar* 16399 (US, USM); Castrovirreyna, Choclococha, 4500 m, 5 may 1958, *O. Tovar* 2907 (US, USM); Castrovirreyna, Choclococha, 4700 m, 3 may 1958, *O. Tovar* 2854 (US, USM); 3 km S of Astobamba on road towards Pucapampa, 12°58'47.7"S, 75°5'27.4"O, 4540 m, 4 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18118 (MO, US, USM); 4 km S of Choclococha and 8 km N of Santa Inés, 13°10'44"S, 75°5'15.3"O, 4615 m, 5 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18145 (MO, US, USM); Huancavelica, 56 km S of Izacuchaca on road towards Huancavelica, 4020 m, 10 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14157 (US, USM); 15 km NE of Huancavelica above Sachapite, 4100 m, 10 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14171 (US, USM); 12 km S of Huancavelica on road towards Santa Barbara, 4120 m, 11 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14191 (MO, US, USM); 13 km N of Huancavelica on road towards Palca, 12°43'9"S, 74°59'11.9"O, 4470 m, 2 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18098 (MO, US, USM); Huaytara, río Pampas, along Hwy 3 (old

24) 12 km NW of jct. with new Hwy 24 and 18 km SE of Santa Ines, SE of Pilpichaca, 13°19'24.2"S, 75°00'56.6"O, 4164 m, 13 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20432 (US, USM); Occoro, entre Conaica y Tansiri, 4200 m, 2 abr 1953, *O. Tovar* 1195 (US, USM); Occoro, 4200 m, 3 abr 1953, *O. Tovar* 1214 (US, USM); Tayacaja, Hda. Alalay entre Mariscal Caceres y Pampas, 3900 m, 13 abr 1953, *O. Tovar* 1333 (MO, US, USM); Tayacaja, 2 km E of Acostambo on road towards Izcuchaca, 12°22'3.7"S, 75°2'33.3"O, 3350 m, 1 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18087 (US, USM); Tayacaja, Patacancha, Conaica, 4100 m, 8 abr 1961, *O. Tovar* 3131 (US, USM); Chasca, cerca a Conaica, 3800 m, 13 may 1956, *O. Tovar* 2588 (US, USM); Tayacaja, arriba de Hda. Toca, entre Calcabamba y Paucarbamba, 3800 m, 20 abr 1954, *O. Tovar* 2021 (US, USM); Urubamba, Piri, 2860 m, 15 may 1948, *C. Vargas* C. 7208 (US). **Junín:** Junín, SE shore of Lago Chinchay Cocha (Junín) and 8 km S of Huayre, 4110 m, 7 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14097 (MO, US, USM); Yanli, La Oroya, 11°32'S, 75°53'W, 3700 m, 7 ene 1983, *D. N. Smith* 2974 (MO, US); Yanli, Marcapomacocha, 4800 m, *O. Velarde* 8751 (US, USM). **La Libertad:** Bolívar, E side of Cerro Salumpuy, between Laplat and Unamen, WSW of Unamen, ca. 8 air km NW of Bolívar, 7°7'39.2"S, 77°46'9.9"O, 3390 m, 30 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21946 (US, USM); Pataz, cueva de Manachaqui, Parque Nacional Río Abiceo, 3600 m, 28 feb 1998, *B. León & K. Young* 1116 (MO, USM); Santiago de Chuco, 23 km SW of Huamachuco on road towards Alto de Tamboras and Pampas, 3540 m, 29 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio* Refulio 13966 (MO, US, USM). **Lambayeque:** Ferrenafe, 3300 m, 12 sep 1985, *A. Sagástegui et al.* 12812 (MO); Laguna Tembladera, Uyurpampa, 3320 m, 25 ago 1993, *S. Llatas Quiroz* 3359 (MO). **Pasco:** Pasco, 4 km NE of Huayllay on road towards Canchacucho, 10°58'20.8"S, 76°19'18"O, 4160 m, 31 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18067 (MO, US, USM); plains ca. 8 km W of NW arm of Laguna de Junín, S side of río Colorado and E of new Hwy and railroad tracks, 12 km NE of Huayllay on Hwy 18, 10°55'51.9"S, 76°18'8.6"O, 4141 m, 5 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20314 (US, USM). **Piura:** Ayabaca, Ruinas de Aypate, 2700 m, 21 may 1996, *V. Quipuzcoa et al.* 544 (HAO, MO); Huancabamba, 23 km E of Sondor on road towards Tabaconas, 2740 m, 31 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15133 (CPUN, MO, US, USM). **Puno:** Abra la Raya, along railroad between Santa Rosa and Marangani, 4300 m, 18 may 1985, *J. C. Solomon* 2920 (MO); Azangaro, Checayani, NE of Azangaro, 3900 m, 27 mar 1957, *H. Ellenberg* 426 (US); Chuquibambilla, Flórez 13 (WS); Granja Salcedo, abr 1936, *J. Sonkup* 112 (US); Cerro Santa Barbara, 3700 m, 15 may 1958, *O. Tovar* 3071 (US, USM); Huerta, N of Puno, 3900 m, 22 mar 1957, *H. Ellenberg* 242 (US); Pucará, Pampa, 3890 m, abr 1964, *A. Vera* 105 (COL); alrededores de Puno, 3870 m, 16 abr 1965, *A. Vera* 204 (COL); quebrada en los alrededores de Puno,

3850 m, 1 oct 1965, *A. Vera* 340 (COL); Chucuito, 3 km NE of Zepita on road towards Copani, 3820 m, 5 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14633 (US, USM); 2 km S of Huacullani, 4000 m, 6 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14659 (MO, US, USM); Lampa, NW end of Laguna Lagunillas, 20 air km W of Santa Lucia, N and S sides of new Hwy 30 to Arequipa, 74 air km WSW of Juliaca, 15°41'1.7"S, 70°48'5.4"O, 4185 m, 31 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20735 (US, USM); Melgar, ca. 7 km WNW of Santa Rosa on Hwy 3 and 1 km W toward Quishuara, along río Santa Rosa, 14°35'54.9"S, 70°51'34.7"O, 4002 m, 23 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20606 (US, USM); Puno, 2 km N of Laraquerion road towards Puno, 16°6'59.1"S, 70°1'59.1"O, 3940 m, 18 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18328 (MO, US, USM); San Román, 21 km W of Santa Lucía and 5 km E of Puente Cañuma (laguna Lagunillas), 15°40'4.1"S, 70°47'4.4"O, 4260 m, 20 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18345 (MO, US, USM). **San Martín:** Mariscal Caceres, 7°00'01"S, 77°00'3"O, 3350 m, 18 jul 1987, *K. Young & B. León* 4793 (MO, USM).

VENEZUELA. **Mérida:** sierra de Santo Domingo, páramo de Mucubají, alrededores de la laguna Grande, 3560–3600 m, 19 nov 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy* 9595, 9599 (COL, MO, US). Páramo de Mucuchíes, 3750 m, 17–30 sep 1952, *H. Humbert* 26302 (COL).

***Muhlenbergia maxima* Lægaard & Sánchez Vega**, *Nordic J. Bot.* 10: 439. 1990. Tipo: Perú. Cajamarca: Choten between Paso El Gavilán and San Juan at km 153 on the road to the coast, 2900 m, 19 may 1984, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo* 3561 (holotipo CPUN!; isotipos AAU!, K!, US!, USM!). **Fig. 6.**

Plantas perennes, laxamente cespitosas. *Cañas* 100–140 cm de alto, erectas, rígidas, teretes, con 3–4 nudos glabros o pubescentes. *Hojas* con vainas más largas que los entrenudos, mayormente proximales, comprimido-aquilladas cerca de la base, fibrosas en la madurez, escabriúsculas, finamente estriadas; *lígulas* 3–5 mm de largo, de ápice irregularmente dentado a laciniado, márgenes enteras extendidas distalmente para formar las aurículas; *láminas* 25–45 × 0,28–0,40 cm, planas o plegadas, estriadas, escabrosas, de ápice atenuado, vena media prominente. *Inflorescencias* en *panojas* estrechas, 30–46 × 3–6 cm, ramificaciones 6–11 cm de largo, escabrosas, ascendentes, adpresas a ligeramente divergentes con respecto al raquis, mayormente floríferas hasta la base, excepto en las ramificaciones proximales; pedicelos más cortos que las espiguillas. *Espiguillas* 2,5–2,8 mm de largo, con un único antecio, verdosas con tintes rojizo-purpúreos; *glumas* 2,2–2,6 mm de largo, casi siempre iguales o más cortas que el antecio, hialinas a membranáceas, débilmente 1-nervias, subiguales, la *gluma inferior* a menudo ligeramente más corta que la *gluma superior*, glabras a pobremente pubescentes, escabriúsculas; *lema*

2,5–2,8 mm de largo, ovada, escabriúscula, 3-nervia, aristada (la arista flexuosa), pilosa, los tricomas dispersos y seríceos, más numerosos a lo largo de las nervios, ápice de la lema obtuso a agudo; *callo* piloso; *pálea* tan larga como la lema, débilmente 2-nervia, sericea proximalmente entre los nervios; *lodículas* truncadas, glabras, ca. 0,1 mm de largo; *estambres* 3, anteras 1,3–1,8 mm de largo, púrpuras. *Cariopsis* 1,4–1,7 mm de largo, fusiforme, castaña.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de Perú (conocida únicamente de unas pocas localidades de los departamentos de Amazonas y Cajamarca), y se distribuye en pendientes y acantilados rocosos, pastizales, afloramientos rocosos ribereños, así como en áreas alteradas, entre los 2100 y los 2900 m de altitud.

**Comentarios.** *Muhlenbergia maxima* es morfológicamente afín a *M. inaequalis* y a *M. lehmanniana*, de las cuales se distingue por la arista de la lema más corta y la lígula más larga que *M. inaequalis* (0,5–1,5 mm de largo) y lígula más corta que *M. lehmanniana* (10–25 mm de largo).

#### Material adicional examinado

PERÚ. **Amazonas:** 27 km from Balsas towards Leymabamba, 2250 m, 23 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4908 (CPUN, K); 66 km from Leymabamba towards Balsas, 2100 m, 25 mar 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4935 (CPUN, K, MO, US). **Cajamarca:** Provincia Cajabamba, 14 air km WSW of Cajabamba and 2.5 km on road W of

Araqueda, 7°39'9.1"S, 78°9'58.9"O, 2242 m, 23 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21853 (MO, US, USM). Provincia Cajamarca, S of Paso El Gavelán, ca. 10 air km S of Cajamarca, just above km post 150 on hwy 8 above San Juan, 7°15'37.2"S, 78°30'34.5"O, 2544 m, 26 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21884 (US, USM); Dist. San Juan, entre San Juan y Paso el Gavilán, 2650 m, 30 may 2003, *I. Sánchez Vega et al.* 11965 (CPUN, HAO); Celendin, Marañón River Valley, Chachapoyas-Cajamarca road, 2100 m, 28 may 1984, *D. N. Smith & J. M. Cabanillas* S. 7271 (MO, US).

#### *Muhlenbergia microsperma* (DC.)

**Kunth**, Revis. Gramin. 1: 644. 1829. *Trichochloa microsperma* DC., Cat. Pl. Horti Monsp. 151. 1813. Tipo: México. Cultivado en Montpellier, a partir de semillas recolectadas en México y distribuidas por el Jardín Botánico de Madrid, *M. de Sessé & J. M. Mociño s. n.* [holotipo MPU; isotipos G-00099434 (imagen!), P!, US fragm. ex P!]. **Fig. 15.**

*Agrostis microsperma* Lag., Gen. Sp. Pl. 2. 1816. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]; México. Plants grown at H. R. Matritensis (= Herbario del Real Jardín Botánico de Madrid, see Sutherland 1997)



from seeds collected by M. de Sessé & J. M. Mociño in Nueva España, oct 1806, *M. de Sessé & J. M. Mociño s. n.* [lectotipo SEL-H10620 (imagen!).]

*Podosemum debile* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 128. 1816. *Trichochloa debilis* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 385. 1817. *Muhlenbergia debilis* (Kunth) Trin., Gram. Unifl. Sesquifl. 193, t. 5, f. 18. 1824. *Agrostis debilis* (Kunth) Spreng., Syst. 1: 262. 1885. Tipo: Ecuador. Pichincha: Quito, *F. W. H. A. Humboldt & A. J. A. Bonpland* 3078 (holotipo P-Bonpl!; isotipos B-W-01701-010!, P!, US-91924 fragm. ex P-Bonpl!).

*Podosemum setosum* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 129. 1816. *Trichochloa setosa* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 386. 1817. *Agrostis setosa* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 262. 1825. *Muhlenbergia setosa* (Kunth) Trin., Gram. Unifl. Sesquifl. 193, t. 5, f. 22. 1824. *Muhlenbergia setosa* (Kunth) Kunth, Révis. Gramin. 1: 63. 1829, *isonym*. Tipo: México. Between Gueguetoque and Tula, Aug, *F. W. H. A. Humboldt & A. J. A. Bonpland* 4174 (holotipo P-Bonpl!; isotipos B-W, US-91917 fragm. ex P-Bonpl!).

*Muhlenbergia purpurea* Nutt., J. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, ser. 2, 1: 186. 1848. Tipo: Estados Unidos de América. California: Santa Barbara Co., Santa Barbara and Santa Catalina Island, *Gambel s. n.* (holotipo K!).

*Muhlenbergia ramosissima* Vasey, Bull. Torrey Bot. Club 13 (12): 231. 1886. Tipo: México. Chihuahua: SW Chihuahua, ago–nov 1885, *E. Palmer* 158 [lectotipo: NY-00381467! designado por Hitchcock, N. Amer. Fl. 27: 441. 1935, pero sin indicar el espécimen específico; Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31:61. 1991, indicaron el espécimen específico; isolectotipos LE!, GH-00024043 (imagen!), MO-2974152!, NY-00381468 (imagen!), P-00644106!, PH-00018772 (imagen!), US-995580!, W-19160027660 (imagen!).]

Plantas anuales, gráciles. *Cañas* erectas a patentes, ramificadas desde los nudos inferiores, de hasta 55 cm de altura; follaje laxo. *Hojas* con vainas redondeadas, glabras, escabriúsculas hacia su porción distal; *lígulas* redondeadas, hialinas, laceradas, 1–2 mm de largo; *láminas* planas o involutas, abaxialmente glabras o escabriúsculas, adaxialmente pilosas, 2,5–9,0 × 0,10–0,23 cm. *Inflorescencias* en panojas terminales o axilares, laxas, de hasta 18 cm de largo, pajizas o purpúreas, las ramificaciones cortas, patentes o ascendentes, floríferas desde su porción basal. *Espiguillas* 2,5–3,6 mm de largo, pediceladas, los pedicelos cortos, levemente engrosados, escabriúsculos; *gluma inferior* obtusa, erosa, 0,5–1,0 mm de largo; *gluma superior* como la *gluma inferior*; *lema* adaxialmente escabriúscula, pilosa hacia su porción basal, los tricomas adpresos, 3-nervia, 2,5–3,6 mm de largo, arista 11–24 mm de largo; *pálea* lanceolada, 2,2–3,5 mm

de largo, pilosa (entre los nervios) en su porción proximal, los tricomas cortos y adpresos; *anteras* 0,3–0,8 mm de largo. *Cariopsis* fusiforme, rojiza, *ca.* 1,7 mm de largo.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia microsperma* se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Sudamérica (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela y aquí se registra por primera vez para Brasil). Esta especie crece entre los 800 y los 2700 (–3500) m, en áreas abiertas de sustratos arenosos y rocosos, así como en sitios alterados de regiones principalmente secas.

**Comentarios.** Con cierta frecuencia se pueden encontrar espiguillas cleistógamas en las axilas de las ramificaciones de las cañas inferiores; dichas espiguillas están encerradas en una vaina enrollada y endurecida. Las espiguillas cleistógamas se disponen en pequeñas inflorescencias condensadas de uno a tres antecios, los superiores frecuentemente estériles, los inferiores algunas veces más pequeños que los casmógamos, aunque esta situación puede ser altamente variable.

#### Material adicional examinado

BRASIL. **Santa Catarina:** Morro Juco Prudente, Lages, wooded hillside, 1 ene 1946, *J. R. Swallen 8060* (MO).

BOLIVIA. **Chuquisaca:** Tomina, Río Azero Valley, *ca.* 5 km above Puente Azero, Padilla to Monteagudo, 1100 m, 15 jun 1997, *J. R. I Wood 12313* (LPB).

**Tarija:** Aviles, by road from Tarija to

San Andrés, 2200 m, 5 mar 2000, *J. R. I. Wood 15930* (LPB).

COLOMBIA. **Boyacá:** Vertiente oriental de la Cordillera Oriental, Municipio Santa María, sector La Almenara, vía Santa María a la represa, 800–850 m, 30 sep 2007, *J. L. Fernández-Alonso et al. 25717* (COL). Municipio Santa María, carretera Santa María-Bogotá, 844 m, 29 sep 2008, *G. Galeano et al. 7570* (COL). Municipio Guateque, embalse de Chivor, 1400 m, 3 sep 1983, *J. Wood 3969* (COL). Municipio Villa de Leyva, El Infernito, *ca.* 3 km W de Villa de Leyva, 2100 m, 2 jun 1984, *J. Wood 4412* (COL). **Magdalena:** municipio Santa Marta, sin localidad y sin altura, 19 dic 1903, *M. Smith 135* (COL). **Santander:** Vicinity of Surata, 1600–1800 m, 4–10 ene 1927, *E. P. Killip & A. C. Smith 16774* (US). Sin departamento, ni localidad ni fecha, *J. C. Mutis 5468* (US).

ECUADOR. **Loja:** Malacatos-Cata/5/o/ Gonzanam km 6, 1550 m, 12 abr 1999. *S. Lægaard et al. 19896* (AAU, COL). **Pichincha:** App. 2 km N of Guayllabamba, 2000 m, 2 may 1984, *S. Lægaard 52060* (AAU, COL).

PERÚ. **Ancash:** at the Río Yanamayo crossing, 57 km N of San Luis on road towards Pomabamba, 2540 m, 24 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13896* (US, USM); 68 km from Casma towards Huaraz, 1700 m, 4 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5047* (CPUN, K); Pallasca, divide between río Conchucos and río Plata, low end of road up to Pampas from río Conchucos, above Mollapata

crossing of río Tablachaca, 8°12'9.1"S, 77°56'20.6"O, 2233 m, 21 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21833 (MO, US, USM). **Apurímac**: Aymaraes, 16 km NW of Chalhuanca, 14°10'16.4"S, 73°19'26.1"O, 2670 m, 14 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16511 (US, USM); Chincheros, canyon of río Pampas, between Ayacucho and Abancay on hwy 7, 7 km S of bridge over río Pampas, 13°28'42.1"S, 73°49'32"O, 2049 m, 17 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20535 (MO, US, USM). **Ayacucho**: alrededores de Huanta, 2400 m, 30 abr 1964, *O. Tovar* 4829 (US, USM). **Cajamarca**: Cajabamba, WSW of Cajabamba, 14 air km E of Araqueda, 7°39'9.1"S, 78°9'58.9"O, 2242 m, 23 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21855 (US, USM); Cajamarca, Cerro Huacarís, valle de Cajamarca, 1 jun 1971, *I. Sánchez Vega et al.* 726 (CPUN); Cajamarca, abajo de San Juan, siguiendo la carretera Cajamarca-Pacasmayo, 1900 m, 18 may 1986, *I. Sánchez Vega* 4072 (CPUN); Cajamarca, entre San Juan y Magdalena, 1800 m, 15 may 1971, *I. Sánchez Vega* 657 (CPUN); entre Chancay y Valle de Condebamba, 2600 m, 6 may 1972, *I. Sánchez Vega et al.* 944 (CPUN); Dist. Ichocán, en el Arboretum Ichocán II de CICAFOR, entre la localidad de Chacay y Valle Condebamba, 2450 m, 29 mar 1981, *I. Sánchez Vega et al.* 2409 (CPUN); Celendin, Marañón River Valley, Chachapoyas-Cajamarca road, 1900 m, 28 may 1984, *D. N. Smith & J. Cabanillas* 7254 (MO, US); Chota, Dist. Cochabamba, a 1 km sobre la carretera Cochabamba-Cutervo, 1720 m, 15 jun 1980, *I. Sánchez Vega* 2288 (CPUN).

**Cusco**: Anta, Sisal, Limatambo, 2300 m, 15 mar 1963, *C. Vargas C.* 14327 (US, USM); Anta, Sisal-Cunyaee, 2100 m, 14 may 1965, *C. Vargas C.* 16316 (US, USM). **Huancavelica**: Salcabamba-Colcabamba, camino a Pampas, 2000 m, 22 abr 1962, *O. Tovar* 3834 (US, USM); Tayacaja, alrededores de Mayoc, 2400 m, 9 abr 1966, *O. Tovar* 5589 (US, USM). **Huánuco**: Huánuco, W side of canyon of río Huallaga, S of Ambo, 7 km on hwy 3 towards Cerro de Pasco, 10°11'49"S, 76°9'54"O, 2345 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20326 (US, USM); Huánuco, 2125 m, 25 abr 1923, *J. F. Macbride* 3514 (F, US); 5 abr 1923, *J. F. Macbride* 3217 (F, US). **La Libertad**: Bolívar, 4.6 air km NW of Longotea, SE of San Vicente on road from Balsas to Longotea, 7°0'38"S, 77°54'15.2"O, 2058 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21970 (MO, US, USM); Otuzco, Quiripe-Membrillar, 1150 m, 7 dic 1952, *A. López Miranda* 927 (US); Santiago de Chuco, 22 km E of Huamachuco on road towards Sarín above río Chusgon, 2500 m, 29 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 13973 (US, USM). **Lima**: Canta, 2 km SE of San José Canta, 11°30'2"S, 76°40'23.4"O, 2232 m, 27 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 17985 (MO, US, USM); Huarochiri, Matucana, 2430 m, 12 abr 1922, *J. F. Macbride* 392 (F, US); Huarochiri, km 70 carretera Lima-Oroya, 1800 m, 15 may 1963, *R. Ferreyra* 14892 (US, USM); km 68, cerca Surco, entre Chosica y Matucana, 1400 m, 27 mar 1955, *R. Ferreyra* 10498 (US, USM); km 72 de la carretera Lima-Oroya, cerca de Surro, 1800 m,



14 may 1948, *R. Ferreyra* 3485 (MOL, US, USM); Provincia Lima, above Paya, *E. Asplund* 10825 (NY). **Piura:** Huancabamba, 10 km N of Sondor and 3 km S of Huancabamba, 1860 m, 1 abr 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15167 (CPUN, MO, US, USM). **Tacna:** Zarata, Sitiqui, 3500 m, 7 abr 1959, *C. Vargas C.* 12588 (US, USM).

***Muhlenbergia monandra* Alegría & Rúgolo**, *Darwiniana* 39 (1–2): 20. 2001. Tipo: Perú. Lima: Provincia Canta, 5 km arriba de San José en camino a Huamantanga, frente a Apio, 2700 m, 21 may 1999, *A. Granda Paucar & J. J. Alegría Olivera* 2230 [holotipo MOL; isotipos BRIT-23827 (imagen!), SI!, SI-016006 (imagen!), TEX, US-3376226!, US!, US-00901642 (imagen!), USM-000747 (imagen!)] **Fig. 16.**

Plantas anuales, densas, delicadas. *Cañas* 4–25 cm de alto, erectas a decumbentes, glabras, ramificándose proximalmente, escabriúsculas debajo de los nudos, cada caña con 2–3 nudos glabros; entrenudos 0,5–9,0 cm de largo. *Hojas* con vainas 0,5–4,7 cm de largo, usualmente más cortas que los entrenudos, comprimidas, mayormente glabras, escabriúsculas distalmente, márgenes escariosas; *lígulas* 1–3 mm de largo, hialinas, decurrentes, de ápide truncado a obtuso, laciniadas a irregularmente dentadas; *láminas* (0,5–) 1,0–8,0 × 0,07–0,36 cm, planas o ligeramente plegadas, finamente pilosas en su porción distal, escabrosas proximalmente, márgenes escabrosas,

de ápice generalmente acuminado, raramente agudo. *Inflorescencias* en panojas (0,5–) 1,0–7,0 × 0,2–0,9 cm, estrechamente espiciformes, de contorno elíptico a oblongo, terminales y axilares, a menudo parcialmente incluidas en las vainas proximales; *ramificaciones primarias* escabrosas, 4–15 mm de largo, ascendente-adpresas, verticiladas proximalmente con 5–10 ramificaciones por nudo; *pedicelos* escabrosos, 0,1–1,2 mm de largo, más cortos que las espiguillas. *Espiguillas* 3,4–4,7 mm de largo, un antecio por espiguilla, estrechamente carinadas, cleistógamas; *glumas* 3,5–4,7 mm de largo, más largas que el antecio, cercanamente iguales en longitud, membranáceas, linear-lanceoladas, 1-nervias, escabriúsculas a lo largo del nervio medio, de ápice acuminado, mucronado, el mucrón 0,2–0,7 mm de largo; *lema* 1,5–2,1 mm de largo, hialina a membranácea, ovada, 3-nervia, los nervios laterales débiles, con numerosas áreas irregulares plumizas, escasamente pilosa (los tricomas adpresos de 0,2–0,4 mm de largo), de ápice truncado a obtuso, subapicalmente aristada, las aristas 1,2–5,0 mm de largo, rectas; *callo* piloso; *pálea* 1,4–2,0 mm de largo, hialina, ovada, escasamente pilosa, de ápice truncado, los nervios extendiéndose como mucrones de hasta 0,2 mm de largo; *lodículas* 0,1–0,2 mm de largo, truncadas; un *estambre* por antecio, anteras 0,3–0,6 mm de largo, blanquecinas a amarillas. *Cariopsis* 1,0–1,6 mm de largo, ovoide, lateralmente aplanada, de color castaño claro.

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de Perú (conocida únicamente de unas pocas localidades de la provincia de Canta en el departamento de Lima). *Muhlenbergia monandra* se le encuentra en arbustales xerofíticos de sustratos de grava, entre los 2700 y los 2800 m de altitud.

### Material adicional examinado

PERÚ. **Lima:** Provincia Canta, 8 km SW of San José Canta towards Huamantango, 11°31'10.0"S, 76°42'16.3"O, 2770 m, 28 mar 2004, P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 17990 (MO, US, USM). Entre Huamantanga y Puruchuco, 2800 m, 1 may 1994, J. J. Alegría Olivera 739 (MOL, SI).

***Muhlenbergia palmirensis* Grignon & Lægaard**, Nordic J. Bot. 9: 47–49. 1989. Tipo: Ecuador. Chimborazo: Panamerican highway between Riobamba and Alausí, N of Palmira, 3200 m, 29 ago 1984, S. Lægaard 52721 (holotipo AAU!; isotipos K!, MO!, NY!, QCA!, QCNE!, S, US!).

Plantas perennes, medianamente densas a muy densas, algunas veces cortamente rizomatosas. *Cañas* erectas o ligeramente curvas, de hasta 24 cm de alto, ramificadas proximalmente, entrenudos conspicuamente más largos que los inferiores. *Hojas* principalmente basales; *vainas* generalmente más largas que los entrenudos, aquilladas y surcadas, glabras; *lígulas* membranáceas, laciniadas, 2–5 mm de largo, glabras; *láminas* lineares, falcadas, 1,4–2,5 × ca. 0,1 cm, papilosas. *Inflorescencia*

en *panojas* espiciformes unilaterales, 2,4–5,1 cm de largo, raquis finamente hispido, ramificaciones erectas 0,9–1,4 cm de largo, densamente floríferas desde la base. *Espiguillas* lateralmente comprimidas, 1,5–2,0 mm de largo; *glumas* subiguales y semejantes a la lema, lanceoladas, 1,4–1,5 mm de largo, 1-nervias, escábridas en el nervio, de ápice agudo a acuminado; *lema* más larga que la pálea, ovado-lanceolada, aguda, 1,4–1,7 mm de largo, 1-nervia, con algunos tricomas adpresos y dispersos; *callo* cortamente piloso; *pálea* 2-nervia, 1,2–1,4 mm de largo, y dorsalmente con algunos tricomas adpresos y dispersos; *estambres* 2, muy raramente 1, anteras 0,8–0,9 mm de largo. *Cariopsis* linear, terete, 0,8–0,9 × ca. 0,2 mm, embrión ca. ¼ de la longitud de la cariopsis.

**Iconografía.** Grignon & Lægaard (1989).

**Distribución y hábitat.** Esta especie es endémica de la provincia de Chimborazo (Ecuador) (Grignon & Lægaard 1989), y se distribuye en ambientes secos de sustratos generalmente arenosos, entre los 2500 y los 3400 m.

**Comentarios.** La disposición de las hojas, la cual es principalmente basal, es muy similar a la exhibida por *M. torreyi*, aunque ésta última posee panojas difusas y laxas, mientras que en *M. palmirensis* las panojas son contraídas y espiciformes.

### Material adicional examinado

ECUADOR. **Chimborazo:** Road Riobamba-Alausi, 10 km N of Palmira,

3400 m, 5 mar 1985, *S. Lægaard* 53839 (AAU, COL, QCA). Arenales de Palmira, app. 10 km N of Palmira, 3200 m, 12 feb 1988, *S. Lægaard* 70038 (AAU, COL). Arenales de Palmira, 3200–3300 m, 26 jun 1988, *S. Lægaard* 71700 (AAU, COL). Alausí, 3300 m, *P. M. Peterson & E. J. Judziewicz* 9317 (K, MEXU, MICH, MO, QCA, US, WIS).

***Muhlenbergia paniculata* (Nutt.)**

**Columbus**, Aliso 28: 66. 2010. *Lepturus paniculatus* Nutt., Gen. N. Amer. Pl. 1: 81. 1818. *Rottboellia paniculata* (Nutt.) Spreng., Syst. Veg. editio decima sexta 1: 300. 1825. *Schedonnardus paniculatus* (Nutt.) Branner & Coville, Annual Rep. Geol. Surv. Arkansas 1888 (4): 236. 1891. *Spirochloe paniculata* (Nutt.) Lunell, Amer. Midl. Naturalist 4: 220. 1915. Tipo: Estados Unidos de América. North Dakota, near Fort Mandan, on the Missouri, dry saline plains, *T. Nuttall s. n.* (holotipo BM-NUTT; isotipos PH, US-fragm ex PH!).

*Schedonnardus texanus* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 146. 1854. Tipo: Estados Unidos de América. Texas: *Drummond hb.* 360 (holotipo P).

Plantas anuales, cespitosas, sin rizomas. *Cañas* de 5–50 cm de alto, algunas veces geniculadas y ramificadas basalmente, siendo luego curvas distalmente; entrenudos retrorsamente escabriúsculos debajo de los nudos. *Hojas* con *vainas* 1/6 a 1/4 la longitud de los entrenudos proximales, escabriúsculas; *lígulas* de 1,0–3,5 mm de largo, membranáceas, lanceoladas, ápice lacerado; *láminas* de

1,5–12 × 0,06–0,22 (–0,30) cm, planas o plegadas, rizadas en la madurez, márgenes y nervios medios engrosados, blanquecinos. *Inflorescencias* en *panojas* de 5–50 × 5–20 cm, piramidales con ramificaciones primarias dispuestas de manera espiciforme, a menudo desarticulándose como una unidad desde su porción basal; ramificaciones primarias generalmente de 2–10 (–20) cm de largo, rectas a curvas, divergentes en ángulos de 40–80° con respecto del raquis, insertadas una a la vez. *Espiguillas* de 3,0–5,5 mm de largo, 1-floras, generalmente sésiles; *glumas* de 1,5–4,2 (5,5) mm de largo, estrechamente lanceoladas, ápice acuminado o mucronado, 1-nervias; *gluma inferior* de 1,5–3,0 mm de largo; *gluma superior* de 1,5–4,0 (–5,0) mm de largo; *lema* de 3,0–5,0 mm de largo, 3-nervia, glabra o escabriúscula, ápice agudo o mucronado; *pálea* de 2,6–4,0 (–4,8) mm de largo, tan larga o más corta que la lema, glabra; *anteras* de 0,7–1,4 mm de largo. *Cariopsis* de 2,5–3,5 mm de largo, fusiforme.

**Iconografía.** Nicora & Rúgolo de Agrasar [1987, sub *Schedonnardus paniculatus* (Nutt.) Branner & Coville] y Peterson & Giraldo-Cañas (2012).

**Distribución y hábitat.** A *Muhlenbergia paniculata* se le encuentra comúnmente en áreas alteradas, particularmente a lo largo de sustratos arenosos y bancos arenosos de ríos, entre los 10 y los 1900 m de altitud. Su distribución se extiende desde las praderas del centro de Canadá hasta el noroeste de México, con una disyunción en el centro-norte de la Argentina.

**Comentarios.** Cuando las plantas están maduras, la panoja se desarticula cerca de la base y así la inflorescencia puede ser transportada por el viento como una unidad de dispersión.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires:** Manantiales, *L. R. Parodi* 6618 (BAA, US). **Córdoba:** Estación Vélez Sarsfield, *Kurtz* 9272 (US). **Entre Ríos:** Departamento de Gualguaychú, estancia Carbó, *León* 3728 (BAA). **La Pampa:** Estancia Experimental Anguil, Potrero, *Legaspi* 67 (BAA). **San Luis:** Saladillo, en estepas, 9 nov 1940, *A. Burkart* 10994 (SI), 8 nov 1940, *A. Burkart* 12066 (SI). **Santa Fe:** Santo Tomé, *L. R. Parodi* 3271 (BAA).

***Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson**, *Caldasia* 31 (2): 293. 2009. *Pereilema crinitum* J. Presl, *Reliq. Haenk.* 1 (4-5): 233, t. 37, f. a-f. 1830 [*non Muhlenbergia crinita* (L. f.) Trin.]. Tipo: Panamá. *Haenke s. n.* (holotipo PR; isotipos PR, LE-TRIN-1519.01!, MO!, US-0090603!). **Fig. 15.**

*Pereilema setarioides* E. Fourn., *Mexic. Pl.* 2: 93. 1886. Tipo: México. Veracruz. Orizaba, *Thomas s. n.* (holotipo P; isotipos P!, K!, US-996083 fragm. ex P!).

*Pereilema crinitum* J. Presl var. *cirratum* E. Fourn., *Mexic. Pl.* 2: 93. 1886. Lectotipo (designado por J. L. Vigosa-Mercado & R. M. Fonseca. 2019. Lectotipificación de nombres en algunas *Muhlenbergia* (Poaceae)

de México. *Phytoneuron* 55: 1-3): México. Veracruz. Orizaba, 24 noviembre 1866, *E. Bourgeau* 3272 (lectotipo P; isolectotipos S, US-1409301!).

Plantas anuales, 25-70 cm alto. *Cañas* erectas, decumbentes, 0,5-1,0 mm de diámetro, principalmente ramificadas desde la base, con raíces en los nudos inferiores. *Hojas* con vainas escabrosas, ligeramente corrugadas; *lígulas* membranáceas, 0,5-1,0 mm de largo, irregularmente erosas; *aurículas* falcadas, 1,0-1,5 mm, cortamente hispídas, los tricomas 0,1-0,2 mm de largo; *láminas* lineares, acuminadas, planas, 4-15 × 0,2-0,3 cm, abaxialmente escabrosas, adaxialmente hispídas. *Inflorescencias* en panojas estrechas, densas, espiciformes, glomeruladas en la base, 4-14 × 0,4-0,6 cm (excluidas las aristas), panojas verdes con aristas purpúreas; ramificaciones densamente floríferas, ramificaciones primarias cortas, 5-10 mm de largo, erectas, espiciformes con grupos densos de 2-3 *espiguillas* fértiles uni-floras y 8-12 cerdas escabrosas que representan glumas o espiguillas reducidas, las cerdas de 2-4 mm de largo, las espiguillas fértiles desarticulan por encima de las glumas persistentes; raquis estrechamente alado e hispido; *glumas* iguales, 1,2-1,5 mm de largo, ovadas, emarginadas, con un nervio grueso que se prolonga en una arista de 2,5-3,5 mm de largo; *lema* ca. 2,0 mm de largo, lanceolada, membranácea, escabrosa en su mitad distal, 3-nervia, el nervio central se prolonga en una larga arista flexuosa y delicada de 25-30 mm

de largo; *callo* piloso con tricomas 0,5–0,7 mm de largo; *pálea* como la lema, 2-nervia, bífida; *anteras* 0,5–0,8 mm de largo, amarillentas; *estilo* 1. *Cariopsis* elipsoide, aguda, *ca.* 0,8 × *ca.* 0,4 mm, embrión *ca.* 2/3 del total de la longitud de la cariopsis.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia pereilema* se distribuye desde México hasta Sudamérica (Colombia, Ecuador, Venezuela, Brasil). Esta especie crece principalmente en áreas alteradas y expuestas a la radiación solar directa, como en barrancos de carretera y vertientes rocosas, entre los 500 y los 2000 m de altitud. Ésta es una especie muy escasa, ya que sólo se conocen muy pocos ejemplares.

**Comentarios.** Su epíteto viene del término griego “*eilema*” (el cual significa velo), en referencia a que las cerdas cubren o rodean (del griego “*peri*”) a las espiguillas.

#### Material adicional examinado

BRASIL. **Minas Gerais:** Fazenda do Caetano, margem esquerda do Rio São Miguel, 24 jul 2012, *P. Melo* 33 (IBGE).

COLOMBIA. **Boyacá:** Municipio Santa María, carretera Santa María-Mámbita, en los barrancos de la carretera, a unos 2 km del casco urbano de Santa María, *ca.* 850 m, 28–30 sep 2008, *D. Giraldo-Cañas* 4176 (COL). **Cauca:** Municipio Gelima, Estación del Ferrocarril, *ca.* 1700 m, 8 may 1935, *H. García Barriga* 3200 (COL). Without data on locality, 2000 m, jul 1853, *J. J. Triana* 512 (COL). **Cundinamarca:** Carretera Bogotá-Villavicencio, km

76, quebrada Blanca, 2 km adelante de Guayabetal, 5 mar 1971, *C. Sastre* 960 (COL). **Nariño:** Municipio Consacá, entre Cariaco y Bomboná, 1825 m, 16 may 1963, *D. Johnson* 73, 74 (PSO). Municipio Sandoná, alrededores de la población, 1600 m, 17 jun 1990, *B. R. Ramírez* 2601 (PSO).

ECUADOR. **Chimborazo:** Cañón of the Río Chanchan near Huigra, 1300–1500 m, 7–14 may 1945, *W. H. Camp* E-3216 (COL, NY, MO, US). **Pichincha:** Road Alóag-Alloriquín, km 53, 1300 m, 28 ene 1985, *S. Lægaard* 53511 (AAU, COL).

VENEZUELA. **Aragua:** 7.4 km south of Alto de Choroní (highest pt. on road) along road to Maracay; steep forested hills along road (probably transition between cloud forest and savanna), 1000 m, 14 nov 1971, *G. Davidse* 3084 (MO). Entre Guamitas y Rancho Grande, 800 m, abr 1943, *T. Lasser* 817 (COL).

#### *Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.)

**Steud.**, Nomencl. Bot. (ed. 2) 1: 41. 1840. *Clomena peruviana* P. Beauv., Ess. Agrostogr. 28, t. 7, f. 10; t. 3, f. 20. 1812. *Agrostis peruviana* (P. Beauv.) Spreng., Syst. Veg. 1: 262. 1825. Tipo: Perú. *M. Thibaut* s. n. [holotipo P!, isotipo E-00373717 (imagen!)] **Fig. 17.**

*Clomena peruviana* P. Beauv. var. *pulvinata* Nees, Gramineae 12–13. 1841. *Muhlenbergia peruviana* var. *pulvinata* (Nees) Nees & E. Mey. ex Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Tipo: Perú. Lago Titicaca,

Apr, *J. F. J. Meyen s. n.* (holotipo B; isotipo US-3376134 fragm. ex B!).

*Muhlenbergia nana* Benth., Pl. Hartw. 262. 1846. Tipo: Ecuador. Mt. Cotopaxi, 1843, *Hartweg 1458* (holotipo K!; isotipos BAA-1629!, K!, LE!, P!, US-91916 fragm. ex P!, US-995896 fragm. ex P-STEUD & fragm. ex BR!).

*Muhlenbergia pusilla* Steud., Syn. Pl. Glumac. 1: 177. 1854. Tipo: México. México: Valley of Toluca, oct 1827, *J. L. Berlandier 1141* (holotipo P!; isotipos BAA-1635!, COL!, K!, MO-2974185!, P!, US-1084517!, US-2561239!, US-91910 fragm. ex P!).

*Epicampes bourgeaei* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 88. 1886. Tipo: México. Veracruz: Escamala, Refrou D'Orizaba, 26 ago 1866, *E. Bourgeau 2973* (holotipo P!; isotipo US-A0865984 fragm ex P!).

*Muhlenbergia bourgeaei* E. Fourn., Mexic. Pl. 2: 86. 1886. *Epicampes bourgeaei* (E. Fourn.) M.E. Jones, Contr. W. Bot. 14: 7. 1912, *nom. illeg. hom.* Tipo: México. Valle de México, Desierto Viejo, 3 nov 1865, *M. Bourgeau 1309* (lectotipo P!, designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 73. 1991; isolectotipo US-87243 fragm. ex P!).

*Muhlenbergia pulcherrima* Scribn. ex Beal, Grass. n. Amer. 2: 240. 1896. Tipo: México. Chihuahua: Sierra Madres, dry ledges of porphyry,

30 sep 1887, *C. G. Pringle 1416* (holotipo MSC!; isotipos MO-3727978!, NY!, US-995494!, VT!).

*Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. var. *elatiior* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (2): 357. 1898. Tipo: Bolivia. Tunarigebirge, 3000 m, may 1892, *Kuntze s. n.* (lectotipo NY!, designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 73. 1991; isolectotipo fragm. y fotografía US!).

*Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. var. *subcaespitosa* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Tipo: Bolivia. Tunari Mts., 4600 m, 4 may 1892, *Kuntze s. n.* (lectotipo NY!, designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 73. 1991).

*Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. fo. *versicolor* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Tipo: Bolivia. Tunarigebirge, 3000 m, may 1892, *Kuntze s. n.* (lectotipo NY!, designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 73. 1991; isolectotipo US fragm. ex NY!).

*Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. fo. *viridis* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Tipo: Bolivia. Puna, 4000 m, 11 mar 1892, *Kuntze s. n.* (lectotipo NY!, designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 73. 1991).

*Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. var. *breviaristata* Hack.

ex Buchtien, Contr. Fl. Bolivia 1: 72. 1920. Tipo: Bolivia. La Paz: Buchtien [865] (US), *nom. nud.*

*Muhlenbergia herzogiana* Henrard, Meded. Rijks-Herb. 40: 58. 1921. Tipo: Bolivia. Cordillera de Santa Bonita, jun 1911, *T. Herzog 2226* (holotipo L!; isotipos US-87248 fragm. ex L!, US-1161342!, W-1926-23724!).

Plantas anuales, cespitosas. *Cañas* de 3–27 cm de alto, erectas, glabras. *Hojas* con *vainas* usualmente más largas que los entrenudos, lisas o escabriúsculas; *lígulas* de 1,5–3,0 mm de largo, membranáceas, agudas; *láminas* de 1–5 × 0,06–0,15 cm, planas a involutas, lisas o escabriúsculas abaxialmente, algunas veces cortamente pubescentes adaxialmente. *Inflorescencias* en *panojas* de 2–8 × 0,3–3,4 cm, abiertas; ramificaciones primarias de 1–5 cm de largo, divergentes en ángulos de hasta 80° con respecto al raquis; pedicelos de 0,4–5,0 mm de largo, lisos o escabrosos. *Espiguillas* de 1,4–4,2 mm de largo; *glumas* lisas o escabriúsculas; *gluma inferior* de 0,8–2,8 mm, estrecha a ampliamente lanceolada, 1-nervia, aguda, a menudo terminando en una diminuta punta; *gluma superior* de 0,9–3,0 mm de largo, más ancha que la gluma inferior, lanceolada, (1–) 2–3-nervia, truncada a aguda, 2–3-dentada; *lema* de 1,4–4,2 mm de largo, más ancha cerca de la base, purpúrea, moteada de verde oscuro, pilosa en el callo y en 2/3 inferiores de la lema, los tricomas de hasta 0,5 mm de largo, ápice acuminado, usualmente bífido y aristado entre los

dientes, dientes de hasta 0,5 mm de largo, aristas de 3–10 mm de largo, flexuosas, purpúreas; *pálea* de 1,3–3,8 mm de largo, estrechamente lanceolada, acuminada a subaguda; *anteras* de 0,5–1,0 mm de largo, purpúreas a amarillentas. *Cariopsis* de 1,0–1,6 mm de largo, fusiforme, parduzca.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia peruviana* se distribuye desde el sudoeste de los Estados Unidos de América y México hasta Sudamérica (Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador y Perú); crece en áreas planas abiertas y pedregosas, así como en afloramientos rocosos, áreas arenosas o rocosas sujetas a humedad, sustratos volcánicos, veras de caminos, áreas alteradas y en bosques de pinos, entre los 1900 y los 4900 m de altitud.

**Nombres vulgares.** Hanco pasto, sikuya (La Paz, Bolivia), llapa, llapa pasto (Puno, Perú).

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Catamarca:** Departamento de Andalgalá, La Ollada, año 1916, *P. Jörgensen 1722* (BA). Departamento de Andalgalá, Andalgalá, año 1916, *R. Lanzi 2413* (BA). Departamento de Ambato, Los Varela, 1900 m, 28 mar 1995, *C. Saravia Toledo et al. 13008* (CTES, SI, US). **Córdoba:** Departamento de Calamuchita, cerro Champaqui, *Krapovickas 7713* (SI, US). Punilla, Sierra Grande, falda E., Ruta 20, cerro Blanco, entre El Durazno y Cerro Los Gigantes, 7 abr 1950, *A. T. Hunziker 8335* (SI). Sierra de Achala, Puesto de Varas, 2400 m, mar 1903, *Stuckert s. n.*

(BA-52871). **Jujuy:** Departamento de Yavi, desde La Quiaca rumbo a Santa Victoria, 8 mar 2002, *M. Negritto et al.* 386 (CORD, CTES, SI). Cerro Aguilar, 4000–4400 m, ene 1986, *J. Fernández* 22 (BA). Cerro Aguilar, 4250–4300 m, feb 1986, *J. Fernández* 127, 140 (BA). 5 km SW del Abra Lizoite, *P. M. Peterson et al.* 19587 (SI, US). **La Rioja:** Departamento de Peñalosa, Sierra de Los Llanos, paraje llamado “Sobre El Cerro,” *F. Biurrun* 2797 (US). **Salta:** N del Cachi y N del jct Hwy 38, NW of Río Calchaquí gorge y S del Abra del Acay, *P. M. Peterson* 19524 (SI, US). E slope of Sierra de Santa Victoria, 2838 m, 29 mar 2006, *P. M. Peterson et al. s. nro.* (SI: 127625). Candelaria, sierra de La Candelaria, 2500 m, 21 abr 1925, *S. Venturi* 3745 (BA). **Tucumán:** Sierra de Tucumán, Ciénaga, mar 1872, *P. G. Lorentz* 83 (BA). Departamento de Tafi del Valle, 10 km N del Tafi del Valle, *P. M. Peterson et al.* 19449 (SI, US). La Lagunita, 2200 m, 8 abr 1912, *Rodríguez* 486 (BA, SI).

**BOLIVIA. Cochabamba:** Parque nacional Tunari, directly N of Cochabamba, 3750 m, 23 jul 1989, *M. Kessler & M. Kelschbach* 213 (LPB). Cerro Tunari, 3600 m, 29 may 1929, *J. Steinbach* 9849 (BA, GH). Provincia Arque, 6 km al Este de Challa, 4240 m, 31 mar 1979, *S. G. Beck* 962 (LPB). Provincia Ayopaya, cuenca del río Tambillo, estancia Linco, 3215 m, 8 abr 1989, *R. Baar* 193 (LPB). Provincia Ayopaya, Independencia, 28 km hacia Kami, 3650 m, 11 may 1988, *S. G. Beck & R. Seidel* 14616 (LPB). Provincia Quillacollo, camino Sipi-Sipo-Lipichi,

3800 m, 4 abr 1990, *I. Hensen* 720 (LPB). Provincia Tapacaré, a un km del Illimani hacia Cochabamba, 3900 m, 22 abr 1989, *S. G. Beck et al.* 18028 (LPB). Provincia Tapacaré, 28 km N of Pongo along road to Independencia, 4450 m, 14 may 2002, *J. R. I. Wood & R. Forrest* 18434 (LPB). **Chuquisaca:** Provincia Zudañez, Corralón Mayu, 3450 m, 3 abr 1987, *R. R. B. Cordech* 36, 37 (LPB). Provincia B. Boeto, un km al S de Mendoza, 2830 m, 29 abr 1987, *O. M. R. Cordech* 41 (LPB). **La Paz:** José M. Camacho, G. V. Puni, Laq’a Amaya, 4 mar 2006, *S. Cocarico* 653 (LPB). Provincia Camacho, proximidades de Pacobamba, carretera La Paz-Charazani, 3993 m, 4 sep 2004, *A. Fuentes & C. Aldana* 6754 (LPB, MO). Viciniis Sorata, 2690–3000 m, sin fecha, *Mandon* 1281 (COL). Provincia Aroma, La Paz 75 km hacia el sur y 10 km desvío hacia Sapahaqui, 4150 m, 18 ene 1981, *S. G. Beck* 6008 (LPB). Provincia Aroma, Huaraco, 4000 m, 20 ene 1982, *U. Fisel* 181 (LPB). Provincia Aroma, Ayhuir Phiti, 28 km al sur de Patacamaya, ribera norte del río Desaguadero, 28 abr 1991, *M. Liberman* 3025 (LPB). Provincia Aroma, South of La Paz on Hwy 1 towards Oruro, 6.7 mil NW of Villa Loza on road to Urmiri and Sapahaqui, 4040 m, 4 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12622 (LPB, US). Provincia Aroma, ruta de Oruro a 70 km de La Paz, 3990 m, 28 mar 1979, *J. P. Ybert* 796 (LPB). Provincia Bautista Saavedra, Charazani, Saconogon, 24 mar 1992, *P. Gutte* 158 (LPB). Provincia Bautista Saavedra, cerca de la estancia Mamilluni, 4150 m, 19 ene 1983, *X. Menhofer* 1860 (LPB). Provincia Franz



- Tamayo, estación experimental de Ulla Ulla, 4500 m, 7 ago 1982, *A. Dennis* 877 (LPB). Provincia Franz Tamayo, Ulla Ulla, 4400 m, 15 abr 1982, *X. Menhofer* 1062 (LPB). Provincia Franz Tamayo, Hichocollo, 4180 m, 8 feb 1983, *X. Menhofer* 1946 (LPB). Provincia Ingavi, Ñachuca, 12 abr 2005, *S. Cocarico* 517 (LPB). Provincia Ingavi, 8 km NE of Taraco, lake Titicaca, 3820 m, 31 mar 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope* 4129 (K, LPB). Provincia Ingavi, 8 km NE of Taraco, 3900 m, 31 mar 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope* 4141 (K, LPB). Provincia Ingavi, cantón Jesús de Manchaca, comunidad Titicani-Tacaca, a 20 km de Guaqui, 3820 m, 22 abr 1989, *X. Villavicencio* 330 (LPB), 4240 m, 8 abr 1989, *X. Villavicencio* 501 (LPB), 3930 m, 12 abr 1989, *X. Villavicencio* 776 (LPB), 3780 m, 18 abr 1989, *X. Villavicencio* 946 (LPB). Provincia Los Andes, valle de Hichu Khota, 4400 m, 23 feb 1985, *C. Ostria* 253 (LPB). Provincia Manco Kapac, Isla del Sol, 3820 m, 26 ene 1986, *M. Liberman* 1265 (LPB). Provincia Murillo, valle de Zongo, cerca de la estación sismográfica, 4410 m, 7 abr 1979, *S. G. Beck* 1288 (LPB). Provincia Murillo, La Paz to Unduavi, 12 km E of La Cumbre, 3800 m, 3 abr 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope* 4163 (K, LPB). Provincia Murillo, 4 km W of Pongo, 3650 m, 3 abr 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope* 4208 (K, LPB). Provincia Murillo, Ca. 1 km NW of Ovejuyo, 3700–3800 m, 21 mar 1982, *J. C. Solomon* 7240 (LPB, MO). Provincia Murillo, 6.4 km NE of La Cumbre on road to Unduavi, 4250 m, 3 abr 1984, *J. C. Solomon* 12121 (LPB, MO). Provincia Murillo, 15.6 km above (SW) Cuticucho hydroelectric plant, 4100 m, 17 abr 1985, *J. C. Solomon* 13379 (LPB, MO). Provincia Murillo, 9.5 km N of the La Paz-Tiquina Road on the road to Milluni, 4300 m, 25 abr 1985, *J. C. Solomon & M. Moraes* 13420 (LPB, MO). Provincia Murillo, 5.5 km al NE de Calacoto a lo largo del río Achumani, 3700 m, 10 may 1988, *J. C. Solomon* 18348 (LPB, MO). Provincia Murillo, Chacaltaya, 4220 m, 27 may 1979, *J. P. Ybert* 750 (LPB). Provincia Nor Yungas, 8 mi E of Pass on road to the Yungas (Unduavi), 3870 m, 3 abr 1993, *P. M. Peterson et al.* 13185 (LPB, US). Provincia Pacajes, Cantera, Comanche, 13 mar 1973, *R. Lara Rico & K. G. Parker* ¿423 u 1123? (LPB). **Oruro:** Provincia Cercado, 14 mi S of Oruro on Hwy towards Challapata, 3580 m, 6 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12690 (LPB, US). Provincia L. Cabrera, 2 km hacia el sur de Salinas, de García Mendoza, 3600 m, 28 feb 1986, *S. G. Beck* 11747 (LPB, SI). Provincia Poopo, lago Poopo, 5 km S of Pazna, 3686 m, 20 ago 1987, *T. Killeen* 2672 (F, LPB). Provincia Sajama, Estancia Calvario de Don Esteban Choque Niño, de Sajama 5 km hacia el desvío a Tambo Quemado, 4220 m, 13 mar 2006, *S. G. Beck* 30587 (LPB). Provincia Sajama, 20 km al sur del poblado de Turco, estación experimental de Cordeor, 3800 m, 5 may 1981, *M. Liberman* 312 (LPB). **Potosí:** Provincia Cornelio Saavedra, 3633 m, 19 mar 2014, *A. F. Bohórquez-O. et al.* 941 (COL, FAUC). Provincia Quijarro, 4 mi SW of Villacota on E facing slope above Lago, 3850–4130 m, 27 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 13112 (LPB,

US). Provincia Sud Chichas, 58 mi SE of Uyuni and 16 mi N of San Vicente, 4100 m, 13 mar 1993, *P. M. Peterson et al.* 12854 (LPB, US). Provincia Tomás Frías, Cerro Rico by road to Tarija, 4300 m, 31 mar 1997, *J. R. I. Wood* 11979 (LPB). Provincia Tomás Frías, by road from Cerro Rico to Las Lagunas in Cordillera Kari Kari, 4400 m, 20 mar 1999, *J. R. I. Wood* 14713 (AAU, K, LPB). **Tarija**: Provincia Avilez, Tajzara, cerca Viscarra, 3700 m, 12 mar 1986, *E. Bastián* 1072 (LPB).

**CHILE. Región I**: 6 km SW of Colchane on HWY towards Huara, 3800 m, 27 marzo 2001, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 15665 (MO, US). 33 km E of Arica at Termas Jurasi above Putre, 4040–4150 m, 3 abril 2001, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 15736 (MO, US). **Tarapacá**: Iquique, Cancosa, límite con Bolivia, km 2, 4000 m, *A. Marticorena* 351 (CONC, MO).

**ECUADOR. Chimborazo**: inmediaciones de Chunchi, a la vera de un camino rural, sustratos pedregosos, ca. 3850 m, 13 abr 2014, *D. Giraldo-Cañas et al.* 5608 (COL). Hacienda Magna, al este de Chunchi, páramo de Cacheaco, 3800 m, 27 jul 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy* 8231 (COL). **Cotopaxi**: cordillera Occidental, cordillera de Angamarca y Zumbagua, páramo de Zumbagua, ca. 3700 m, 17–19 jul 1959, *H. G. Barclay & P. Juajibioy* 8049 (COL, US).

**PERÚ. Amazonas**: Provincia Chachapoyas, Cerros Calla Calla, 3100 m, 19 jun 1964, *D. C. Hutchison & J. K. Wright* 5756 (LIL, MO). **Ancash**:

Cordillera Blanca, 4 km north of Recuay, 3400 m, 6 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5101 (CPUN, K); Cordillera Negra, 3 km N of Punta Callán, W of Huaraz, 4400 m, 7 abr 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5171 (CPUN, K); Cordillera Negra, 30 km from Huaraz towards Casma, Punta Callán, 4200 m, 7 April 1988, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 5166 (CPUN, K); Pariarracra, Pampa de Lampas, 4160 m, 2 may 1952, *E. Cerrate* 1465 (MOL); Provincia Bolognesi, Capillapunta, 3350 m, 14 abr 1949, *R. Ferreyra* 5716 (MOL, USM); Provincia Bolognesi, cerros al E de Chiquián, 3500 m, 10 may 1950, *R. Ferreyra* 7345 (US, USM); Provincia Bolognesi, Matarragra, cerro al NO de Chiquián, 3560 m, 8 abr 1949, *R. Ferreyra* 5633 (US, USM); Provincia Bolognesi, Shincush, arriba de Chiquián, 4000 m, 19 abr 1949, *R. Ferreyra* 5624 (US, USM); Carhuaz, Cordillera Negra, E slope, ca. 22 km SW of Shupluy, 09°17'19.7"S, 77°44'39.3"O, 3770 m, 13 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21655 (US, USM); Recuay, Cordillera Blanca, 37 km E of Raquia on Route 02-014 on road towards Huaraz, 3900 m, 20 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 13818 (MO, US, USM); Recuay, Cordillera Negra W slope N of Quebrada Parin, 23 km NE of Cotaparaco on road to pass above Lago Ututo and Utcuyacu, 09°55'10.7"S, 77°32'02.2"O, 4216 m, 10 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21564 (US, USM); Recuay, Cordillera Negra, en cima de Caraz, 4300 m, *A. Weberbauer* 3098 (MOL); Huaraz, Huascarán National Park, quebrada Llaca, north side of valley, 9°27'S,

77°27'W, 4350 m, 25 may 1986, *D. N. Smith 12428* (CPUN, MO); Recuay, quebrada Huanca, 9°55'S, 77°23'W, 3950 m, 2 jul 1985, *D. N. Smith & M. Buddensiek 10959* (CPUN, LPB, MO); Recuay, Huascarán National Park, mouth of quebrada Quenua Ragra, 10°2'S, 77°15'W, 4200 m, 10 may 1985, *D. N. Smith et al. 10624* (CPUN, MO); Huari, Huascarán National Park, south side of quebrada Carhuazcancha, 9°28'S, 77°15'W, 3790 m, 6 may 1986, *D. N. Smith et al. 12294* (CPUN, MO); Recuay, 2 km SW of Conococha on Ruta 02-014, 10°8'18.2"S, 77°18'5.4"O, 4107 m, 21 mar 2004, *P. M. Peterson et al. 17903* (US, USM); Recuay, 3 km E of Conococha, 10°6'55.5"S, 77°16'20.2"O, 4050 m, 24 mar 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 17939* (MO, US, USM). Recuay, Huascarán National Park, Sector Querococha, above guardstation, 9°44'S, 77°20'W, 3875 m, 5 jul 1985, *D. N. Smith & M. Buddensiek 11045* (CPUN, LPB, MO); Yungay, Huascarán National Park, Llanganuco sector, María Josefa trail between Chinancocha and Pucuyacu, 9°5'S, 77°39'W, 3700–3850 m, 7 may 1985, *D. N. Smith 10548* (CPUN, MO). **Apurimac:** Aymaraes, 24 km NE of Chalhuanca on road towards Yanaca, 14°15'26.4"S, 73°12'18.8"O, 4260 m, 13 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 16506* (US, USM). **Arequipa:** Arequipa, 10 km W of Patahuasi on road towards Arequipa, 16°4'37.3"S, 71°29'49.8"O, 4100 m, 11 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18243* (MO, US, USM); Arequipa, Jesus-Chiquata, 2900 m, jun 1977, *C. Vargas C. s. n.* (LIL); Arequipa, cerca a Chiquata, 3100 m, 31 mar 1949, *C. Vargas C. 8092* (CUZ, US); Caylloma, 10 km SE of Callalli on road towards Condoroma, 15°29'26"S, 71°23'5.9"O, 4340 m, 12 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18270* (MO, US, USM); Provincia Caylloma, Pampa Cañahuas, 4200 m, 30 may 2001, *M. Rodríguez Díaz 1126* (USM). **Ayacucho:** Marcabasi, arriba de Puquio, 3400 m, 24 abr 1950, *R. Ferreyra 7215* (MOL, US, 8USM); Huamanga, S of Ayacucho ca. 23 km on Hwy 3 toward Abancay, 13°16'21.5"S, 74°13'46.8"O, 3575 m, 15 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20497* (US, USM); Huamanga, S of Ayacucho ca. 27 km on Hwy 3 toward Abancay, 13°17'9.8"S, 74°13'41.9"O, 3684 m, 16 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20508* (US, USM); Huanca Sancos, 16 km NW of Putajasa on road towards Huanca Sancos, 14°1'42.5"S, 74°16'16.6"O, 3900 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al. 16254* (US, USM); Lucanas, 13 km E of Puquio at km 172 mark, 14°41'18.5"S, 74°4'26.8"O, 3730 m, 8 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18213* (MO, US, USM); Lucanas, 25 km NE of Villatambo on road towards Lucanas at Reserva "Pampa Galeras", 14°40'46.2"S, 74°23'59.2"O, 3805 m, 8 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18181* (MO, US, USM); Pampalca, between Huanta and río Apurimac, 3200 m, 4 may 1929, *E. P. Killip & A. C. Smith 22216* (US). **Cajamarca:** Cajamarca, S of Cajamarca ca. 9 air km, 7°14'8.1"S, 78°19'17.9"O, 3270 m, 27 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21885* (US, USM); Cajamarca, Cerro Piedras

Gachas, entre Yanacocha y Llaucán, 3900 m, 23 abr 1994, *I. Sánchez Vega & M. Cabanillas* S. 6997 (CPUN); Cajamarca, entre Cajamarca y Cumbe Mayo, Fundo de la Universidad, 3450 m, 22 may 1971, *I. Sánchez Vega* 685 (CPUN); Cajamarca, entre Cajamarca y Cumbe Mayo, km 14, en el Arboretum Cumbe Mayo CICAFOR, 3400 m, 18 abr 1981, *I. Sánchez Vega et al.* 2466 (CPUN); Cajamarca, Dist. Cajamarca. Sais Atahualpa de Porcón en el Arboretum de CICAFOR, 3400 m, 16 may 1981, *I. Sánchez Vega et al.* 2524 (CPUN); Cajamarca, Dist. Cajamarca, Cerro Gavilán, 3100 m, 26 jun 1966, *I. Sánchez Vega* 238 (CPUN); Cajamarca, Dist. Cajamarca, Hacienda Porcón, a 35 km de Cajamarca, 3400 m, 31 may 1969, *I. Sánchez Vega* 401 (CPUN); Cajamarca, Dist. Cajamarca, Cerro Minas, Granja Porcón, 35 km al N de Cajamarca, 3900 m, 22 jun 1994, *I. Sánchez Vega & G. Bazán H.* 7293 (CPUN); Cajamarca, Dist. Cajamarca, Tamiacocha, Cerro Negro, Gavilán, distancia 5 km en línea recta, queda a la vertiente occidental, 7°15'S, 78°28'W, 3558 m, 26 may 2001, *I. Sánchez Vega* 10618 (CPUN); Cajamarca, ladera que coverge a la Colpa, 2900 m, 22 abr 1975, *I. Sánchez Vega et al.* 1419 (CPUN); Cajamarca, Corisorgona, al Norte de la ciudad de Cajamarca, carretera a Chamis, 3050 m, 25 abr 1991, *I. Sánchez Vega & A. Briones* 5585 (CPUN); San Miguel, 61 km N of Cajamarca on hwy 3N towards Bambamarca, 3640 m, 16 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14913 (CPUN, MO, US, USM). **Cusco:** Provincia Calea, Uchumuca-Pisae, abr 1994, *F. Marín* 386 (LIL); Calca, 20 km N of Calca on road towards Lares, 13°13'52.9"S, 71°54'26.5"O, 4060 m, 16 mar 2002, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 16546 (US, USM); Provincia Canchis, temple of Viracocha near Tinta, 3500 m, 15 abr 1913, *O. F. Cook & G. B. Gilbert* 211 (US); Provincia Cusco, Ruinas Sacsahramán, 3500 m, 6 may 1983, *S. G. Beck* 8366 (LPB, MO); Provincia Cusco, Tambomachay, 3700 m, abr 1949, *F. Marín* 1420 (US, LIL); Provincia Cusco, Cusco-Huancar, 3500 m, 18 jun 1982, *Gutte & Miller* 9424 (USM); Provincia Espinar, alrededores de Youri, 3900 m, 26 mar 1956, *C. Vargas C.* 11210, 11211 (CUZ, US); Provincia Espinar, Hacienda C'uyo, 4200 m, 24 mar 1956, *C. Vargas C.* 11180 (CUZ, US); Provincia Espinar, Hacienda C'achachi, 4200 m, 20 mar 1956, *C. Vargas C.* 11151, 11163 (CUZ, US); Provincia Paucartambo, 1936, *J. Soukup* s. n. (US); Provincia Paucartambo, Acjanacu, 3600 m, 6 jul 1948, *C. Vargas C.* 7299 (CUZ, US); Provincia Paucartambo, Yanamayo, 9 jul 1946, *C. Vargas C.* 609 (CUZ, US); Quispicanchi, 23 km up new hwy 28 from Urcos to Ccatcca (Catsa), ESE of Cusco ca. 45 air km, 13°39'39"S, 71°35'29.7"O, 4080 m, 19 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20563 (MO, US, USM); Provincia Urubamba, quebrada Pumahuanca, 3200 m, 31 dic 1962, *H. H. Iltis & C. M. Iltis* 1014 (LIL). **Huancavelica:** Castrovirreyna, 4 km S of Choclococha and 8 km N of Santa Inés, 13°10'44"S, 75°5'15.3"O, 4615 m, 5 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18147 (MO, US,

USM); Huancavelica, Huancavelica, 4000 m, 8 abr 1961, *O. Tovar 3171* (MO, USM); Huancavelica, 56 km S of Izacuchaca on road towards Huancavelica, 4020 m, 10 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar 14160* (MO, US, USM); Huancavelica, 12 km S of Huancavelica on road towards Santa Bárbara, 4120 m, 11 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar 14189* (MO, US, USM); Huancavelica, Sachahuajta, a 6 km de Conaica, 3600 m, 3 abr 1952, *O. Tovar 944* (US, USM); Huancavelica, Huando, 3600 m, 6 abr 1953, *O. Tovar 1277* (US, USM); Huancavelica, Canyon of Río Ichu, SW of Huancavelica ca. 5 km on hwy 3 to Santa Inés and Ayacucho, 12°48'48.2"S, 75°3'24.5"O, 4894 m, 14 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20464* (MO, US, USM); Huaytara, along Río Pampas, along hwy 3 (old 24), 12 km NW of jct with new hwy 24 and 18 km SE of Santa Inés, SE of Pilpichaca, 13°19'24.2"S, 75°0'56.6"O, 4164 m, 13 mar 2007, *P. M. Peterson et al. 20438* (US, USM); Huaytara, 7 km W of Pilpichaca on road towards Huancavelica, 13°18'46.5"S, 75°2'7"O, 4250 m, 5 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18157* (MO, US, USM); Tayacaja, just above Chuquitambo, 4 km SW of Pazos, 3975 m, 9 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar 14150* (MO, US, USM); Tayacaja, arriba de Hacienda Tocos, entre Colcabamba y Paucarbamba, 3700 m, 20 abr 1954, *O. Tovar 1961, 2013* (US, USM); Tayacaja, Hacienda Huari, 3700 m, 10 ago 1949, *O. Velarde Núñez 2038* (US, USM). **Huanuco**: 18 mi SE of Huanuco, 31 may 1922, *J. F. Macbride & W. Featherstone 2114* (F, US); **Junín**: Provincia Cerro, Goyllarisquisca, 4100 m, 22 jun 1940, *E. Asplund s. n.* (US); Provincia Huancayo, Acopalca, 3800 m, 20 jul 1943, *J. Infantes Vera 412* (LIL); Provincia Concepción, Cani, 7 mi NE of Mito, 2800 m, 16 abr 1923, *J. F. Macbride 3401* (F, US); Provincia Huancayo, Laive, 3600 m, 15 mar 1947, *J. Infantes Vera 920* (LIL); Provincia Jaupa, 6 km a Concepción, quebrada de Iscos, 3300 m, mar 1947, *C. Ochoa 81* (LIL, MOL, USM); Provincia Yauli, La Oroya, 3950 m, 27 may 1922, *J. F. Macbride & W. Featherstone 984* (F, US); Provincia Yauli, Yauli, 4450 m, 25 may 1922, *J. F. Macbride & W. Featherstone 916* (F, US). **La Libertad**: Laguna Sausacocha, 29 jun 2009, *C. Aedo & M. Zapata 16690* (MA, USM). Provincia Otuzco, Purupumpa, 3585 m, 15 may 1991, *S. Leiva et al. 273* (HAO); Provincia Stgo. Chuco, Cerro La Botica, arriba de Cachicadán, 3050 m, 10 jun 2001, *A. Sagástegui et al. 16685* (HAO). **Lambayeque**: Ferrenafe, 3300 m, 29 jun 1996, *S. Llatas Quiroz 4121* (MO). **Lima**: arriba de Sucro, 3000 m, 1 may 1948, *R. Ferreyra 3445* (MOL, US, USM); Provincia Huarochiri, Matucana, 13 abr 1922, *J. F. Macbride & W. Featherstone 450* (F, US). **Moquegua**: Carumas, 3200 m, 21 feb 1925, *A. Weberbauer 7295* (US); 1 km S of Puentes Vizcachas, 32 km NE of Humajalso and 18 km S of Titiri, 16°37'14.8"S, 70°24'50.2"O, 4310 m, 18 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 18317* (MO, US, USM). **Pasco**: Pasco, 4 km NE of Huayllay on road towards Canchacucho at "Bosque de Piedras", 10°58'20.8"S, 76°19'18"O, 4160 m, 31 mar 2004, *P. M. Peterson &*



*N. Refulio Rodríguez* 18068 (MO, US, USM). **Piura:** Huancabamba, abajo del Tabo, 3 jul 1961, *C. Acleto* 313 (USM). **Puno:** Araranca, 4100 m, 21 abr 1925, *F. W. Pennell* 13466 (US); W of Llave, 3900 m, 21 jul 1946, *O. P. Pearson & A. Pearson* 8 (US); Provincia Carabaya, Ockopuno, 4800 m, abr 1949, *C. Vargas C.* 8142 (CUZ, MO, US); Cerro Orco Pata, 4000 m, 17 ene 1964, *R. A. Arévalo* 27 (LIL); Provincia Carabaya, Fauchinta Allinccapac, 4600 m, 1 abr 1948, *C. Vargas C.* 7157 (CUZ, US); Provincia Lampa, distrito Pucará, inmediaciones del pueblo de Chijnaya, en sustratos arenoso-rocosos en los bordes de la carretera, 4000 m, 14 jul 2013, *D. Giraldo-Cañas* 5532 (COL); Pucará, lugar Chijnaya, 3990 m, mar 1964, *A. Vera* 108 (COL); Hacienda Iriapata, estación Pucará, 3990 m, oct 1963, *A. Vera* s. n. (COL); Chuquibambilla, 3900 m, 19 abr 1925, *F. W. Pennell* 13375-1 (US); Chucuito, 2 km S of Huacullani, 4000 m, 6 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14660 (MO, US, USM); Chucuito, 5 km S of Huacullani on road towards Kelluyo, 4250 m, 6 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14679 (MO, US, USM); Chucuito, 27 km NW of San Jose Ancomarca, 4280 m, 8 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14702 (MO, US, USM); El Collao, 34 km E of El Cruce and 24 km W of Mazo Cruz, 4180 m, 2 mar 1999, *P. M. Peterson et al.* 14595 (MO, US, USM); Lampa, NW end of Laguna Lagunillas, 20 air km W of Santa Lucía, 74 air km WSW of Juliaca, 15°41'1.7"S, 70°48'5.4"O, 4185 m, 31 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20738 (US, USM); Provincia Lampa, Pucará, *A.*

*Weberbauer* 415 (US); Melgar, ca. 7 km WNW of Santa Rosa on hwy 3 and 1 km W towards Quishuara, along Río Santa Rosa, 14°35'54.9"S, 70°51'34.7"O, 4002 m, 23 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20604 (MO, US, USM); Puno, 2 km N of Laraquerion on road towards Puno, 16°6'59.1"S, 70°1'59.1"O, 3940 m, 18 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18329 (MO, US, USM); San Román, 4 km E of Santa Lucía, along río Cabanillas, 15°41'4.2"S, 70°34'8.8"O, 4030 m, 19 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18334 (MO, US, USM); San Román, 21 km W of Santa Lucía and 5 km E of Puente Cañuma (Laguna Lagunillas), 15°40'4.1"S, 70°47'4.4"O, 4260 m, 20 abr 2004, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 18341 (MO, US, USM).

### *Muhlenbergia phalaroides* (Kunth)

**P. M. Peterson**, *Caldasia* 31 (2): 294. 2009. *Lycurus phalaroides* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 142. 1815 (1816). Tipo: México. Michoacán: near Valladolid, Alberca de Palangeo and Patzcuaro, Sep, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland* s. n. (holotipo P; isotipos B-W-1630, BM!, BAA-1530!, LE-TRIN, US-91988 fragm. ex P-BONPL!, US-610837 fragm. ex LE-TRIN!). **Fig. 18.**

*Muhlenbergia lycuroides* Vasey ex Beal, Grass. n. Amer. 2: 239. 1896. Tipo: México. Jalisco: Guadalajara, jul–oct 1886, *E. Palmer* 489 [holotipo MSC; isotipos GH-00023916 (imagen!), LE!, MEXU!, MO-2972929!, NDG-07247 (imagen!), NY!, P!, P-00644181 (imagen!),

P-00644182 (imagen!), S14-29628 (imagen!), US-822925!, US-81642!, YU-000898 (imagen!)]].

*Lycurus phleoides* Kunth var. *brevifolius* Scribn. ex Beal, Grass. n. Amer. 2: 271. 1896. Tipo: México. Jalisco: plains of Guadalajara, 23 oct 1889, C. G. Pringle 2470 [lectotipo MSC, designado por C. Reeder, Phytologia 57 (4): 288. 1985; isolectotipos BAA!, GH, MEXU, MO-2972926!, NY!, P-00644183 (imagen!), P-00644184 (imagen!), US-996049!, W-18900000580 (imagen!), W-19160029092 (imagen!)]].

Plantas perennes, cespitosas con bases intrincadas. Cañas erectas, más o menos decumbentes, con numerosas, densas y cortas ramas jóvenes, 3–10 cm de alto, con láminas foliares cortas de 5–12 mm de largo, cañas floríferas de hasta 27 cm de altura, delicadas, finamente hispídas en los nudos, a menudo se origina de cada nudo una rama florífera en las porciones superiores. Hojas con vainas más cortas que los entrenudos, de márgenes membranáceas; lígulas membranáceas, de 0,5–1,0 mm de largo, irregularmente erosas; láminas de 12–23 × 0,10–0,12 cm, planas o plegadas, finamente hispídas en la cara adaxial, naviculares a agudas. Inflorescencias en panojas de (2–) 4–10 × 0,4–0,8 cm, densas, espiciformes, terminales o axilares, raquis cilíndrico con alas angostas y finamente hispido, con espiguillas pareadas, a veces solitarias o raramente en tríadas, desigualmente pediceladas, raramente ambas sésiles; las espiguillas se desarticulan en pares

o individualmente cuando ambas son fértiles, con los pedicelos adheridos o también tardíamente por encima de las glumas; espiguilla superior generalmente perfecta, a veces estaminada o raramente estéril; espiguilla inferior perfecta, estaminada o estéril. Espiguillas con un antecio, sin extensión de la raquilla, tenuiformes, lateralmente comprimidas, cortamente aristadas, de 3–4 mm de largo (excluidas las aristas), todas las partes estramíneas, algunas veces con toques purpúreos y manchas oscuras; glumas subiguales, más cortas que el antecio, lanceoladas, de 1,0–1,5 mm de largo; gluma inferior asimétricamente 2-nervia, con dos aristas apicales, una de 2–3 mm de largo, la otra de 1,0–1,5 mm de largo; gluma superior 1-nervia, con una arista apical de 2 mm de largo; lema lanceolada, de 3–4 mm de largo, 3-nervia, irregularmente hirsuta entre las márgenes, con una arista apical de 2–3 mm de largo; pálea ca. 2,5 mm de largo, 2-nervia, algunas veces cortamente aristada, hirsuta en su cara abaxial; anteras de 1,5–2,0 mm de largo. Cariopsis tenuiforme, 1,8–2,0 × ca. 0,5 mm; embrión ½ del total de la longitud de la cariopsis.

**Distribución y hábitat.** Esta especie se distribuye desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Sudamérica (Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina). *Muhlenbergia phalaroides* es propia de arbustales, matorrales, pajonales y subpáramos de áreas secas y suelos pobres y rocosos, entre los 2000 y los 3500 m de altitud. Asimismo, a esta especie también se le encuentra en los sotobosques de plantaciones andinas de *Acacia* (Fabaceae) y *Eucalyptus*

(Myrtaceae).

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Jujuy**: Departamento de Tumbayo, Volcán Chilcayo, *R. Kiesling et al.* 5807 (SI). **La Rioja**: Sierra de Famatina, Mesada de Casablanca, *Krapovickus & Hunziker* 5258 (BAB). **Salta**: Departamento de Candelaria, sierra de La Candelaria, 2500 m, 17 abr 1925, *S. Venturi* 25/1584 (BA). Departamento de Candelaria, sierra de La Candelaria, *S. Venturi* 3742 (LIL, LP, SI, US). *O. Morrone* 2381 (SI).

BOLIVIA. **Chuquisaca**: ca. 1 km from Sucre towards Tarabuco, 2800 m, 5 dic 1993, *J. R. I. Wood* 7690 (LPB). **La Paz**: Provincia Murillo, hills along west side of Alto de Següencoma (La Paz), 3400 m, 1 mar 1986, *J. C. Solomon* 15013 (LPB, MO). **Potosí**: Provincia Oropeza, 2693 m, 25 mar 2014, *A. F. Bohórquez-O. et al.* 965 (COL, FAUC). **Tarija**: Provincia Aniceto Arce Ruiz, localidad Cañas, 2500 m, 30 jun 1999, *I. Acosta* 1084 (LPB). Provincia Aniceto Arce Ruiz, 2700 m, 15 mar 1998, *S. G. Beck et al.* 26102 (LPB). De Tarija a Narváez, 2000–2500 m, 19 mar 1982, *R. Kiesling et al.* 3759 (BA). Cuesta de Sama, *Meyer et al.* 21459 (BAA).

COLOMBIA. **Bogotá D. C.**: Localidad de Usme, barrio Brazuelos, márgenes del río Tunjuelito, antes de la desembocadura de la quebrada Yomasa, sitio Cantarranas, 2660–2685 m, 13 oct 2000, *O. Rivera Díaz* 1124 (COL). Cerros de los alrededores de Bogotá, 2700–3000 m, 11 jun 1962, *C. Saravia* 1150 (COL). **Boyacá**: municipio Villa de Leyva, carretera Villa de Leyva-Sáchica,

en barrancos y taludes rocoso-arenosos y secos, ca. 2200 m, *D. Giraldo-Cañas et al.* 4182-A (COL). Villa de Leyva, cerca de Sáchica, ca. 2000 m, ago 1964, *C. Saravia* 4100, 4303 (COL); sin localidad, 2700 m, 15 abr 1964, *C. Saravia* 4012, 4023 (COL). Tunja, sitio La Cascada, ca. 2750 m, 2 oct 1979, *sin recolector* (UPTC: 5517), 30 oct 1979, *sin recolector* (UPTC: 5519), 2 oct 1979, *sin recolector* (UPTC: 7950). **Caldas**: Cordillera Central, parque nacional natural Los Nevados, páramo de Letras, carretera Manizales-Fresno, en áreas rocosas al lado de la carretera, 3000 m, 1–3 nov 2009, *D. Giraldo-Cañas et al.* 4239 (COL). **Cundinamarca**: municipio Soacha, autopista sur (km 17) hacia Sibaté, en una cantera, 2700 m, 3 nov 2002, *D. Giraldo-Cañas et al.* 3310 (CAUP, COL). Municipio Nemocón, vía a Ubaré, zona del río Checua, finca Susatá, 3000 m, 12 jun 1998, *J. L. Fernández-Alonso & L. C. Jiménez* 15710 (COL); 7 jul 2000, *J. L. Fernández-Alonso et al.* 18925 (COL), 23 ago 2000, *J. L. Fernández-Alonso et al.* 19144 (COL). Desert Region, dry valley between Mosquera and top of fila, ca. 16 km W on road to La Mesa, 2500–2600 m, 31 jul 1976, *A. Gentry* 17106 (COL, MO). Municipio Suesca, hacienda Susatá, 2580 m, 8 nov 1999, *J. P. Groenendijk & N. Rietman* 1214 (COL, tres ejemplares); 2650 m, 2 ago 2000, *J. P. Groenendijk & N. Rietman* 1544 (COL, dos ejemplares). Vereda Los Puentes, S of Mosquera, 2600 m, año 1983, *J. R. Wood* 3714 (COL).

PERÚ. **Ancash**: 15 mar 1947, *J. Infantes Vera* 1170 (LIL). **Ayacucho**: Huanca Sancos, 27 km NW of



Putajasa and 3 km S of Sacsamarca, 13°57'51.1"S, 74°18'41.5"O, 3650 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al.* 16277 (US, USM). **Cusco:** Canchis, Hacienda Occobamba, 3450 m, 4 abr 1950, *C. Vargas C.* 9410 (CUZ, US); Provincia Quispicanchis, Pikillacta, 3250 m, 28 abr 1946, *C. Vargas C.* 6033 (CUZ, US). **Huancavelica:** near Huancayo, 3270 m, 1 abr 1952, *O. Tovar* 344 (US, USM); Sacxhahuahta, a 6 km de Conaica, 3600 m, 3 abr 1952, *O. Tovar* 939 (US, USM). **Junín:** Huancayo, 3317 m, mar 1943, *J. Soukup* 1900 (COL, LIL, US). Provincia Huancayo, Agua de las Virgenes, 3270 m, 1 abr 1951, *O. Tovar* 344 (MOL, USM). Tarma, between La Oroya and La Merced, 3000 m, 24 oct 1923, *A. S. Hitchcock* 22169 (US).

***Muhlenbergia ramulosa* (Kunth)**

**Swallen**, Contr. U.S. Natl. Herb. 29 (4): 205. 1947. *Vilfa ramulosa* Kunth, Nov. Gen. & Sp. 1: 137. 1815 (1816). *Agrostis ramulosa* (Kunth) Roem & Schult., Syst. Veg. 2: 361. 1817. *Sporobolus ramulosus* (Kunth) Kunth, Révis Gramin 1: 68. 1829. Tipo: México. Michoacán: Jorullo, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (lectotipo P-Bonpl.! designado por Peterson & Annable, Syst. Bot. Monogr. 31: 77. 1991 -la planta del centro del pliego-; isolectotipos B-W!, BM, LE-TRIN-1730.01!, US-91131 fragm!).

*Vilfa minima* Vasey, Monthly Rep. Dep. Agric. 1874. 155. 1874, *non* Trin. ex Steud., 1854. *Sporobolus wolfii* Vasey, Bull. Torrey Bot. Club 10: 52. 1883. *Muhlenbergia wolfii* (Vasey)

Rydb., Bull. Torrey Bot. Club 32 (11): 600. 1905. Tipo: Estados Unidos de América. Colorado: Twin Lakes, 1873, *J. Wolf* 1077 (holotipo US!; isotipos MO!, NY!, US-556897!).

*Sporobolus racemosus* Vasey, Bull. Torrey Bot. Club 14: 9. 1887. Tipo: México. Chihuahua: near Norogachic, 1885, *E. Palmer* 4b (holotipo ?; isotipo US-81959!).

Plantas anuales, delgadas, a menudo purpúreas. *Cañas* de (3) 5–25 cm de alto, erectas o geniculadas, ramificadas en los nudos inferiores pero no enraizadas, entrenudos glabros, glabros a escábridos debajo de los nudos. *Hojas* con vainas de 0,3–3,0 cm de largo, usualmente más cortas que los entrenudos, glabras o escábridas; *lígulas* de 0,2–0,5 mm de largo, hialina, truncada, ciliada, sin lóbulos laterales; *láminas* de 0,5–3,0 × 0,08–0,12 cm, planas o involutas, glabras en el envés, puberulentas en la haz. *Inflorescencias* en *panojas* de (1) 2–9 × 0,6–2,5 cm, exertas, de contorno ovoide o deltoideo, escasamente floríferas; ramificaciones ascendentes o patentes, divergentes hasta en ángulos de 100° con respecto al raquis, ramificaciones de (0,5) 1,0–3,2 cm de largo; pedicelos de 1–3 mm de largo, glabros o escábridos, rígidos. *Espiguillas* de 0,8–1,3 mm de largo, aplicadas o divaricadas; *glumas* de 0,4–0,7 mm de largo, iguales, 1-nervias, glabras o escasamente glabrescentes, blanquecinas, obtusas o subagudas, sin arista; *lema* de 0,8–1,3 mm de largo, ovalada, con manchas verde claro o verde oscuro, inflada en la madurez,

glabra o aplicado-pubescente en los márgenes y nervadura central, ápice obtuso, no aristado; *pálea* de 0,7–1,3 mm de largo, ovalada; *estambres* 3, *anteras* de 0,2–0,3 mm de largo, purpúreas. *Cariopsis* de 0,5–1,0 mm de largo, elipsoide, parduzca a purpúrea.

**Iconografía.** Herrera Arrieta & Peterson (2007: 100), Peterson *et al.* (2023: 78).

**Distribución y hábitat.** Especie ampliamente distribuida desde el sudoeste de los Estados Unidos de América, así como en México, Guatemala, Honduras, Costa Rica y Argentina; crece en sotobosques de bosques abiertos de pinos, encinos y bosques tropicales caducifolios, en altitudes de 1500 a 2800 m de altitud.

#### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Tucumán:** Departamento de Chieligasta, estancia Las Pavas, *S. Venturi* 2993 (US); Las Pavas, puesto La Cascada, *S. Venturi* 3024 (BAB, SI, US).

***Muhlenbergia rigida* (Kunth) Kunth**, Revis. Gramin. 1: 63. 1829. *Podosemum rigidum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 129. 1815 [1816]. Tipo: México. Guanajuato: near Guanajuato, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P; isotipos BAA!, US-91920 fragm. ex P!). **Fig. 9.**

*Podosemum elegans* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 130. 1816. *Trichochloa elegans* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 387. 1817. *Agrostis quitensis* Spreng., Syst.

Veg. 1: 262. 1825. Tipo: Ecuador. Chimborazo, Páramo de Las Puntas y Pomallacta, jun, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P!; isotipos BAA!, B-W-01707-010!).

*Podosemum glabratum* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 130. 1816. *Trichochloa glabrata* (Kunth) Roem. & Schult., Syst. Veg. 2: 387. 1817. *Agrostis glabrata* (Kunth) Spreng., Syst. Veg. 1: 262. 1825. Tipo: México. Santa Rosa de la Sierra and Cañada de Acabuca, sep, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P-Bonpl!; isotipo US-91921 fragm. ex P-Bonpl!).

*Muhlenbergia berlandieri* Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3–4): 299. 1841. Tipo: México. Distrito Federal: Mountains near México, ago 1827, *J. L. Berlandier* 676, 684 (sintipo LE-TRIN-1487.01!, ambos números de colección aparecen en el mismo pliego, con un único espécimen y figura); México, 26 ago 1827, *J. L. Berlandier* 676 (isosintipos COL!, US-2557457!, US-87241 fragm!, W-239604!); México, ca. México in montibus, *J. L. Berlandier* 684 (isosintipos MO-2974285!, W-1889-239603!).

*Muhlenbergia affinis* Trin., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint-Petersbourg, Sér. 6, Sci. Math., Seconde Pt. Sci. Nat. 6,4 (3–4): 301. 1841. *Podosemum affine* (Trin.) Bush, Amer. Midl. Naturalist

- 7 (2): 40. 1921. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]: México. México: Toluca, *J.L. Berlandier 1083* [lectotipo P-00644141 (imagen!); isolectotipos G-00099411 [image!], G-00099410 [image!], G-00099409 [image!], LE-TRIN-1485.01 fragm.!, P-00644142 [image!], US-87237 fragm.!).
- Muhlenbergia phragmitoides* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 19: 255. 1874. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]: Argentina. Tucumán: Cuesta de Anfama, Sierra de Tucumán, 23 mar 1872, *P. G. Lorentz 79* [lectotipo GOET-006649 (imagen!); isolectotipos BAA-00002225 (imagen!), CORD-00004622 (imagen!), GOET-006648 (imagen!), SI-002780 (imagen!), US-91911 fragm. ex GOET!].
- Muhlenbergia elegans* (Kunth) Trin. var. *atroviolacea* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]: Bolivia, Cochabamba, 3000 m, 26 mar 1892, *O. Kuntze s. n.* [lectotipo NY-00381485 (imagen!)].
- Muhlenbergia elegans* (Kunth) Trin. var. *subviridis* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 357. 1898. Lectotipo [designado por P. M. Peterson, I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. PhytoKeys 114: 123–206]: Bolivia, Tunari Mts, 1600 m, *O. Kuntze* [lectotipo NY-00381486 (imagen!)].
- Muhlenbergia metcalfei* M. E. Jones, Contr. W. Bot. 14: 12. 1912. Tipo: Estados Unidos de América. New Mexico: Grant Co., Santa Rita Mountains, in and around S end of the Black Range, 7000 ft alt., 9 oct 1904, *O. B. Metcalf 1485* [holotipo POM-116640!; isotipos GH-00023980 (imagen!), MO!, US!].
- Plantas perennes, densamente cespitosas. Cañas de 40–100 cm de alto, erectas y rígidas, glabras a

escabriúsculas en su porción basal, nudos teretes, usualmente un nudo por caña, entrenudos generalmente glabros. *Hojas* con *vainas* de 2–30 cm de largo, más largas que los entrenudos, redondeadas cerca de la base, glabras a escabriúsculas; *lígulas* de (1–) 3–6 (–8) mm de largo, a menudo laceradas, más firmes debajo, fuertemente decurrentes, ápice obtuso a agudo, membranáceas; *láminas* planas o involutas, no falcadas, abaxialmente glabras a escabriúsculas, adaxialmente escabriúsculas a hírtulas, de 12–35 × 0,1–0,3 cm. *Inflorescencias* en *panojas* de (4–) 10–35 × (2–) 3–5 (–15) cm, débilmente contraídas a abiertas y laxas, erectas, rojizas a purpúreas; ramificaciones primarias de 0,4–10,0 cm de largo, algunas veces capilares, ascendentes y abiertas hasta en ángulos de 80° con respecto al raquis; pedicelos de 1–10 mm de largo, capilares, patentes, flexuosos, generalmente más largos que las espiguillas. *Espiguillas* rojizo-purpúreas, de 3,5–5,0 mm de largo; *glumas* de 1,0–1,7 (–2,0) mm de largo, menos de ½ de la longitud del antecio, similares, 1-nervias, sin arista, ápice obtuso a subagudo, algunas veces hírtulas, raramente mucronadas; *lema* de 3,5–4,7 mm de largo, estrechamente lanceolada, de ápice acuminado, escabriúscula a escabrosa, purpúrea, aristada, arista de (8–) 10–22 mm de largo, flexuosa; *callo* piloso con tricomas de hasta 0,5 mm de largo; *pálea* de 3,5–5,0 mm de largo, estrechamente lanceolada, purpúrea, escabriúscula, ápice acuminado; *anteras* de 1,7–2,3 mm de largo, rojizo-purpúreas. *Cariopsis* fusiforme, castaño-rojiza, de 2,0–3,5 mm de largo.

**Nombres vulgares.** Ichupichana, pichaña (Potosí, Bolivia).

**Usos.** Cestería (en Colombia se emplea en la elaboración de canastos y utensilios diversos de casa y cocina), elaboración de instrumentos musicales (en Boyacá, Colombia, se usan las cañas para la elaboración de cascabeles y maracas), forraje (Potosí, Bolivia), ornamental (en Colombia las inflorescencias se usan en arreglos florales).

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia rigida* está ampliamente distribuida, pues se le encuentra desde el sur de los Estados Unidos de América hasta Sudamérica (Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), y crece en áreas subxerofíticas y muy alteradas, así como en pendientes rocosas, sustratos arenosos, rocosos o calcáreos, entre los 1700 y los 3600 (–4200) m de altitud.

**Comentarios.** Esta especie es altamente variable y es una de las gramíneas densamente cespitosas más comunes en las tierras altas del norte de México, en donde constituye pastizales casi puros, mientras que en Sudamérica esta especie es menos común, en donde se le encuentra formando usualmente poblaciones más pequeñas, en cañones áridos y pendientes rocosas. Por otra parte, *M. rigida* es frecuentemente confundida con la especie africana y ahora naturalizada en el continente americano *Melinis minutiflora* P. Beauv. (Panicoideae: Paniceae), en razón a que presentan panojas similares con espiguillas aristadas y rojizas a purpúreas. No obstante, *Melinis*, por

ser un miembro de la tribu Paniceae, se caracteriza, principalmente, por presentar espiguillas bifloras que se desarticulan por debajo de las glumas; mientras que en *Muhlenbergia* las espiguillas son generalmente unifloras (raramente bifloras) y además, presentan desarticulación por encima de las glumas. Asimismo, cabe destacar que ambas especies comparten hábitats similares, e incluso pueden crecer mezcladas.

### Material adicional examinado

#### ARGENTINA.

#### Catamarca:

Departamento de Andalgalá, El Condado, 26 feb 1916, *P. Jørgensen 1448* (BA, LIL, US). **Jujuy:** 21 km NW del Humahuaca y 42 km SE de Tres Cruces, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10275* (SI, US). **La Rioja:** Departamento de Pelagio B. Luna, Sierra Velazco, Rancho La Esperanza, *Sparre 8685* (LIL). **Salta:** 37 km N del Salta vía Hwy 9 a San Salvador de Jujuy, *P. M. Peterson & C. R. Annable 10234* (SI, US). **Tucumán:** Departamento de Tafi del Valle, río Tafi de Valle, W del Mirador de La Bolsa, *P. M. Peterson et al. 19447* (SI, US). *F. Biurrun 6866* (SI).

**BOLIVIA. Cochamaba:** Tupuraya, near Cochabamba, 2560 m, may 1947, *M. Cárdenas 3851* (IAN). 51 km W of Cochabamba, 3100 m, 25 mar 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope 4080* (K, LPB). Provincia Arce, localidad Anzaldo, 2800 m, may 1987, *F. Alemán 121* (LPB). Provincia Cercado, cuenca Pajcha, a 13 km subiendo desde la puerta del P. N. Tunari, 3520 m, 22 abr 2006, *N. Vargas & E. Rodríguez 558* (LPB).

Provincia Mizque, Cantón Molinero, Rakaypampa, 2800 m, 8 ene 1987, *M. Sigle 218* (LPB). **Chuquisaca:** Tomina, ca. 4 km from Lampacillos towards El Rosal, Padilla-Monteagudo, 2400 m, 15 jun 1997, *J. R. I Wood 12286* (LPB). Oropeza, ca. 2 km along road to Orurillo, 2900 m, 7 feb 1999, *J. R. I. Wood 14428* (LPB). **La Paz:** Provincia Murillo, nedarför Obrajes, 3300 m, 27 ene 1921, *E. Asplund 2087* (S, LPB), 3200 m, 5 jun 1921, *E. Asplund 4046* (S, LPB). Provincia Murillo, La Paz, 22 km río abajo, Mecapaca, 3050 m, 25 abr 1980, *S. G. Beck 3565* (LPB). Provincia Murillo, La Paz, La Florida, ca. 17 kms río abajo, Huajchilla, 3100 m, 15 may 1986, *S. G. Beck 12517* (LPB). Provincia Murillo, La Paz, Obrajes, 10 feb 1957, *J. Cañigual s. n.* (LPB). Provincia Murillo, localidad Relleno Sanitario de Mallasa, 3320 m, jun 1997, *E. Fernández 117* (LPB). Provincia Murillo, La Paz, Southern outskirts of La Paz, 3500 m, 29 mar 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope 4097* (K, LPB). Provincia Murillo, Valencia/Mecapaca, 2750 m, 6 abr 1981, *S. A. Renvoize & T. A. Cope 4235* (K, LPB). Provincia Murillo, Hillside west of Jupapina, 3100 m, 12 feb 1987, *S. Renvoize 4497* (K, LPB). Provincia Murillo, 2 km SE of Mecapaca, 3000 m, 17 jul 1981, *J. C. Solomon 5832* (LPB, MO). Provincia Murillo, 2 km E (below) of Mecapaca, 2900 m, 28 mar 1982, *J. C. Solomon 7418* (LPB, MO). Provincia Murillo, hills along west side of Alto Següencoma (La Paz), 3400 m, 1 mar 1986, *J. C. Solomon 15020* (COL, LPB, MO). Provincia Murillo, Alto Irpavi (La Paz), 3300–3400 m, 7 abr 1986, *J. C.*

*Solomon 15234* (LPB, MO). **Potosí:** Provincia Cornelio Saavedra, 3633 m, 19 mar 2014, *A. F. Bohórquez-O. et al. 940* (COL, FAUC). Provincia Cornelio Saavedra, cantón Tuero Saavedra, comunidad de Despensa, 3150 m, 9 mar 1989, *J. de D. Romero 40* (LPB), año 1990, *J. de D. Romero 77* (LPB). **Tarija:** Provincia Méndez, Oropeza, 1900 m, 5 abr 1991, *M. Coro 18* (LPB). Provincia Méndez, Sama, 2350 m, 31 ene 1987, *R. Ehrich 295* (LPB). Provincia Méndez, cerca de Choroma, 2480 m, 14 feb 1986, *E. Bastián 1106* (LPB).

COLOMBIA. **Boyacá:** municipio Iza, en inmediaciones de Los Termale, 2500 m, en una cantera abandonada al lado de los pozos termales, 22 jun 2003, *D. Giraldo-Cañas et al. 3523* (COL). Municipio Sáchica, sin localida, ca. 2000 m, ago 1964, *C. Saravia 4298, 4308* (COL). Between Sáchica and Cucaita, 2500 m, 1 mar 1984, *J. Wood 4277* (COL). **Nariño:** In the Río Guaitara valley by the bridge near the river, very dry hillsides, 1700 m, 1 mar 1986, *J. Wood 5337* (COL). Departamento desconocido, sin datos y sin fecha, *J. C. Mutis 5476* (COL).

ECUADOR. **Loja:** W of pass at km 6 Vilcabamba-Yangana, 2000 m, 8 may 1988, *S. Lægaard & E. Kullberg 71148* (AAU, COL, MO, QCA).

PERÚ. **Amazonas:** 66 km from Leymebamba towards Balsas, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 4934* (CPUN); Provincia Chachapoyas, Cerro Puma Urco S of Chachapoyas, *C. P. Cowen et al. 4308* (USM). **Ancash:** E of Yungay, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5053*

(CPUN); 10 km from Huaraz towards Casma, *S. A. Renvoize & S. Lægaard 5153* (CPUN); Provincia Bolognesi, Tanás, *E. Cerrate 1381* (US, USM); Aynín, *E. Cerrate 1341* (USM); Casca, below Chiquián, *R. Ferreyra 7285* (US, USM); above Chiquián, *E. Cerrate 372, 480* (US, USM); Shapash, near Chiquián, *F. Ferreyra 5696* (US); Yungay, Provincia Huaraz, 23 abr 1995, *S. Llatas Quiroz 3630* (USM); Provincia Huaraz, W side of Cordillera Blanca, S of quebrada Ishinca, 9°24'55.8"S, 77°32'45.8"O, 2885 m, 12 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21610* (US, USM); Corongo, N end of Cordillera Blanca, 12 km W of Tarica towards Yuacmarca, 8°35'55.6"S, 77°50'4.8"O, 2849 m, 18 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng 21782* (US, USM); Cordillera Negra E slope, S side of quebrada W of Shupluy, 9°13'30.0"S, 77°42'6.6"O, 2476 m, 13 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21628* (US, USM); Provincia Huaraz-Recuay border, W side of río Santa Canyon, 9°40'58.1"S, 77°28'29.7"O, 3202 m, 11 mar 2008, *P. M. Peterson et al. 21605* (US, USM); Provincia Huari, Cordillera Blanca, 21 km S of Huari on road towards San Marcos, 2850 m, 22 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 13862* (US, USM); Uco near río Puchca, *A. Cano et al. 14317* (USM); San Marcos, *A. Cano et al. 13395* (USM); Provincia Huaylas, below Huaylas, *E. Carrillo et al. 1297* (USM); Pueblo Libre, *A. Cano 11616* (USM); Provincia Pallasca, 3.4 km N of Huandoval towards Huascaschuque and Pallasca, 8°18'59.2"S, 77°58'9.5"O, 2949 m, 21 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng 21818* (US, USM); divide



between río Conchucos and río Plata, 8°12'9.1"S, 77°56'20.6"O, 2233 m, 21 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21834 (US, USM); Provincia Recuay, Catac, *L. I. Masías* 47 (USM); Provincia Yungay, Cordillera Negra, 18 km SW of Shuplay and río Santa, 9°14'52.7"S, 77°43'44.1"O, 2901 m, 13 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21637 (US, USM); Cordillera Blanca W slope, 5 km E of Yungay, below Shillcop, 9°9'11.7"S, 77°43'27.6"O, 2597 m, 15 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21687 (US, USM); Kuisho, *M. La Torre* 419 (USM); Shupluy, *A. Cano* 11354 (USM); Shilco, *E. Cerrate* 7753 (USM). **Apurímac:** Provincia Grau, Cotobambas-Cochapata, *C. Vargas C.* 5789 (US). **Ayacucho:** *A. Weberbauer* 5525 (US); Provincia Lucanas, Quebrada Chuela, 3 abr 1942, *R. D. Metcalf* 30315 (LIL); Provincia Huamanga, Quellagocha, 4000 m, 5 abr 1967, *V. Palomino* 242 (USM); Provincia Huamanga, 4 km S of Ayacucho on hwy 3 towards Abancay, 13°11'33.8"S, 74°12'2.1"O, 2952 m, 15 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20475 (US, USM); 21 km S of Ayacucho on hwy 3 towards Abancay, 13°16'21.5"S, 74°13'46.8"O, 3575 m, 15 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20487 (US, USM); Cerro Acuchimay above Ayacucho, *O. Tovar* 5399 (USM); Huatalás, *V. Palomino* 34 (USM); Provincia Huanca Sancos, 27 km NW of Putajasa and 3 km S of Sacsamarca, 13°57'51.1"S, 74°18'41.5"O, 3650 m, 25 feb 2002, *P. M. Peterson et al.* 16273A (US, USM); Provincia Huata, río Cachi below Huanta, *O. Tovar* 4946 (US, USM); Provincia Lucanas, near Puquio, *R. Ferreyra* 7187 (MOL, US, USM);

vicinity of Puquio, *O. Tovar* 9 (USM). **Cajamarca:** near side road to Chugur, 95 km from Cajamarca, *S. A. Renvoize et al.* 4847 (CPUN, K); above Celendín, *S. A. Renvoize & S. Lægaard* 4877 (CPUN, K); Provincia Cajabamba, 14 km WSW of Cajabamba, E of Araqueda, 7°39'9.1"S, 78°9'58.9"O, 2242 m, 23 mar 2008, *P. M. Peterson & R. J. Soreng* 21854 (US, USM); Provincia Cajamarca, 6 km NW of San Marcos on road towards Cajamarca, 2570 m, 30 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14009 (US, USM); 1 km S of Huambocancha on road towards Cajamarca, 2770 m, 14 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 14853 (CPUN, US, USM); Parque forestal Aylambo, 4 km de Cajamarca, *I. Sánchez Vega* 987 (CPUN); 4 km S of Jesús, *I. Sánchez Vega* 2376 (CPUN); Tres Molinos, *T. Tejada* 46 (CPUN); S of Paso El Gavelán, 10 air km S of Cajamarca, 7°15'37.2"S, 78°30'34.5"O, 2544 m, 26 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21878 (US, USM); near Gavilán and San Juan, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo* 650 (CPUN); bajando Paso El Gavilán a San Juan, *I. Sánchez Vega & W. Ruiz Vigo s. n.* (CPUN); near Paso El Gavilán, *I. Sánchez Vega et al.* 1400 (CPUN); bajadas de Chancay a Valle de Condebamba, *I. Sánchez Vega* 1112 (CPUN); above San Pablo, *I. Sánchez Vega* 1495 (CPUN); near Jesús, *I. Sánchez Vega* 1066 (CPUN); S of Jesús Tabada, *I. Sánchez Vega* 2376 (CPUN, US); between Cajamarca and Celendín, *R. Ferreyra* 15004 (USM); 20 km from Celendín, *P. Gutti & G. Müller s. n.* (USM); Chotén, 4 km de la carretera Pacasmayo, *I. Sánchez Vega et al.* 2569

- (CPUN); Bellavista, *I. Sánchez Vega et al.* 1842 (CPUN); Chotén Bajo, *J. Cabanillas S. & J. Guevara B.* 665 (CPUN); Cerro Rumicucho, km 11 de la carretera Cajamarca Cajabamba, *I. Sánchez Vega et al.* 2492 (CPUN); near Chancay and Valle de Condebamba, *I. Sánchez Vega et al.* 2412 (CPUN); Cerro Huacarís, Valle de Cajamarca, *I. Sánchez Vega* 444 (CPUN); Provincia Celendín, above Limón, 27 km E of Celendín, 6°53'15.2"S, 78°5'30.5"O, 2215 m, 29 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21927 (US, USM); Marañón river Valley, Chachapoyas-Cajamarca road, *D. N. Smith & J. Cabanillas* 7272 (MO, US); Provincia Chota, 5 km de Cochabamba a Cutervo, *I. Sánchez Vega* 4845 (CPUN); 6 km de Cochabamba, *I. Sánchez Vega* 2334 (CPUN); Provincia Contumaza, Hacienda San Lorenzo, San Benito, *A. Sagástegui* 3784 (US), Cerro Campanillas, *A. Sagástegui* 2992 (US); Shamon, *A. Sagástegui* 14305 (HAO); Provincia Cutervo, 13 km W of Cutervo on road towards Socoto, 2160 m, 20 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15008 (CPUN, US, USM). **Cusco:** 2 km S of San Jerónimo and 10 km SE of Cusco, *J. C. Solomon* 2985 (USM); Provincia Anta, Mollepata, *C. Vargas C.* 19049 (USM); Provincia Cacha, Pisai, *F. Marín* 512a (LIL); Provincia Cusco, Cusco-Huancay, *P. Gutti & G. Müller* 94269b (USM); Provincia Urubamba, Cerro Chicón, *P. Núñez V.* 8895 (MO, US); Chincheros, just below Perga Kachun, *S. King et al.* 316 (USM); lower end of quebrada Pumahuanca, *H. H. Iltis et al.* 855 (LIL, USM); Machu Pichu, *I. Grignon* 2305 (US); ESE of Cusco, *H. Ellenberg* 1018 (LPB, US); Provincia Yaurisque, Paruro, SW of Cusco, *P. Núñez* 7383 (USM). **Huancavelica:** Provincia Huancavelica, Mariscal Cáceres, *O. Tovar* 1405 (US, USM); Provincia Tayacaja, near Huachocolpa, *O. Tovar s. n.* (US, USM); near Surcubamba, *O. Tovar* 4240 (US, USM); Mejorada, *O. Tovar* 2454 (US, USM); Mamacha-rumi, *O. Tovar* 2439 (US, USM); Provincia Taycaya, Valle del río Mantero, *A. Weberbauer* 6448 (MOL, USM). **Huánuco:** Provincia Ambo, above Hacienda Quicacán, near Huánuco and Ambo, *R. Ferreyra* 9228 (US, USM); Huarmiragra, *A. Granda Paucar* 1791 (USM); Provincia Huánuco, 7 km S of Ambo on hwy 3 towards Cerro de Pasco, 10°11'49"S, 76°9'54"O, 2345 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20322 (US, USM); Cerro San Cristóbal, *P. Aguilar* 808 (USM); Provincia Pachitea, 21 air km NE of Huánuco, 7 km E of Puerto Rancho junction, 9°49'45.9"S, 76°3'12.9"O, 2094 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson et al.* 20334 (US, USM). **Junín:** Chorrillos, B. Maass 487 (USM); Provincia Huancayo, near Huancayo, *O. Tovar* 2747 (US, USM); Provincia Huancayo, Acopalca, 20 ene 1952, *J. Infantes Vera* 1586 (LIL); Huancayo, 3317 m, mar 1943, *J. Soukup* 1899 (COL, US); Montaro Valley W of Huancayo, 3800 m, 14 jul 1982, *S. A. Renvoize* 4328 (USM); below Pariahua, *O. Tovar* 7899, 7944 (USM); Provincia Tarma, 1 km up road to Hacienda Maraynioc out of Palca, 2800 m, 6 abr 1997, *P. M. Peterson & O. Tovar* 14055 (US, USM); Tarma, *E. P. Killip & A. C. Smith* 21802 (US), *A. S. Hitchcock* 22165 (US). **La Libertad:** Usquil, *E. Anderson* 1293



(US); Provincia Bolívar, 0.5 km W of Longotea towards San Vicente, 7°2'35.6"S, 77°52'39.8"O, 2487 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21968 (US, USM); 4.6 km NW of Longotea, SE of San Vicente, 7°00'38.0"S, 77°54'15.2"O, 2058 m, 31 mar 2008, *P. M. Peterson et al.* 21969 (US, USM); Provincia Huamachuco, Llautobamba, *J. Infantes* 5509 (US); Provincia Santiago de Chuco, 22 km E of Huamachuco on road towards Sarin, 2500 m, 29 mar 1997, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 13984 (US, USM). **Lima:** Provincia Huarochiri, Tambo de Viso, *J. F. Macbride* 765 (F, US); Matucana, *J. F. Macbride* 358 (F, US). **Pasco:** 10 km unterhalb Tarma, *Ellenberg* 8787 (USM). **Piura:** Provincia Huancabamba, 7 km E of Sondor on road towards Tabaconas, 2200 m, 31 mar 2000, *P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez* 15162 (CPUN, US, USM); Abra de Porculla, *R. Ferreyra* 13734 (US, USM); 11 km Huancabamba-Salalá, *I. Sánchez Vega* 5160 (CPUN).

VENEZUELA. **Mérida:** Mesa de Guerrero, arriba de Bailadores, 1900 m, 18 sep 1942, *F. Tamayo* 2324 (COL).

***Muhlenbergia romaschenkoi* P. M. Peterson**, *PhytoKeys* 114: 199–201. 2018. Tipo: Perú. Huánuco: Pachitea, 21 air km NE of Huánuco, 7 km E of Puerto Rancho jtn on road to Panao, along Río Huallaga, 9°49'45.9"S, 76°3'12.9"O, 2094 m, 6 mar 2007, *P. M. Peterson, R. J. Soreng & K. Romaschenko* 20331 (holotipo US-3730646!; isotipos: MO!, USM!). **Fig. 19.**

Plantas cespitosas, anuales a perennes de corta vida, las cuales florecen durante el primer año de vida. *Cañas* 20–40 cm de alto, erectas o decumbentes proximalmente, escabriúsculas por debajo de los nudos, ramificándose en los nudos inferiores y medios; *nudos* teretes; *entrenudos* 2,0–9,5 cm de largo. *Hojas* con *vainas* 4,0–7,0 cm de largo, glabras o escabriúsculas, comúnmente más cortas que los entrenudos; *lígulas* 1,2–3,0 (–5,0) mm de largo, hialinas, de ápice agudo a obtuso, a menudo laceradas con la edad; *láminas* 3–12 × 0,12–0,25 cm, planas o ligeramente involutas, escabriúsculas a glabras proximalmente, escabrosas distalmente. *Inflorescencias* en *panojas* estrechas y contraídas a ligeramente abiertas, 7–15 × 0,6–2,0 cm, terminales y axilares, 15–23 nudos por panoja; *ramificaciones primarias* 3,5–7,5 cm de largo, usualmente una por nudo, cuando inmaduras adpresas y ascendentes, cuando maduras ampliamente divergentes en ángulos de hasta 50° con respecto al raquis; *pedicelos* 1–3 mm de largo, usualmente más cortos que las espiguillas, antrorsamente escabrosos, robustos, adpresos. *Espiguillas* 2–4 mm de largo, erectas, estraminosas a purpúreas; *glumas* 1,0–2,8 mm de largo, desiguales, 1-nervias, escabrosas a lo largo del nervio, de ápice agudo a acuminado, frecuentemente mucronadas o erosas, el mucrón de hasta 0,5 mm de largo, *gluma inferior* 1,0–2,0 mm de largo, *gluma superior* 1,5–2,8 mm de largo, más de la mitad del largo de la lema; *lema* 2,0–3,5 (–4,0) mm de largo, lanceolada, muy ancha proximalmente, aristada (la arista escabrosa, flexuosa,

10–30 mm de largo), escabriúscula distalmente, vilosa en la mitad proximal a lo largo de las márgenes y el nervio medio, los tricomas 0,5–1,5 mm de largo; *callo* cortamente pubescente; *pálea* 1,8–3,4 (–3,8) mm de largo, lanceolada, escasamente pubescente, los tricomas adpresos entre los nervios de la mitad proximal; *anteras* 0,3–0,4 mm de largo, purpúreas, amarillentas con la edad. *Cariopsis* 1,0–2,2 mm de largo, estrechamente fusiforme, terete, castaña.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia romaschenkoii* es endémica de Perú y sólo se conoce de dos colecciones del departamento de Huánuco. Esta especie crece en pendientes rocosas y pastizales de afloramientos rocosos calcáreos, entre los 1800 y los 2500 m de altitud.

#### Material adicional examinado

PERÚ. **Huánuco:** Along Hwy between Huánuco and Tingo María, vereda Taruka, 17 km NE of Huánuco, in valley of Río Huallaga, dry rock steep slopes ca. 1 km above hwy, 2030–2050 m, 09°49'S, 76°08'O, 3 abr 1984, *T. Croat* 57781 (MO).

***Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel.,** Syst. Nat. ed. 13[bis]. 2 (1): 171. 1791. Tipo: Estados Unidos de América. Pennsylvania: *Muhlenberg s. n.* (holotipo PH). **Fig. 20.**

*Muhlenbergia diffusa* Willd., Sp. Pl. 1: 320. 1797. Tipo: Norteamérica. Habitat in America boreali, sin fecha, sin recolector (holotipo desconocido).

*Dilepyrum minutiflorum* Michx., Fl. Bor.-Amer. 1: 40. 1803. *Muhlenbergia minutiflora* (Michx.) Hitchc., Trans. Kansas Acad. Sci. 14: 140. 1896. Tipo: Estados Unidos de América. Hab. in apricis, pratensibus regionum Kentucky et Illinoensium, *Michaux s. n.* (sintipo P; isosintipo US-865792 fragm. ex P-MICHX!).

*Muhlenbergia palustris* Scribn., Bull. Div. Agrostol., U.S.D.A. 11: 47. 1898. *Muhlenbergia schreberi* subsp. *palustris* (Scribn.) Scribn. Rhodora 9 (98): 17. 1907. *Muhlenbergia schreberi* var. *palustris* (Scribn.) Scribn. ex B. L. Rob. Rhodora 10 (112): 65. 1908. Tipo: Estados Unidos de América. District of Columbia: Brightwood, sep 1896, *E. S. Steele s. n.* (holotipo US-995038!).

Plantas perennes (aparentemente anuales), usualmente cespitosas, sin rizomas, algunas veces estoloníferas. *Cañas* de 10–45 (70) cm de alto, geniculadas, a menudo enraizando en los nudos inferiores, glabras o puberulentas debajo de los nudos; entrenudos frecuentemente lisos, brillantes, glabros. *Hojas* con vainas más cortas que los entrenudos, glabras en la mayor parte de su longitud, márgenes corta y distalmente pubescentes, los tricomas de 0,3–1,2 mm de largo; *lígulas* de 0,2–0,5 mm de largo, truncadas, erosas, ciliadas; *láminas* de (1) 3–10 × 0,10–0,45 cm, planas, lisas o escabriúsculas. *Inflorescencias* en *panojas* de 3–15 × 1,0–1,6 cm, espiciformes, frecuentemente

interrumpidas en su porción proximal; ramificaciones de 0,4–5,5 cm de largo, adpresas o divergentes en ángulos de hasta 30° con relación al raquis, las espiguillas dispuestas hacia la base; pedicelos de 0,1–4,0 mm de largo, escabrosos a hirsutos; *desarticulación* por encima de las glumas. *Espiguillas* 1,8–2,8 mm de largo, solitarias; *glumas* desiguales, más cortas que los antecios, delgadas y membranáceas, sin aristas; *gluma inferior* ausente o rudimentaria, enervia, redondeada y frecuentemente erosa; *gluma superior* de 0,1–0,3 mm de largo, enervia; *lema* de 1,8–2,8 mm de largo, oblongo-elíptica, generalmente escabrosa, nervios verdosos, 1/4 inferior del nervio medio con unos pocos tricomas adpresos, ápice agudo a acuminado, aristada, aristas de 1,5–5,0 mm de largo, rectas; *callo* piloso, los tricomas de hasta 0,8 mm de largo; *pálea* de 1,8–2,8 mm de largo, oblongo-elíptica, aguda a acuminada; *anteras* de 0,2–0,5 mm de largo, amarillas. *Cariopsis* de 1,0–1,4 mm de largo, fusiforme, parduzca.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia schreberi* crece en vegetaciones secundarias abiertas de regiones húmedas a secas y en praderas de pendientes rocosas, así como en bancos arenosos de ríos, entre los 60 y los 2400 m de altitud. Asimismo, ésta es común en áreas alteradas cerca de campos de cultivo, praderas y frecuente a la vera de caminos. Su distribución geográfica incluye el oeste de los Estados Unidos de América y el centro de México, así como Brasil, Uruguay y la Argentina. *Muhlenbergia schreberi* fue citada para Colombia por Jogan (2014), no

obstante, de esta especie nunca se han encontrado especímenes colombianos.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Buenos Aires:** Palermo, C. M. Hicken 13725 (LIL). Bosques de Palermo, abr 1916, *Parodi s. n.* (BA-52864). Isla Martín García, dic 1928, *Pérez Moreau s. n.* (BA-31796). San Isidro, may 1924, *Pérez Moreau s. n.* (BA-31836). Isla Martín García, 19 mar 1996, Z. Rúgolo & C. E. Alemán 2071 (SI). **Catamarca:** Departamento de Paclín, 10 km N de La Merced, Hwy a San Miguel de Tucumán, P. M. Peterson & C. R. Annable 11626 (SI, US). Departamento de Ambato, La Rinconada, 31 mar 1995, C. Saravia Toledo et al. s. nro. (SI: 127598). **Entre Ríos:** Departamento de Delta Parana, Arroyo Brazo Largo, A. Burkart 8274 (SI). De Federal a Arroyo Puerto, 23 feb 1931, *Castellanos 31/1457* (BA). **Jujuy:** Departamento Capital, quebrada de La Zano, 18 abr 1975, A. L. Cabrera et al. s. nro. (SI). 58 km N de San Salvador de Jujuy, P. M. Peterson & C. R. Annable 10261 (SI, US). Departamento Manuel Belgrano, lagunas de Yala, 2400 m, 22 feb 1997, F. O. Zuloaga et al. 6146 (SI). **Misiones:** Posadas, 10 feb 1924, L. Hauman 24/509 (BA). Fraerán, 23 feb 1919, L. Hauman 24/795 (BA). Departamento de San Pedro, Monte Carlo, J. E. Montes 15394 (SI, US). **Salta:** Departamento de Guachipas, Pampa Grande, Quebrada del Río Grande, A. T. Hunziker 1828 (BAA, BAB, LP, US). **Tucumán:** Departamento de Monteros, Reserva Natural Provincial Los Sosas, Hwy 307 1 km al S del Aparcadero Militar Grl. Muñoz, P. M. Peterson et

al. 19443 (SI, US). La Queñoa, 26 mar 1912, *Rodríguez s. n.* (BA-55813). *J. E. Montes 15340* (SI), *O. Morrone 2282* (SI).

BRASIL. **Río Grande do Sul:** Esperança, pr. Montenegro, 2 jul 1949, *B. Rambo 42314* (IAN, LIL). Sin Estado: Sin localidad, sin fecha, *Sellow s. n.* (K), sin localidad, sin fecha, *Sellow 1840* (K), sin localidad, 15 nov 1907, *Sellow 3776* (K). *J. F. M. Valls 168* (ICN).

URUGUAY. **Montevideo:** Montevideo, Muguelete, abri 1927, *Herter 562-B* (IAN). *E. Marchesi 20248* (MVFA).

***Muhlenbergia tenella* (Kunth) Trin.**, Gram. Unifl. Sesquifl. 192, 297, t. 5, f. 17. 1824. *Podosemum tenellum* Kunth, Nov. Gen. Sp. 1: 128. 1815 [1816]. Tipo: México. Veracruz: inter Río Frio et Barranca Honda, *F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n.* (holotipo P-Bonpl!; isotipos P!, US-91922 fragm. ex P!). **Fig. 18.**

Plantas anuales, gráciles. *Cañas* erectas a levemente decumbentes, gráciles, ramificadas desde los nudos inferiores, de hasta 0,3 m de altura. *Hojas* con *vainas* redondeadas, glabras aunque algunas de las basales pueden ser pilosas a más comúnmente con las márgenes ciliadas; *lígulas* membranácea-ciliadas, 0,2–0,6 mm de largo; *láminas* planas o involutas, abaxialmente glabras, adaxialmente cortamente pilosas, 2–5 × 0,10–0,18 cm. *Inflorescencias* en *panojas* conspicuamente racemosas y piramidales en dos planos, de hasta 9 cm de largo, pajizas o purpúreas, las

ramificaciones floríferas desde su punto de origen, las ramificaciones basales de hasta 2,5 cm de largo, cerca de ocho ramificaciones por panoja. *Espiguillas* fusiformes, 2,4–2,6 mm de largo, traslapadas en las ramas; pedicelos delgados y angulosos, escabriúsculos; *gluma inferior* acuminada o levemente aristada, diminutamente pilosa en su porción apical, 0,8–1,0 mm de largo; *gluma superior* como la *gluma inferior*, 1,2–1,4 mm de largo; *lema* 3-nervia, glabra, los nervios escabriúsculos o cortamente pilosos, 2,4–2,6 mm de largo, arista 11–18 mm de largo; *pálea* glabra, escabriúscula distalmente, 2,3–2,4 mm de largo; *anteras* 0,3–0,5 mm de largo. *Cariopsis* conspicuamente fusiforme, rojiza, ca. 1,5 mm de largo

**Distribución y hábitat.** Esta especie presenta una amplia distribución en el continente americano, pues se distribuye desde México hasta Colombia y Venezuela. De Colombia sólo tuvimos acceso a un único registro, procedente de una recolección realizada en el departamento de Boyacá, en la vertiente oriental andina de la cordillera Oriental. 800–1000 m.

**Comentarios.** *Muhlenbergia tenella* se reconoce fácilmente por su porte grácil, sus cañas ramificadas desde los nudos inferiores, sus panojas conspicuamente racemosas y piramidales en dos planos (con las ramificaciones floríferas desde su punto de origen) y por sus espiguillas traslapadas en las ramificaciones.

#### **Material adicional examinado**

COLOMBIA. **Boyacá:** municipio Santa María, en una acera del casco urbano

principal, en un muro externo de una vieja construcción, ca. 900 m, 27 sep 2007, D. Giraldo-Cañas 4122 (CAUP, COL, HUA, US).

***Muhlenbergia tenuifolia* (Kunth)**

**Kunth**, Révis. Gramin. 1 (4): 63. 1829. *Calamagrostis tenuifolia* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 134. 1816. *Arundo tenuifolia* (Kunth) Poir., Encycl. 4: 704. 1816. *Podosemum tenuifolium* (Kunth) Nees ex Nees & Schauer, Linnaea 19 (6): 690. 1847. Tipo: México. Distrito Federal: Ciudad de México, Apr, F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n. (holotipo P-BONPL!; isotipos fotografía K!, microfichas US!, P!). **Fig. 4.**

*Calamagrostis quitensis* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 1: 133–134. 1816. *Arundo quitensis* (Kunth) Poir., Encycl. 4: 704. 1816, *nom. illeg. hom.*, non *Arundo quitensis* Spreng., 1815. *Muhlenbergia quitensis* (Kunth) Hitchc., Contr. U.S. Natl. Herb. 17 (3): 292. 1913. Tipo: México. Guerrero: Sochipala et Valle Zopilote, Apr, F. W. H. A. von Humboldt & A. J. A. Bonpland s. n. (holotipo P-BONPL!; isotipos fotografías COL!, K!, microfichas US!, P!).

*Muhlenbergia longiseta* Benth., Pl. Hartw. 28. 1840. Tipo: México. Aguascalientes: Aguascalientes, Hartweg 248 (holotipo K!; isotipos K!, NY!, P!, US-91927 fragm. ex W!).

*Muhlenbergia monticola* Buckley, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 14:

91. 1862. Tipo: Estados Unidos de América. Texas: side of hills in the Pass of the Limpia, 24 may 1849, C. Wright 731 (lectotipo PH!, designado por Dorr & Peterson, Sida 15: 591. 1993; isolectotipos MO!, US-81641!).

*Muhlenbergia sylvatica* (Torr.) Torr. ex A. Gray var. *flexuosa* Vasey, Rep. U.S. Geogr. Surv., Wheeler 6: 284–285. 1879. Tipo: Estados Unidos de América. Arizona: Camp Crittenden, 1874, Rothrock 681 (lectotipo US-995253!, designado por Hitchcock, N. Amer. Fl. 17: 474. 1935).

Plantas anuales a perennes de vida muy corta, laxamente cespitosas a densamente fasciculadas, de bases delicadas, floreciendo el primer año. Cañas de 20–40 (–50) cm de alto, erectas o decumbentes en la base, ramificadas en los nudos inferiores y medios, escabriúsculas debajo de los nudos teretes, con 2–6 nudos debajo de la inflorescencia; entrenudos generalmente de 2,0–9,5 cm de largo. Hojas comúnmente insertadas arriba de la base; vainas de 4,0–7,5 cm de largo, glabras o escabriúsculas, frecuentemente más cortas que los entrenudos; ligulas de 1,2–3,0 (–5,0) mm de largo, membranáceas, ápice agudo, a menudo lacerado en la madurez; láminas de 2–13 × 0,12–0,25 cm, planas o ligeramente involutas, escabriúsculas a glabras abaxialmente, escabrosas adaxialmente. Inflorescencias en panojas de 7–20 × 1,0–6,5 cm, estrechas, espiciformes, interrumpidas proximalmente, terminales y axilares, 15–23 nudos

por panoja; ramificaciones primarias de 3,5–7,5 cm de largo, usualmente una por nudo, las ramificaciones generalmente adpresas a ascendentes cuando inmaduras, cuando maduras algunas veces ampliamente divergentes en ángulos de hasta 70° con relación al raquis; ramificaciones secundarias bien desarrolladas; pedicelos de 1,0–3,0 mm de largo, usualmente más cortos que las espiguillas, antrorsamente escabrosos, gruesos, adpresos o divergentes. *Espiguillas* de 2,0–4,0 mm de largo, erectas, frecuentemente purpúreas; *glumas* de 1,2–2,8 mm de largo, desiguales, 1-nervias, escabrosas a lo largo de los nervios, ápice agudo a acuminado, a menudo mucronado o eroso, el mucrón de hasta 0,5 mm de largo; *gluma inferior* de 1,2–2,0 mm de largo; *gluma superior* de 1,5–2,8 mm de largo, más de ½ de la longitud de la lema; *lema* de 2,0–3,5 (–4,0) mm de largo, lanceolada, más ancha cerca de la base, aristada, escabriúscula adaxialmente, vilosa en el 1/2 proximal a lo largo de las márgenes y el nervio medio, los tricomas de 0,5–1,5 mm de largo; *callo* cortamente pubescente, la arista de 10–30 (–40) mm de largo, escabrosa, flexuosa; *pálea* de 1,8–3,4 (–3,8) mm de largo, lanceolada, esparcidamente adpreso-pubescente entre los nervios en el 1/2 proximal; *anteras* de 0,9–1,5 mm de largo. *Cariopsis* de 1,0–2,2 mm de largo, estrechamente fusiforme, terete, parduzca.

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia tenuifolia* crece en pendientes rocosas, afloramientos rocosos, veras pedregosas de caminos, así como en pastizales de sustratos arenosos, en formaciones

boscosas abiertas o en arbustales-matorrales, entre los 1200 y los 2500 m de altitud. Esta especie presenta una amplia distribución geográfica, la cual abarca desde el sur de los Estados Unidos de América y México, así como en áreas montanas de Venezuela, Bolivia y Argentina.

### Material adicional examinado

ARGENTINA. **Salta:** Santa Victoria, *F. O. Zuloaga et al.* 13185 (SI).

BOLIVIA. **Cochabamba:** Campero, km 117, 2–3 km S of Quiroga between Puente Arce and Aiquile, 1900 m, 5 abr 1996, *J. R. I. Wood* 10909 (LPB).

**Chuquisaca:** Tomina, in river gorge just below Río San Antonio bridge, ca. 1 km S of Sopachuy, 1900 m, 6 feb 1999, *J. R. I. Wood & M. Serrano* 14524 (LPB). Sin departamento, sin datos, sin fecha, *M. Bang* 487 (MO).

### *Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc.

**ex Bush**, Amer. Midl. Naturalist 6: 84. 1919. *Agrostis torreyi* Kunth, Enum. Pl. 1: 226. 1833. *Agrostis caespitosa* Torr., Ann. Lyceum Nat. Hist. New York 1 (1): 152–153. 1824, *nom. illeg. hom.*, non *Agrostis caespitosa* (L.) Salisb. Prodr. Stirp. Chap. Allerton 25. 1796. Tipo: Estados Unidos de América. Prairies of the Missouri and Plate Rivers, *E. James s. n.* (holotipo NY-327621!).

### Fig. 3.

*Muhlenbergia gracillima* Torr., Pacif. Railr. Rep. 4: 155. 1857. *Podosemum gracillimum* (Torr.) Bush, Amer. Midl. Naturalist 7: 33. 1921. Tipo: Estados Unidos de América. Texas: Llano Estacado,

1853–1854, *J. M. Bigelow s. n.* (sintipo NY; isosintipo US-fragm. ex NY!); Antelope Hills, 1853–1854, *J. M. Bigelow s. n.* (sintipo NY; isosintipo US-fragm. ex NY!).

*Muhlenbergia nardifolia* Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 294. 1879. Tipo: Argentina. Córdoba: pampas um die Laguna de Pocho, 21–23 mar 1877, *Hieronymous 694* (holotipo GOET; isotipo CORD!).

*Muhlenbergia circinata* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 3 (3): 356. 1898. Tipo: Argentina. Posiblemente Provincia de Mendoza: Cordillera, 1500 m nahe dem Paso Cruz 34 degree, enero 1892, *O. Kuntze s. n.* (holotipo NY-381483!; isotipos BAA-1620!, LP-7786!, US-87245 fragm. ex NY!, W-27654!), **syn. nov.**

Plantas perenes, cespitosas, sin rizomas. *Cañas* de 10–40 (–50) cm de alto, decumbentes, usualmente todos los nudos ocultos por las vainas; entrenudos generalmente escabrosos o lisos, hispídulos debajo de los nudos. *Hojas* fuertemente concentradas en la base, en la mayoría de los casos las láminas no superan más de un 1/5 de la altura de la planta; *vainas* más cortas que los entrenudos, redondeadas, no aquilladas, escabriúsculas o lisas, sin hacerse espiralmente rizadas cuando maduras; *lígulas* de 2–5 (–7) mm de largo, hialinas, acuminadas, laceradas, frecuentemente con lóbulos laterales; *láminas* de 1–3 (–5) × 0,03–0,09 cm, apretadamente involutas o plegadas, fuertemente arqueadas, escabriúsculas,

nervios medios y márgenes no engrosados, verdes, ápice algo agudo-puntudo. *Inflorescencias* en *panojas* de 7–21 × 3–15 cm, difusas; ramificaciones primarias de 1–8 cm de largo, divergentes en ángulos de 30–90° con relación al raquis, tiesas, desnudas basalmente; pedicelos de 1–8 mm de largo, algunas veces adpresos a las ramificaciones. *Espiguillas* de 2,0–3,5 mm de largo; *glumas* iguales, de 1,3–2,5 mm de largo, escabriúsculas, 1-nervias, ápice agudo a acuminado, diminutamente eroso, con o sin arista, aristas de hasta 1,1 mm de largo; *lema* de 2,0–3,2 (–3,5) mm, estrechamente elíptica a lanceolada, adpreso-pubescente en el 1/2–3/4 basales de las márgenes y nervios medios, ápice escabroso, acuminado, aristado, aristas de 0,5–4,0 mm de largo; *pálea* de 2,0–3,2 (–3,5) mm de largo, estrechamente elíptica, región intercostal esparcidamente pubescente, ápice acuminado; *anteras* de 1,2–2,1 mm, verdosas. *Cariopsis* de 1,7–2,0 mm de largo, fusiforme, parduzca.

**Nombre vulgar.** Pasto rueda (Nicora & Rúgolo de Agrasar 1987).

**Distribución y hábitat.** *Muhlenbergia torreyi* crece en pastizales desérticos y en arbustales abiertos de mesetas arenosas, así como en afloramientos rocosos y calcáreos y en pendientes rocosas, entre los 1000 y los 2450 m de altitud. Su área de distribución se extiende desde el sudoeste de los Estados Unidos de América hasta el norte de México, con un área disyunta en el centro-norte de Argentina.



**Comentarios.** En el herbario W hay un isotipo de *Muhlenbergia circinata*, el cual posee número de colección (*O. Kuntze* 54, W-27654!), al igual que el isotipo depositado en BAA (*O. Kuntze* 192, BAA-1620!) y el isotipo depositado en LP (*O. Kuntze* 76, LP-7786!), mientras que los otros materiales tipo (holotipo e isotipos) aparece *O. Kuntze s. n.* (holotipo NY-381483!; isotipos US-87245 fragm. ex NY!), pero claramente, todos estos materiales corresponden a la misma colección de *O. Kuntze*.

### Material adicional examinado

#### ARGENTINA.

#### Catamarca:

Departamento de Paclín, 18 km E de El Portezuelo at Cuesta del Portezuelo, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11647 (SI, US). **Córdoba:** Departamento de Pocho, Pampas um die Laguna de Pocho, 21–23 mar 1877, *Hieronymous* 694 (CORD). **La Pampa:** Gaviotas, ruta a río Colorado, *A. Burkhart* 15828 (SI). Pampa Central, La Asturiana, por lote 12, año 1927, *Castellanos* 27/115 (BA). Pampa Central, General Acha, abr 1912, *L. Hauman s. n.* (BA-52867). **Mendoza:** Depto. Luján de Cuyo, approx. 21 km SW of Potrerillos on road toward San José, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11418 (US). Departamento de San Carlos, near Estación Arroyo Hondo, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11364 (SI, US). San Rafael, Sierras de Borbarán, cerro de la India Muerta, *Prina et al.* 1669 (SI). **Salta:** 48 km E of Cachi on Hwy 40 to Salta, *P. M. Peterson et al.* 10208 (US). Departamento de Chicoana, E de Piedra de Molina, Hwy 33 entremedias El Carril y Cachi, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11701 (SI,

US). Departamento de San Carlos, 3 km S Isonza and 23 km N Amblayo, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11726 (US). **San Luis:** Pozo del Ñato, 18 dic 1925, *Castellanos* 25/2718 (BA). **Tucumán:** Departamento de Tafi del Valle, 30 km SE del Amaicha del Valle, *P. M. Peterson & C. R. Annable* 11621 (SI, US). Sin Provincia: General Rocha, abr 1912, *L. Hauman s. n.* (BA-52868).

**Especies excluidas (los nombres en negrita son los actualmente aceptados)**

*Muhlenbergia alpestris* (Kunth) Trin. = ***Triniochloa stipoides* (Kunth) Hitchc.**

*Muhlenbergia erectifolia* Swallen = ***Ortachne erectifolia* (Swallen) Clayton**

***Muhlenbergia nigra* Hitchc.** Esta especie aparece citada en varias flómulas de los páramos de Colombia, aunque sin ejemplares referenciados. No obstante, ésta es exclusiva de Costa Rica, Guatemala y México (*Peterson et al.* 2001, 2023); pensamos que los registros citados corresponden a ***M. coerulea* (Griseb.) Mez.**

*Muhlenbergia rariflora* Hook. f. = ***Ortachne rariflora* (Hook. f.) Hughes**

*Muhlenbergia rupestris* Steud. ex Lechl. = ***Cinnagrostis heterophylla* (Wedd.) P. M. Peterson, Soreng, Romasch. & Barberá**

*Muhlenbergia stipoides* (Kunth) Trin. = ***Triniochloa stipoides* (Kunth) Hitchc.**

***Muhlenbergia tenuissima* (J. Presl)**

**Kunth.** Esta especie aparece citada en varios catálogos (Argentina, Bolivia, Brasil, Perú), pero hasta el momento no hemos detectado ejemplares de ésta para ningún país sudamericano. Además, esta especie es propia de Norte y Centroamérica (Peterson *et al.* 2018). Quizás los registros correspondan a *M. ciliata* (Kunth) Trin.

*Muhlenbergia wallisii* Mez =  
***Agrostopoa wallisii* (Mez) P. M. Peterson, Soreng & Davidse**

**Especie dudosa**

***Muhlenbergia venezuelae* Luces**, Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 15: 14. 1953. Tipo: Venezuela. Mérida: Páramo de Misintá, Piedra de Bartolo, Muchuchies, 27 noviembre 1943, *Z. Luces* 281 [holotipo VEN! (imagen); isotipo MO-3116511! (fragmento)]. No hemos tenido acceso a materiales completos que nos permitan esclarecer la real identidad de este binomio. Quizás corresponda a un sinónimo de *M. coerulea* (Griseb.) Mez.

**Especies cultivadas**

Rúgolo de Agrasar & Puglia (2004), citaron para la Argentina dos especies cultivadas, *M. dumosa* Scribn. ex Vasey y *M. rigens* (Benth.) Hitchc., las cuales no se han encontrado aún como elementos naturalizados y por lo tanto, no se incluyeron en esta monografía.

**Agradecimientos**

Queremos manifestar nuestro agradecimiento a la Universidad

Nacional de Colombia y a su Instituto de Ciencias Naturales, así como al *Smithsonian Institution* y al Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US) por las facilidades permanentes para llevar a cabo los estudios en gramíneas. Manifestamos nuestro profundo agradecimiento a Alice Tangerini (US) por su valiosa colaboración en la realización y la edición de las ilustraciones. El *Smithsonian Institution*, el Herbario Nacional de los Estados Unidos de América (US) y la Universidad Nacional de Colombia, financiaron el viaje y la estadía de D. Giraldo-Cañas en Washington D.C., correspondiente a la pasantía posdoctoral, realizada durante el año sabático del primer autor y bajo la dirección del Dr. P. M. Peterson (US). A Juan Camilo Ospina-González (SI), Cristian Pinzón (COL), Aurimar Magallanes y Mercedes Castro (VEN), por el obsequio de valiosa bibliografía y material de herbario. A los curadores de los diferentes herbarios por su amable colaboración durante las visitas a sus instalaciones o por el envío de especímenes. Dos evaluadores anónimos nos proporcionaron valiosos comentarios y sugerencias. A Gerardo Aymard (COL), Boris Villanueva (JBB) y Wilson Rodríguez (COAH), por sus acertados comentarios y sugerencias, los cuales ayudaron a mejorar la versión final de este manuscrito. Al Comité Editorial por su permanente colaboración. Esta contribución se deriva del proyecto “Estudios morfológicos, anatómicos y taxonómicos en gramíneas neotropicales”, inscrito en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

## Literatura

- Bacon, C. D., A. Mora, W. L. Wagner & C. A. Jaramillo. 2013. Testing geological models of evolution of the Isthmus of Panama in a phylogenetic framework. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 287–300.
- Cerna-Arrue, A. & H. Aponte. 2024. El origen de los humedales peruanos y su relación con los procesos geológico-ambientales de Sudamérica. *Caldasia* 46:314–325.
- Cerón Martínez, C. E. 2015. *Bases para el estudio de la flora ecuatoriana*. Quito: Editorial Universitaria, Universidad Central del Ecuador.
- Cevallos-Ferriz, S. R. S., E. A. González-Torres & L. Calvillo-Canadell. 2012. Perspectiva paleobotánica y geológica de la biodiversidad en México. *Acta Botánica Mexicana* 100: 317–350.
- Christenhusz, M. J. M. & M. W. Chase. 2013. Biogeographical patterns of plants in the Neotropics – dispersal rather than plate tectonics is most explanatory. *Botanical Journal of the Linnean Society* 171: 277–286.
- Crifò, C., J. C. Berrío, A. Boom, D. Giraldo-Cañas & L. Bremond. 2023. A paleothermometer for the northern Andes based on  $C_3$ – $C_4$  grass phytoliths. *Paleobiology* 49: 414–430.
- Figueredo, C. J. & J. M. Nassar. 2011. Population genetics of *Agave cocui*: Evidence for low genetic diversity at the Southern geographic limit of genus *Agave*. *Journal of Heredity* 102: 306–314.
- Font Quer, P. 1993. *Diccionario de botánica*. Barcelona: Editorial Labor S. A.
- Giraldo-Cañas, D. 2010. Distribución e invasión de gramíneas  $C_3$  y  $C_4$  (Poaceae) en un gradiente altitudinal de los Andes de Colombia. *Caldasia* 32: 65–86.
- Giraldo-Cañas, D. 2014. Riqueza y distribución altitudinal de gramíneas  $C_3$  y  $C_4$  en la Guayana venezolana. *Ciencia en Desarrollo* 5: 77–84.
- Giraldo-Cañas, D. 2017. Análisis florístico de las plantas vasculares de un área de arenas blancas, piedemonte orinocense (Meta, Colombia): ¿Eventos recientes de dispersión o disyunción? *BioLlania* (Edi. Esp.) 15: 410–425.
- Giraldo-Cañas, D. 2021. Malpighiaceae de Colombia: Patrones de distribución, riqueza, endemismo y diversidad filogenética. *Darwiniana*, nueva serie 9: 39–54.
- Giraldo-Cañas, D. 2024. Las especies sudamericanas de *Agave* (Agavaceae, Asparagales). *Cinchonia* 19: 114–218.
- Giraldo-Cañas, D. & P. M. Peterson. 2009. El género *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae) en Colombia. *Caldasia* 31: 269–302.
- Gorneau, J. A., W. I. Ausich, S. Bertolino, H. Bik, M. Daly, S. Demissew, D. A. Donoso, R. Folk,

- A. Freire-Fierro, S. A. Ghazanfar, O. M. Grace, A.-Q. Hu, S. Kulkarni, I. H. Lichter-Marek, L. G. Lohmann, J. Malumbres-Olarte, A. M. Muasya, A. Pérez-González, Y. Singh, C. M. Siniscalchi, C. D. Specht, A. L. Stigall, D. C. Tank, L. A. Walker, D. F. Wright, A. Zamani & L. A. Esposito. 2022. Framing the future for taxonomic monography: Improving recognition, support, and access. *Bull. Soc. Syst. Biol.* 1: 1–16.
- Grace, O. M., O. A. Pérez-Escobar, E. J. Lucas, M. S. Vorontsova, G. P. Lewis, B. E. Walker, L. G. Lohmann, S. Knapp, P. Wilkie, T. Sarkinen, I. Darbyshire, E. N. Lughadha, A. Monro, Y. Woudstra, S. Demissew, A. M. Muasya, S. Díaz, W. J. Baker & A. Antonelli. 2021. Botanical Monography in the Anthropocene. *Trends in Plant Science* 26: 433–441.
- Grignon, I. & S. Lægaard. 1989. *Muhlenbergia palmirensis*, a new species from Ecuador (Poaceae). *Nordic Journal of Botany* 9: 47–49.
- Herrera Arrieta, Y. & P. M. Peterson. 2007. *Muhlenbergia* (Poaceae) de Chihuahua, México. *Sida (Botanical Miscellany)* 29: 1–109.
- Jaramillo, C. 2012. Historia geológica del bosque húmedo neotropical. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 36 (138): 57–77.
- Jogan, N. 1014. *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel. (Poaceae), a new naturalized species in Croatia. *Acta Bot. Croat.* 73 (2): 465–470.
- Lægaard, S & I. Sánchez Vega. 1990. Three new species of *Muhlenbergia* and *Uniola* (Poaceae) from northern Peru. *Nordic Journal of Botany* 10: 437–441.
- Lawrence, G. H. M. 1962. *An introduction to plant taxonomy*. Nueva York: The Macmillan Company.
- Luna-Vega, I. 2008. Aplicaciones de la biogeografía histórica a la distribución de las plantas mexicanas. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 79: 217–241.
- Martínez-Laborde, J. B., F. Chiang & R. Kiesling. 2002. Presentación a la edición en español. Págs. ix–xiv. En: *Código Internacional de Nomenclatura Botánica (Código de Saint Louis)*. Ed. en español. Buenos Aires: Instituto de Botánica Darwinion-Missouri Botanical Garden.
- McDade, L. A. 1995. Species concepts and problems in practice: insight from botanical monographs. *Syst. Bot.* 20: 606–622.
- Murillo-A., J., J. Valencia-D., C. I. Orozco, C. A. Parra-O. & K. M. Neubig. 2022. Incomplete lineage sorting and reticulate evolution mask species relationships in Brunelliaceae, an Andean family with rapid, recent diversification. *American Journal of Botany* 09: 1139–1156.
- Nicora, E. G. & Z. E. Rúgolo de Agrasar.

1987. *Los géneros de gramíneas de América austral*. Buenos Aires: Ed. Hemisferio Sur.
- O'Dea, A. H. A. Lessios, A. G. Coates, R. I. Eytan, S. A. Restrepo-Moreno, A. L. Cione, L. S. Collins, A. de Queiroz, D. W. Farris, R. D. Norris, R. F. Stallard, M. O. Woodburne, O. Aguilera, M.-P. Aubry, W. A. Berggren, A. F. Budd, M. A. Cozzuol, S. E. Coppard, H. Duque-Caro, S. Finnegan, G. M. Gasparini, E. L. Grossman, K. G. Johnson, L. D. Keigwin, N. Knowlton, E. G. Leigh, J. S. Leonard-Pingel, P. B. Marko, N. D. Pyenson, P. G. Rachello-Dolmen, E. Soibelzon, L. Soibelzon, J. A. Todd, G. J. Vermeij & J. B. C. Jackson. 2016. Formation of the Isthmus of Panama. *Science Advances* 2: e1600883.
- Pelegrin, J. S., S. Gamboa, I. Menéndez & M. Hernández Fernández. 2018. El gran intercambio biótico americano: una revisión paleoambiental de evidencias aportadas por mamíferos y aves neotropicales. *Ecosistemas* 27: 5–17.
- Peterson, P. M. 1989. Lemma micromorphology in the annual *Muhlenbergia* (Poaceae). *Southw. Naturalist* 34: 61–71.
- Peterson, P. M. 2003. *Muhlenbergia*. *Flora of North America-North of Mexico* 25: 145–201.
- Peterson, P. M. & C. R. Annable. 1991. Systematics of the annual species of *Muhlenbergia* (Poaceae-Eragrostideae). *Systematic Botany Monographs* 31: 1–109.
- Peterson, P. M., C. R. Annable & V. R. Franceschi. 1989. Comparative leaf anatomy of the annual *Muhlenbergia* (Poaceae). *Nordic Journal of Botany* 8: 575–583.
- Peterson, P. M. & J. T. Columbus. 2009. *Muhlenbergia tarahumara* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae), a new species from Chihuahua, Mexico. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 3: 527–534.
- Peterson, P. M., J. T. Columbus, & S. J. Pennington. 2007. Classification and biogeography of New World grasses: Chloridoideae. En: J. T. Columbus, E. A. Friar, J. M. Porter, L. M. Prince & M. G. Simpson (eds.), *Monocots. Comparative Biology and Evolution. Poales*. *Aliso* 23: 580–594.
- Peterson, P. M. & D. Giraldo-Cañas. 2012. *Muhlenbergia* Schreb. En: F. O. Zuloaga, Z. E. Rúgolo & A. M. Anton (eds.), *Flora Argentina. Flora Vascular de la República Argentina, Volumen 3 - Tomo 1: 140–154, Monocotyledoneae-Poaceae: Aristidoideae a Pharoideae*. Córdoba (Argentina): Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria INTA – IMBIV CONICET – Instituto de Botánica Darwinion IBODA.
- Peterson, P. M. & Y. Herrera Arrieta. 2001. A leaf blade anatomical survey of *Muhlenbergia* (Poaceae:

- Muhlenbergiinae). Sida 19: 469–506.
- Peterson, P.M., Y. Herrera Arrieta, S. Lobo Cabezas & K. Romaschenko. 2023. Taxonomic revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Central America: phylogeny and classification. *PhytoKeys* 230: 1–106.
- Peterson, P. M., K. Romaschenko & G. Johnson. 2010. A phylogeny and classification of the Muhlenbergiinae (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae) based on plastid and nuclear DNA sequences. *Amer. J. Bot.* 97: 1532–1554.
- Peterson, P. M., C. Roquet, K. Romaschenko, Y. Herrera Arrieta & A. Susanna. 2022. A biogeographical analysis of *Muhlenbergia* (Poaceae: Chloridoideae: Cynodonteae: Muhlenbergiinae). *Journal of Systematics and Evolution* 60: 621–629.
- Peterson, P. M., I. Sánchez Vega, K. Romaschenko, D. Giraldo-Cañas & N. F. Refulio Rodríguez. 2018. Revision of *Muhlenbergia* (Poaceae, Chloridoideae, Cynodonteae, Muhlenbergiinae) in Peru: classification, phylogeny, and a new species, *M. romaschenkoi*. *PhytoKeys* 114: 123–206.
- Peterson, P. M., R. J. Soreng, G. Davidse, T. S. Filgueiras, F. O. Zuloaga & E. J. Judziewicz. 2001. Catalogue of New World grasses (Poaceae): II. Subfamily Chloridoideae. *Contr. U.S. Natl. Herb.* 41: 1–255.
- Peterson, P. M., R. Webster & J. Valdés-Reyna. 1997. Genera of New World Eragrostideae (Poaceae: Chloridoideae). *Smithsonian Contributions to Botany* 87: 1–50.
- Rosales Carrillo, O. & Y. Herrera-Arrieta. 2009. Anatomía de la epidermis foliar en las especies mexicanas del género *Muhlenbergia* (Poaceae). *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 3: 285–306.
- Rose, J. P., T. J. Kleist, S. D. Löfstrand, B. T. Drew, J. Schönenberger & K. J. Sytsma. 2018. Phylogeny, historical biogeography, and diversification of angiosperm order Ericales suggest ancient Neotropical and East Asian connections. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 122: 59–79.
- Rúgolo de Agrasar, Z. E. & M. Puglia. 2004. *Plantas de la Argentina, silvestres y cultivadas. Gramíneas ornamentales*. Buenos Aires: Editorial LOLA.
- Simpson, M. G., L. A. Johnson, T. Villaverde & C. M. Williams. 2017. American amphitropical disjuncts: Perspectives from vascular plant analyses and prospects for future research. *American Journal of Botany* 104: 1600–1650.
- Soderstrom, T. R. 1967. Taxonomic study of subgenus *Podosemum* and section *Epicampes* of *Muhlenbergia* (Gramineae).

Contr. U.S. Natl. Herb. 34: 75–189.

### Conflicto de Interés

Sosa, V., J. A. De-Nova & M. Vásquez-Cruz. 2018. Evolutionary history of the flora of Mexico: Dry forests cradles and museums of endemism. *Journal of Systematics and Evolution* 56: 532–536.

Los autores declaramos que esta investigación y publicación no tiene conflictos de interés.

Sosef, M. S. M., J. Degreef, H. Engledow & P. Meerts. 2021. *Clasificación botánica y nomenclatura, una introducción*. Meise: Meise Botanic Garden. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3980300>

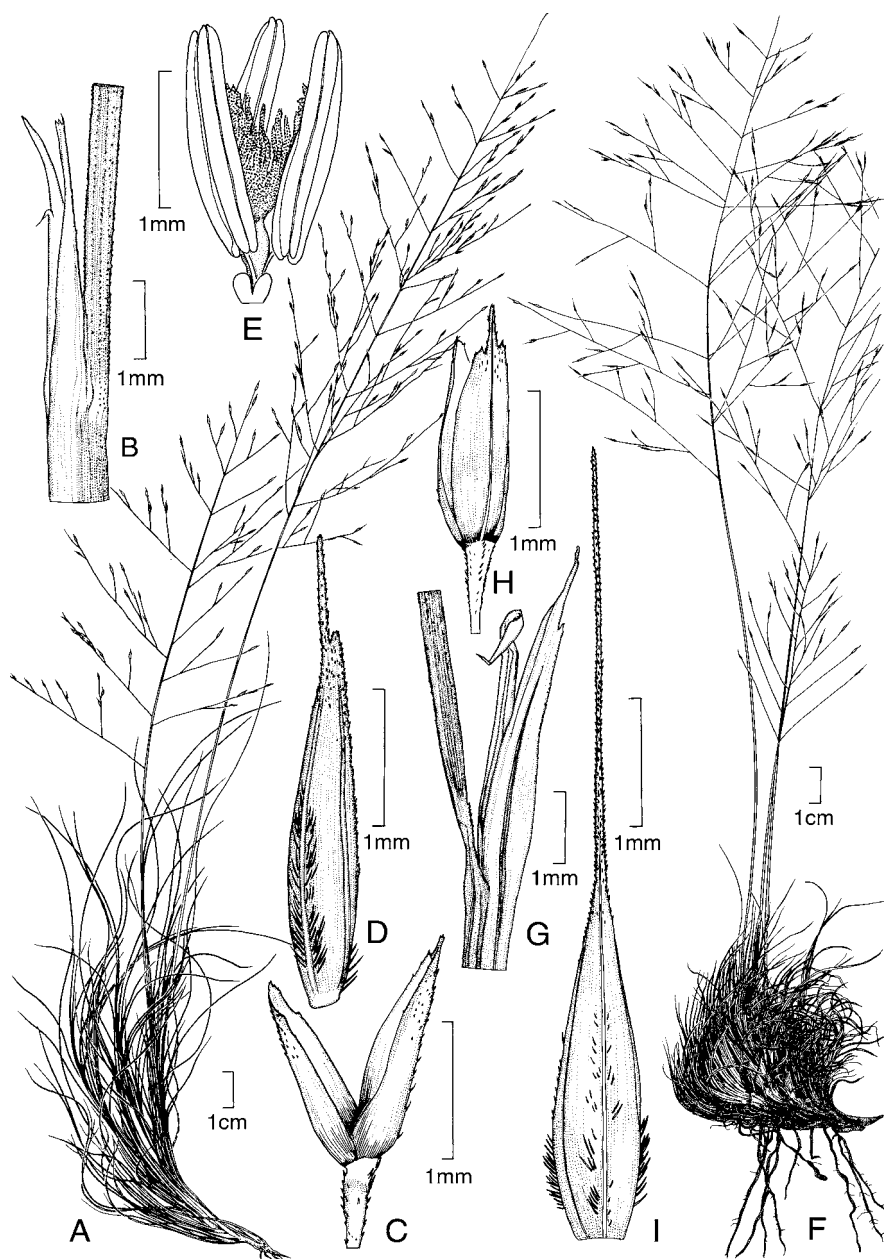
Thiers, B. 2025. *Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff*. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <https://sweetgum.nybg.org/ih/>

UICN. 2012. *Categorías y criterios de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN. Versión 3.1*. Gland, Suiza. Segunda edición. <https://www.iucn.org/es/content/categorias-y-criterios-de-la-lista-roja-de-la-uicn-version-31-segunda-edicion>

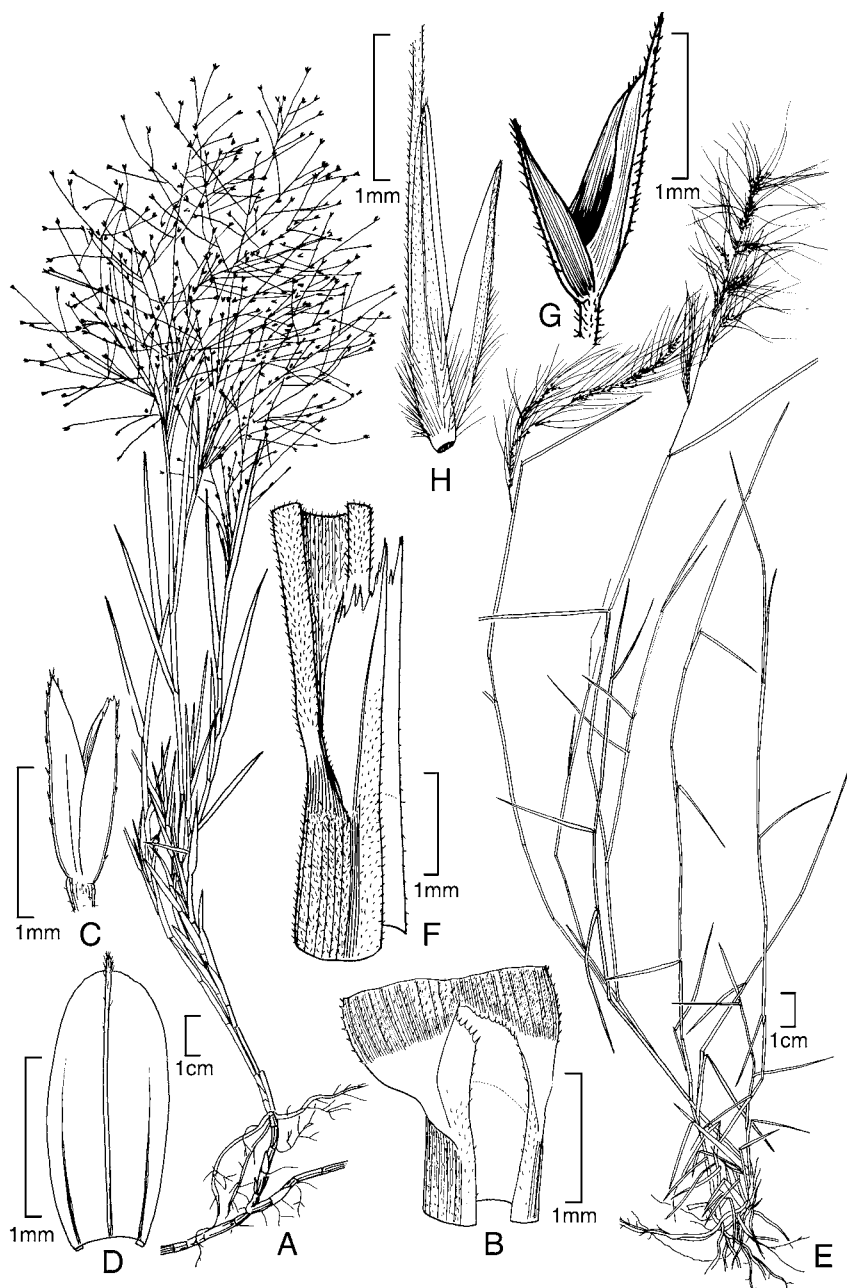
Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87: 559–902.

Wiens, J. J. & M. R. Servedio. 2000. Species delimitation in systematics: inferring diagnostic differences between species. *Proc. R. Soc. Lond. B* 267: 631–636.





**Fig. 3. *Muhlenbergia arenicola* Buckley.** A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Lodículas, pistilo y estambres (*P. M. Peterson & C. R. Annable 6239, US*). ***Muhlenbergia torreyi* (Kunth) Hitchc. ex Bush.** F. Hábito. G. Lígula. H. Glumas. I. Lema (*P. M. Peterson & C. R. Annable 5608, US*).



**Fig. 4.** *Muhlenbergia asperifolia* (Nees & Meyen ex Trin.) Parodi. A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Lema (*P. M. Peterson et al. 1703*, US). *Muhlenbergia tenuifolia* (Kunth) Kunth. E. Hábito. F. Lígula. G. Glumas. H. Antecio (*P. M. Peterson & A. Campos-Villanueva 9705*, US).



**Fig. 5. *Muhlenbergia atacamensis* Parodi.** A. Hábito. B. Lígula. C. Panoja. D. Espiguilla. E. Glumas. F. Antecio. G. Lema. H. I. J. Antecios. K. Lodículas, pistilo y estambres (P. M. Peterson et al. 19626, US).



**Fig. 6. *Muhlenbergia beyrichiana* Kunth.** A. hábito. B. Lígula con aurículas. C. Glumas. D. Antecio. E. Estambres y pistilo. ***Muhlenbergia maxima* Lægaard & Sánchez Vega.** F. Hábito. G. Ramificación distal de la panoja. H. Antecio. A–E de *A. S. Hitchcock* 20635 (US); F–H de Lægaard & Sánchez Vega (1990), a partir del holotipo *I. Sánchez Vega & W. Ruíz Vigo* 3561 (CPUN).



**Fig. 7. *Muhlenbergia bryophilus* (Döll) P. M. Peterson (S. G. Beck 818, LPB). A. Hábito. B. Espiguilla. *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) P. M. Peterson (S. G. Beck 7464, LPB). C. Hábito. D. Espiguilla.**

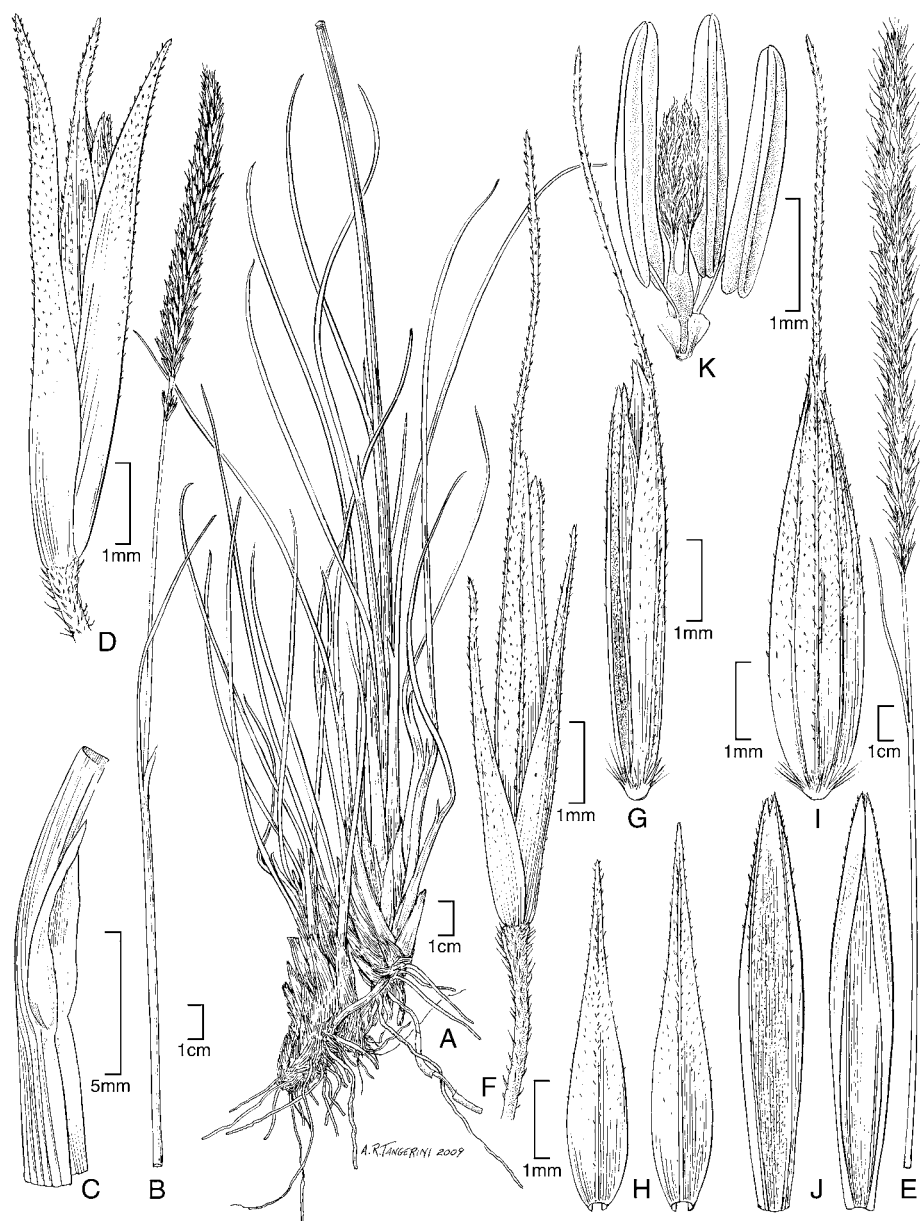


**Fig. 8.** *Muhlenbergia caxamarcensis* Lægaard & Sánchez Vega. A. Hábito. B. Ramificación de la panoja. C. Antecio. *Muhlenbergia ciliata* (Kunth) Trin. D. Hábito. E. Lígula. F. Glumas. G. Antecio. A–C de Lægaard & Sánchez Vega (1990), a partir del holotipo (*S. A. Renvoize & S. Lægaard 4962*, CPUN); D–G de Peterson & Annable (1991), a partir de *P. M. Peterson & C. R. Annable 4541* (WS).

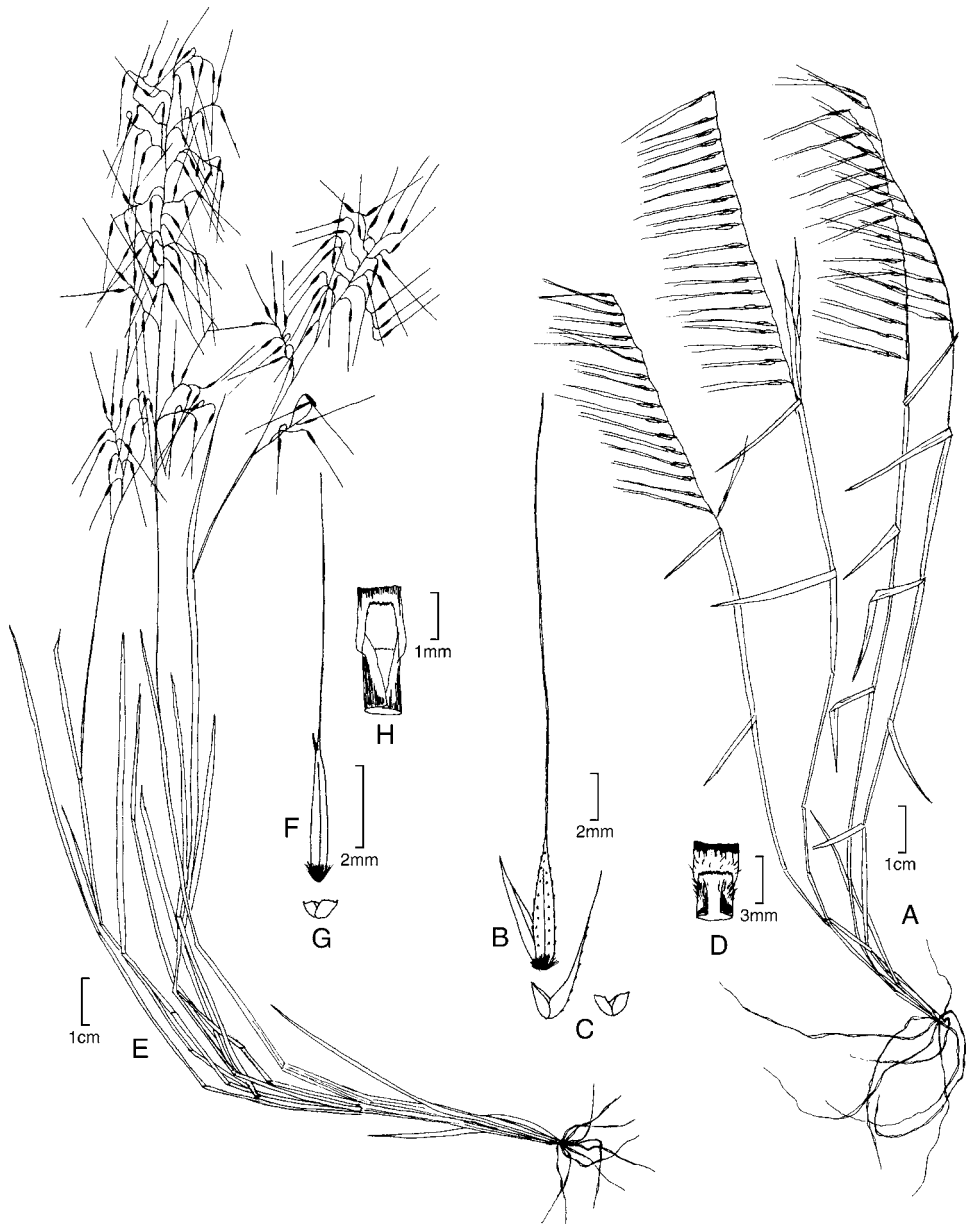


**Fig. 9.** *Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez. A. Hábito. B. Inflorescencia (S. G. Beck 7700, LPB). C. Espiguilla. *Muhlenbergia rigida* (Kunth) Kunth. D. Hábito (P. M. Peterson 9659, US). E. Inflorescencia. F. Espiguilla (P. M. Peterson et al. 10876, US).

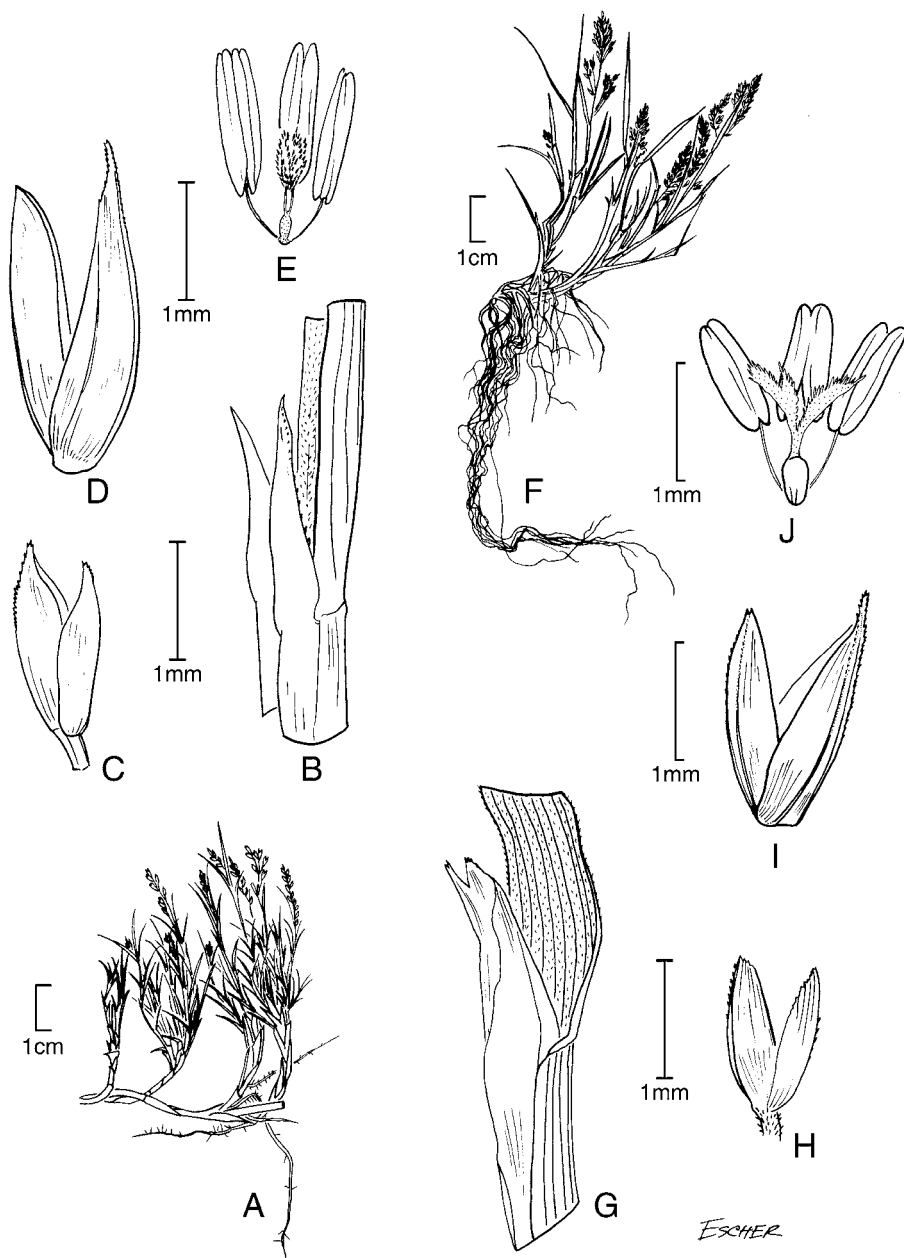




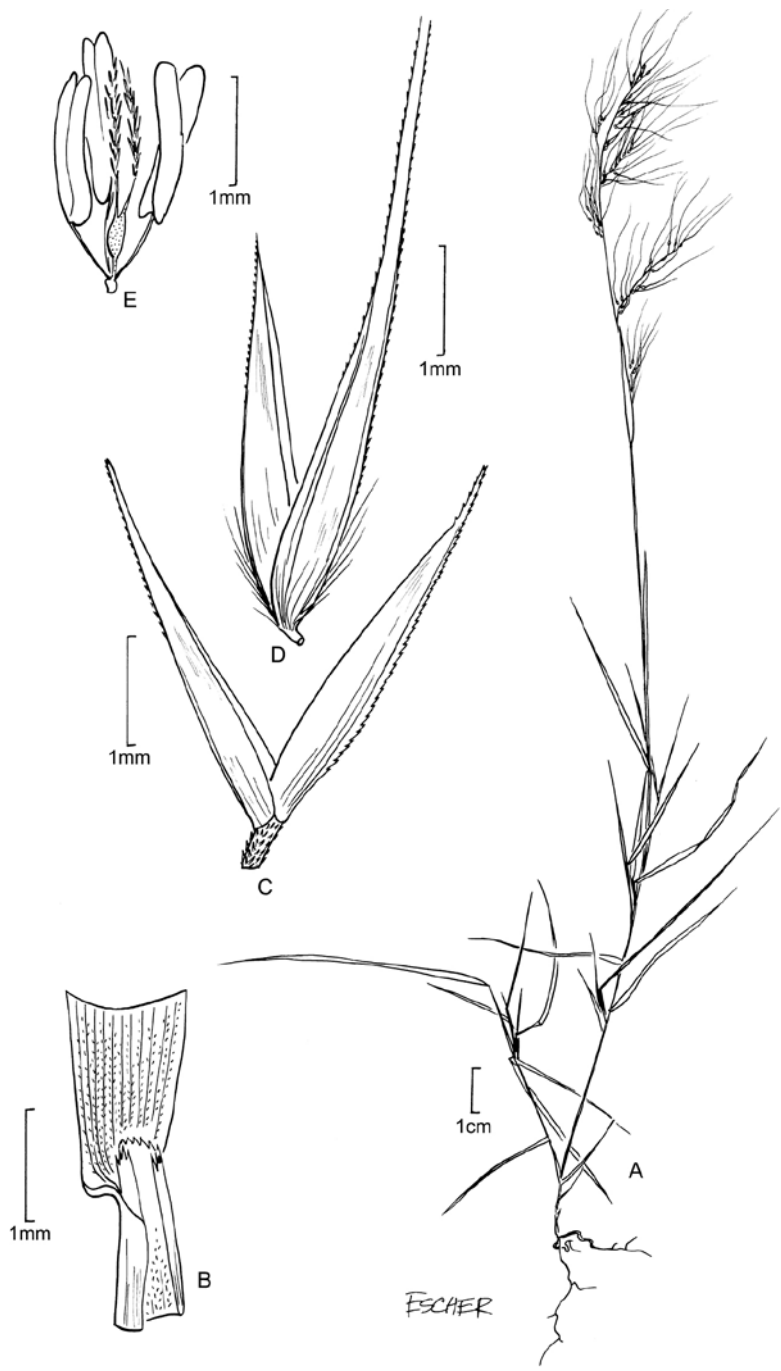
**Fig. 10.** *Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez. A. Hábito. B. Caña y panoja. C. Lígula. D. Espiguilla. *Muhlenbergia coerulea* (Griseb.) Mez × *Muhlenbergia rigida* (Kunth) Kunth. E. Caña y panoja. F. Espiguilla. G. Antecio. H. Glumas. I. Lema. J. Páleas, vistas dorsal y ventral. K. Lodículas, estambres y pistilo. A–D de P. M. Peterson et al. 21957 (US); E–K de P. M. Peterson & N. Refulio Rodríguez 14860 (US).



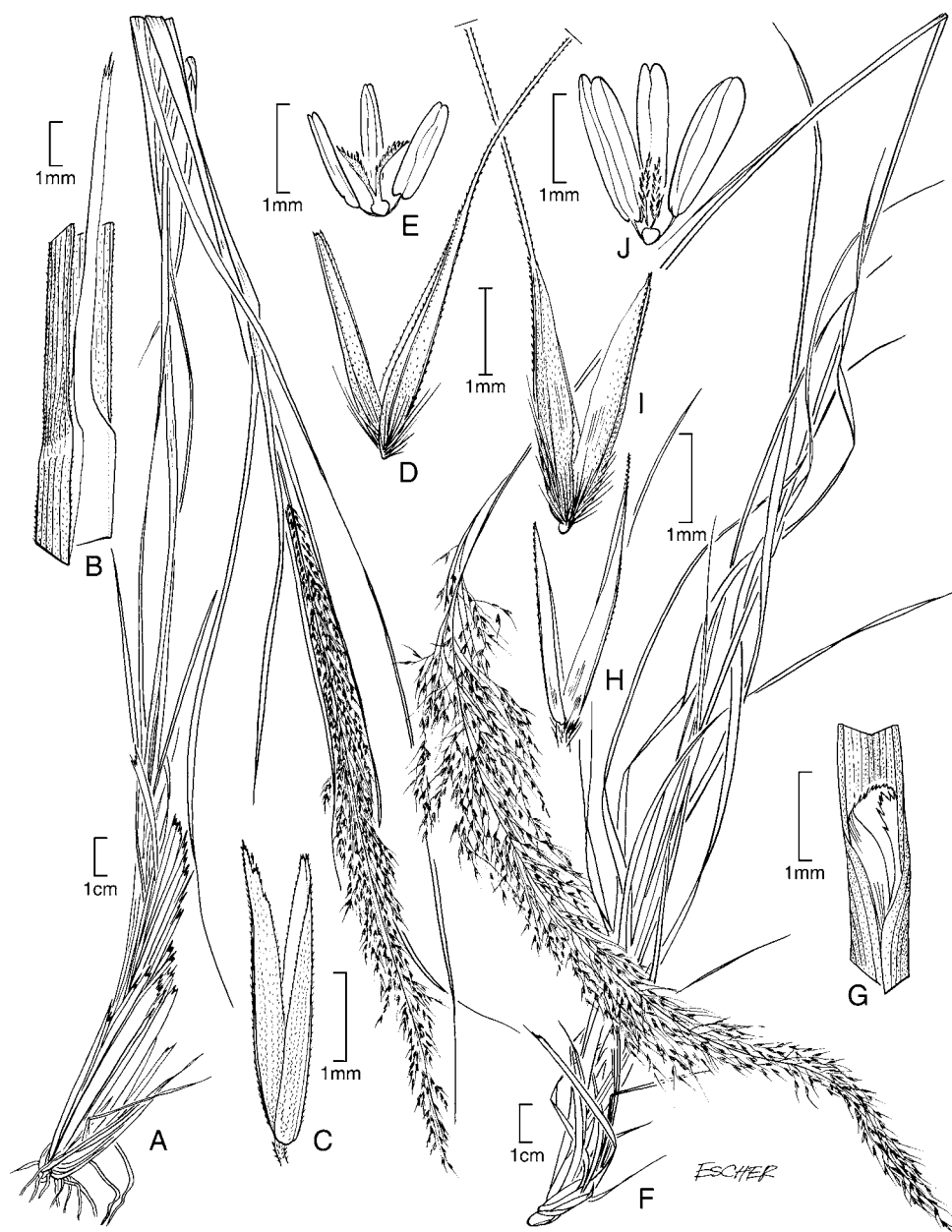
**Fig. 11.** *Muhlenbergia diversiglumis* Trin. A. Hábito. B. Antecio. C. Glumas. D. Lígula. *Muhlenbergia implicata* (Kunth) Trin. E. Hábito. F. Antecio. G. Glumas. H. Lígula. A–D de P. M. Peterson & C. R. Annable 4158 (US); E–H de P. M. Peterson & C. R. Annable 4598 (US).



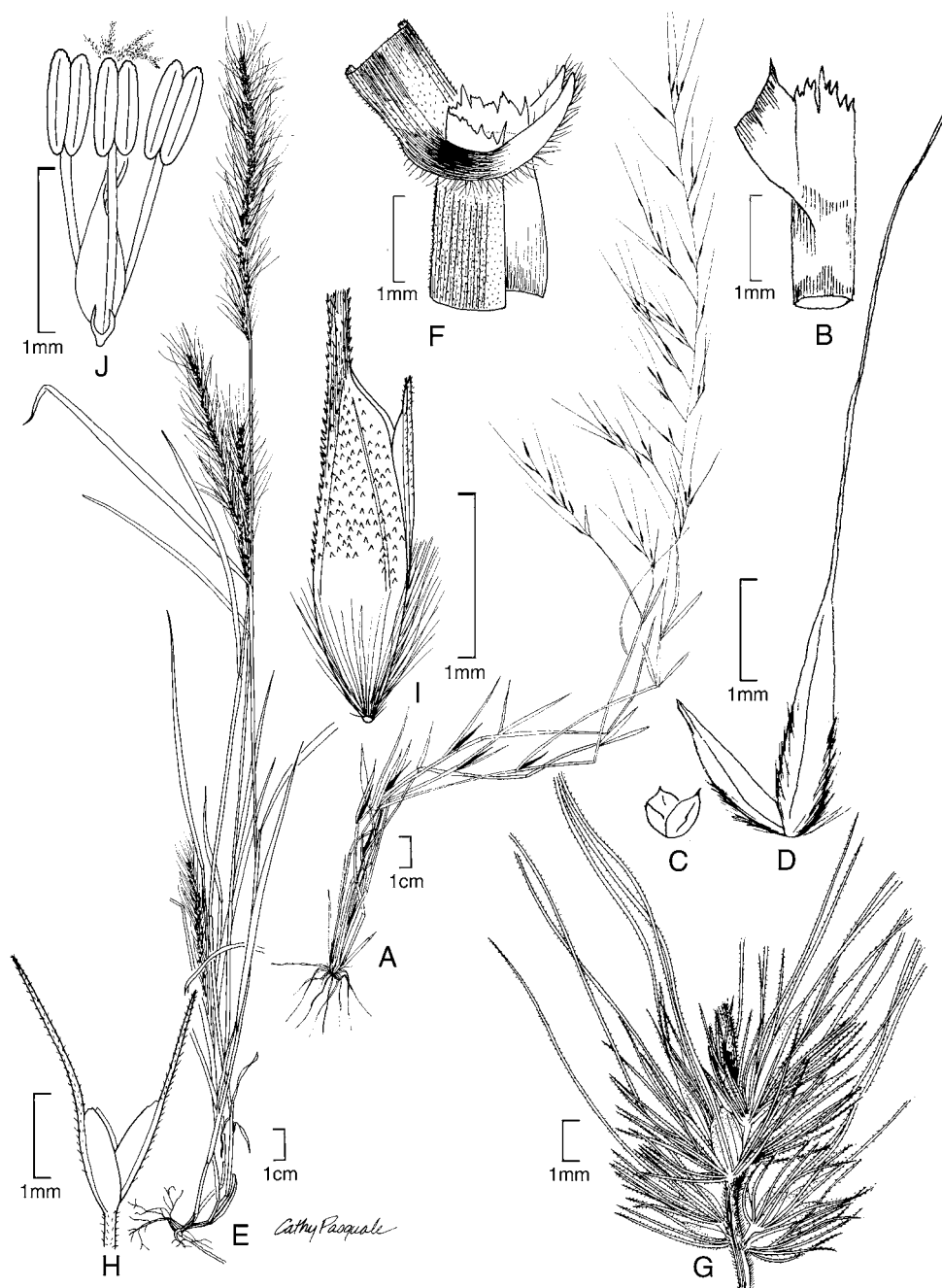
**Fig. 12.** *Muhlenbergia fastigiata* (J. Presl) Henrard. A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Lodiculas, pistilo y estambres (*P. M. Peterson et al. 12709*, US). *Muhlenbergia ligularis* (Hack.) Hitchc. F. Hábito. G. Lígula. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodiculas, pistilo y estambres (*P. M. Peterson et al. 12684*, US).



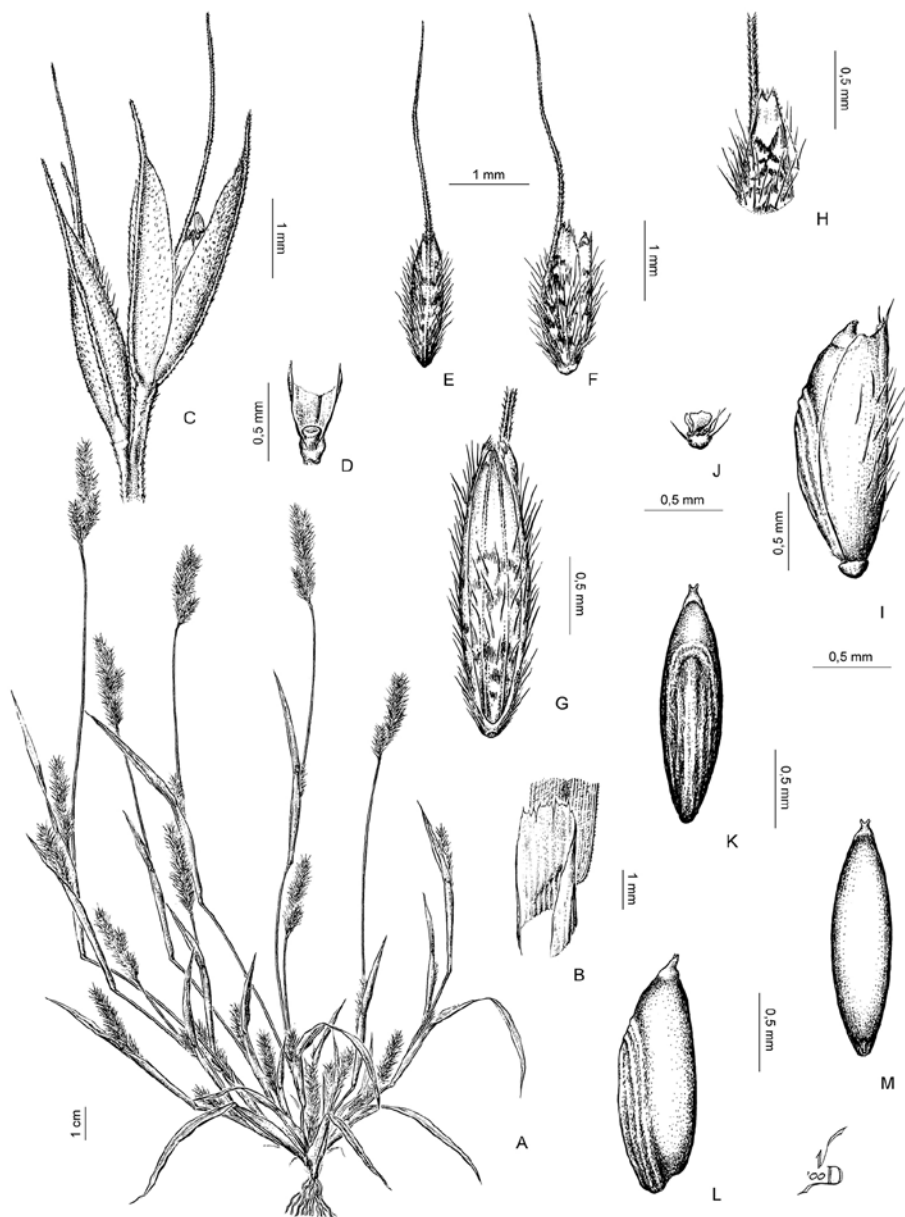
**Fig. 13. *Muhlenbergia flexuosa* Hitchc.** A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Estambres y pistilo (*H. Teppner* 79-293, US).



**Fig. 14.** *Muhlenbergia lehmanniana* Henrard. A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. D. Antecio. E. Lodículas, pistilo y estambres (H. Pittier 1468, US). *Muhlenbergia inaequalis* Soderstr. F. Hábito. G. Lígula. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodículas, pistilo y estambres (A. S. Müller 973, US).

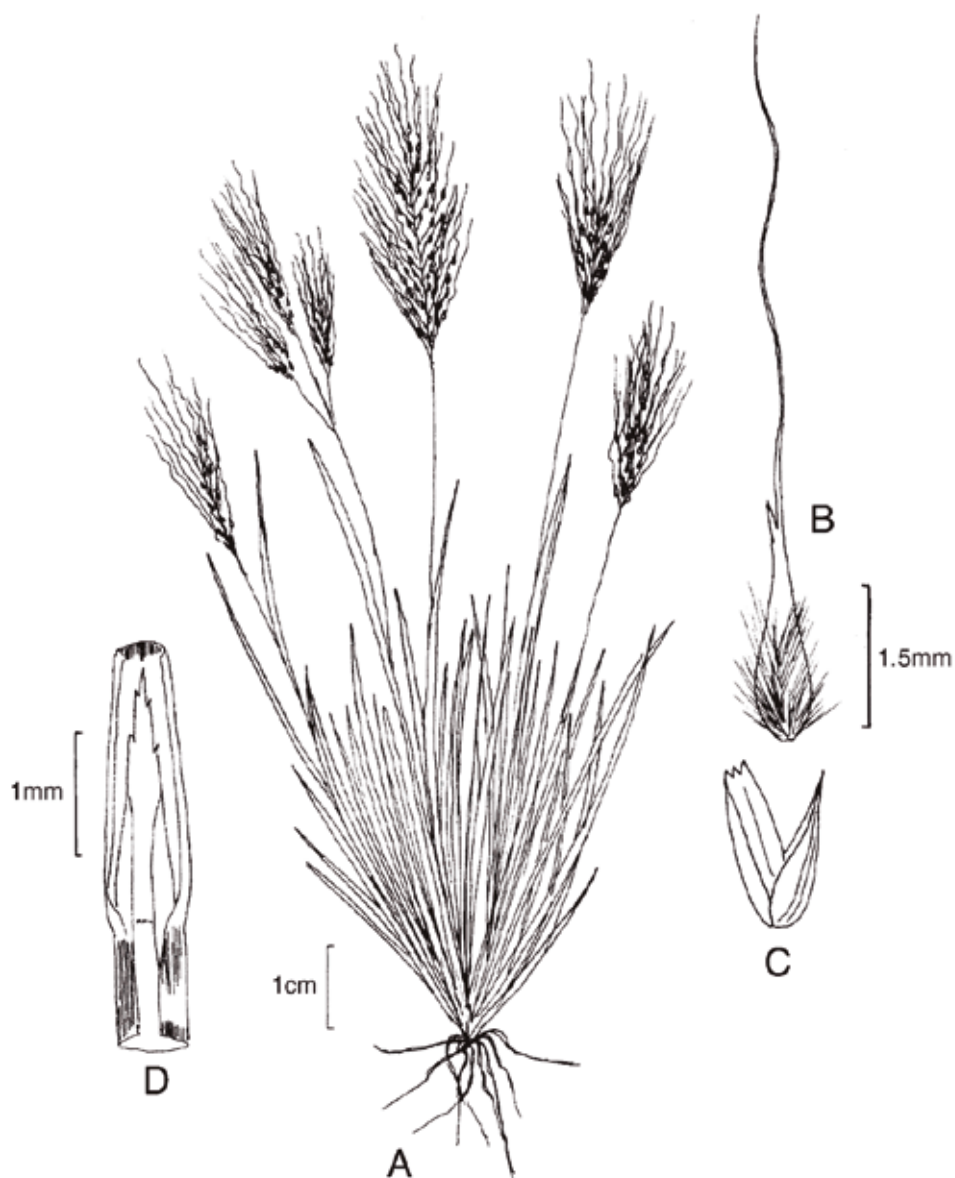


**Fig. 15.** *Muhlenbergia microsperma* (DC.) Kunth. A. Hábito. B. Lígula. C. Glumas. Antecio (P. M. Peterson & C. R. Annable 4158, US). *Muhlenbergia pereilema* P. M. Peterson. E. Hábito. F. Lígula. G. Porción de inflorescencia. H. Glumas. I. Antecio. J. Lodículas, pistilo y estambres (A. S. Hitchcock 9050, US).



**Fig. 16. *Muhlenbergia monandra* Alegría & Rúgolo.** A. Hábito. B. Lígula. C. Dos espiguillas. D. Base de la gluma y raquilla. E. Vista dorsal de la lema. F. Vista lateral del antecio. G. Vista ventral del antecio. H. Ápice de la lema con dos pequeños dientes. I. Pálea y cariopsis (vista lateral). J. Lodículas. K. Vista dorsal de la cariopsis. L. Vista lateral de la cariopsis. M. Vista ventral de la cariopsis (A. Granda Paucar & J. J. Alegría Olivera 2230, MOL).

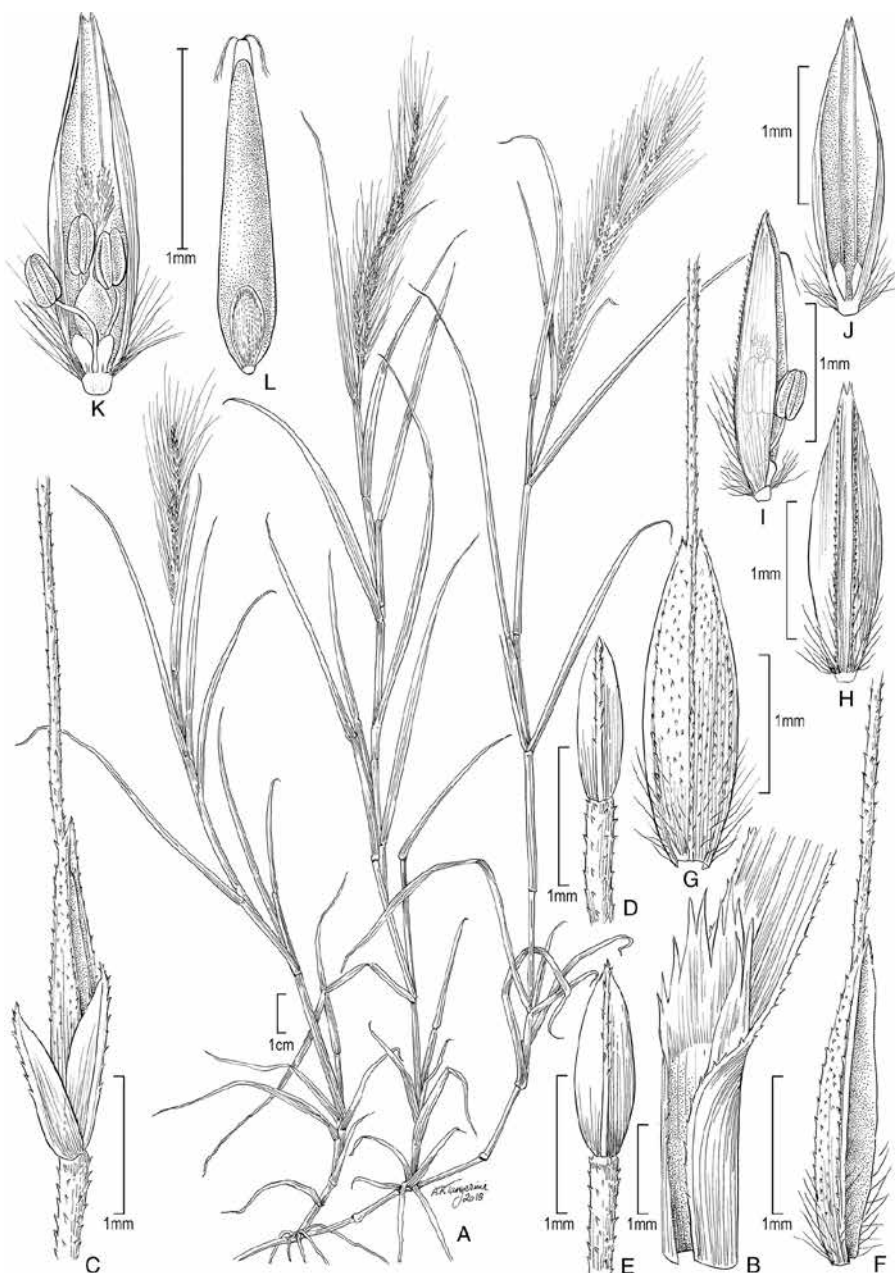




**Fig. 17.** *Muhlenbergia peruviana* (P. Beauv.) Steud. A. Hábito. B. Antecio. C. Glumas. D. Lígula (P.M. Peterson & C.R. Annable 4739, WS).



**Fig. 18.** *Muhlenbergia phalaroides* (Kunth) P. M. Peterson. A. Inflorescencia. B. Espiguilla (S. Læggaard 71419, AAU). *Muhlenbergia tenella* (Kunth) Trin. C. Hábito. D. Lígula. E. Glumas. F. Antecio (P. M. Peterson & C. R. Annable 4755, US).



**Fig. 19. *Muhlenbergia romaschenkoi* P. M. Peterson.** A. Hábito. B. Lígula. C. Espiguilla. D. Gluma inferior. E. Gluma superior. F. Vista lateral de la lema. G. Vista dorsal de la lema. H. Vista dorsal de la pálea. I. Vista lateral de la pálea. J. Vista ventral de la pálea. K. Lodículas, estambres y pistilo. L. Cariopsis (P. M. Peterson et al. 20331, US).



**Fig. 20.** *Muhlenbergia schreberi* J. F. Gmel. A. Hábito. B. Espiguilla. C. Glumas (P. M. Peterson et al. 19443, US).