



FESTUCA RIGESCENS (POACEAE, POOIDEAE, LOLIINAE) EN ARGENTINA Y CHILE

Juan C. Ospina, Sandra Aliscioni & Silvia Denham

Instituto de Botánica Darwinion (ANCEFN-CONICET), Labardén 200, Casilla de Correo 22, B1642HYD San Isidro, Buenos Aires, Argentina; sdenham@darwin.edu.ar (autor corresponsal).

Abstract. Ospina, J. C.; S. Aliscioni & S. Denham. 2013. *Festuca rigescens* (Poaceae, Pooideae, Loliinae) from Argentina and Chile. *Darwiniana*, nueva serie 1(1): 162-172.

Festuca rigescens is known from the flora of Peru and Bolivia, but in this contribution we extend its geographical distribution to Chile and Argentina. We circumscribe the specific limits of *Festuca nardifolia*, usually confused with the previous species, and we exclude it from Chile. We present illustrations and detailed descriptions of the morphology and anatomy of both species and a taxonomic key to discriminate between morphologically related species from Chile and Argentina. We designate lectotypes for *F. deserticola* and *F. paupera*, and new synonyms for *F. rigescens*: *Festuca deserticola*, *F. paupera*, *F. petersonii*, and *F. saltana*.

Keywords. Anatomy; Argentina; Chile; *Festuca*; flora; Loliinae; new record.

Resumen. Ospina, J. C.; S. Aliscioni & S. Denham. 2013. *Festuca rigescens* (Poaceae, Pooideae, Loliinae) en Argentina y Chile. *Darwiniana*, nueva serie 1(1): 162-172.

Festuca rigescens es conocida para la flora de Perú y Bolivia y en esta contribución se amplía su distribución para Argentina y Chile. Se circunscriben los límites específicos de *Festuca nardifolia*, especie comúnmente confundida con la anterior, y se la excluye de Chile. Se ilustran y se describen detalladamente la morfología y anatomía de ambas especies y se presenta una clave para distinguirlas de las especies morfológicamente más afines en Argentina y Chile. Se seleccionan lectotipos para *F. deserticola* y *F. paupera*. Se establecen nuevos sinónimos bajo *F. rigescens*: *Festuca deserticola*, *F. paupera*, *F. petersonii* y *F. saltana*.

Palabras clave. Anatomía; Argentina; Chile; *Festuca*; flora; Loliinae; nuevo registro.

INTRODUCCIÓN

El género *Festuca* L. es uno de los más numerosos de la subtribu Loliinae (Pooideae, Poaceae), con más de 500 especies en todo el mundo (Catalán et al., 2004). Las especies crecen principalmente en regiones templadas y frías de ambos hemisferios pero también en regiones tropicales y subtropicales (Catalán et al., 2007). En América del Sur, las espe-

cies de *Festuca* están bien adaptadas a condiciones extremas en altas montañas o áreas subantárticas y crecen en una gran variedad de hábitats, desde suelos húmedos a secos o pedregosos (Inda et al., 2007).

El género incluye plantas perennes, densamente cespitosas o, menos frecuentemente, rizomatosas o estoloníferas, con hojas anchas o delgadas. Las inflorescencias son panículas abiertas o general-

mente lineares y poco ramificadas. Las espiguillas presentan (2-)3-6(-8) antecios con lemas de dorso redondeado y ápice agudo o aristado, y las cariopsis presentan el hilo típicamente lineal. Los caracteres anatómicos del transcorte foliar se han usado ampliamente en la taxonomía del género.

Las filogenias más recientes revelan que la subtribu Loliinae es monofilética y que el género *Festuca*, con su circunscripción actual, es parafilético, con *Vulpia* C. C. Gmel., *Lolium* L. y otros géneros menores incluidos entre sus especies (Catalán et al., 2004, 2007; Catalán, 2006). Torrecilla et al. (2004) y Catalán et al. (2004, 2007) establecen dos linajes principales dentro de la subtribu: el grupo "Broad-Leaved fescues" y el grupo "Fine-Leaved fescues". Sin embargo, en la subtribu aun no se han delimitado géneros que representen linajes naturales, debido principalmente a la incongruencia de los datos moleculares y morfológicos y a la ubicación incierta de especies poco conocidas, especialmente de América, Asia y Nueva Zelanda (Catalán, 2006). Además, es aún notable la falta de límites claros entre las especies y las dificultades que persisten para reconocer los taxones y sus respectivas áreas de distribución (Ospina et al., 2013). Esto es más evidente entre las especies de *Festuca* del linaje "Fine-Leaved fescues", con numerosos representantes en América y particularmente en la región andino patagónica.

Para las especies de *Festuca* de distribución americana más austral existen algunos tratamientos taxonómicos: Matthei (1982) registró 28 especies de *Festuca* para Chile y Catalán & Müller (2012) 46 para la Argentina. Si bien estos trabajos constituyen importantes revisiones para las especies de *Festuca* de distribución austral, persisten dificultades en el reconocimiento los taxones que crecen en esta zona.

En esta contribución se confirma la distribución de *Festuca rigescens* (J. Presl) Kunth en Chile y Argentina, anteriormente restringida a Perú (Hitchcock, 1927; Infantes, 1952; Tovar, 1972) y Bolivia (Hitchcock, 1927; Renvoize, 1998). Se hace necesaria una recircunscripción de *Festuca nardifolia* Griseb., frecuentemente confundida con la especie anterior y restringida a la Argentina. Se realizan detalladas descripciones morfológicas y anatómicas de las dos especies estudiadas. Se designan nuevos sinónimos y lectotipos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para el estudio de material de herbario y material tipo se consultaron los herbarios BAA, BAB, CONC, LPB, LIL, LP, SI, SGO (Thiers, 2013) e imágenes digitales disponibles en Internet.

Para la obtención de datos de la anatomía foliar se utilizó una porción del tercio medio de una lámina desarrollada de una innovación estéril, en la que se realizaron cortes transversales a mano alzada y preparados de epidermis adaxial y abaxial en vista superficial, siguiendo la técnica propuesta por Metcalfe (1960). Para la descripción de caracteres anatómicos se siguió la terminología propuesta por Ellis (1976, 1979). Los ejemplares de los cuales se obtuvieron cortes anatómicos y preparados epidérmicos se señalan con asterisco (*) bajo especímenes examinados.

La versión electrónica en PDF ("Portable Document Format") de este trabajo representa un artículo publicado de acuerdo al International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants y, por lo tanto, las novedades nomenclaturales presentes en la versión electrónica están efectivamente publicadas bajo ese Código. La versión electrónica de este trabajo está archivada y disponible en el Instituto de Botánica Darwinion y en los repositorios digitales indicados en <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/about/editorialPolicies#-custom-0>.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Festuca rigescens (J. Presl) Kunth, Enum. Pl. [Kunth] 1: 403. 1833. *Diplachne rigescens* J. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 260. 1830. TIPO: Perú, "Habitat in montanis Peruviae huanoccensibus", sine data, *T. Haenke s.n.* (holotipo PR; isotipos B 175193102!, MO 2114172!, US 865884!). Fig. 1, 2 y 5 C-D.

Diplachne brevifolia J. Presl, Reliq. Haenk. 1(4-5): 261. 1830. *Festuca haenkei* Kunth, Enum. Pl. 1: 403. 1833. TIPO: Perú, "Habitat in montanis Peruviae huanoccensibus", sine data, *T. Haenke s.n.* (holotipo PR; isotipos B código de barra 100250186!, HAL 106998!, MO 2114159!, US 2875386!).

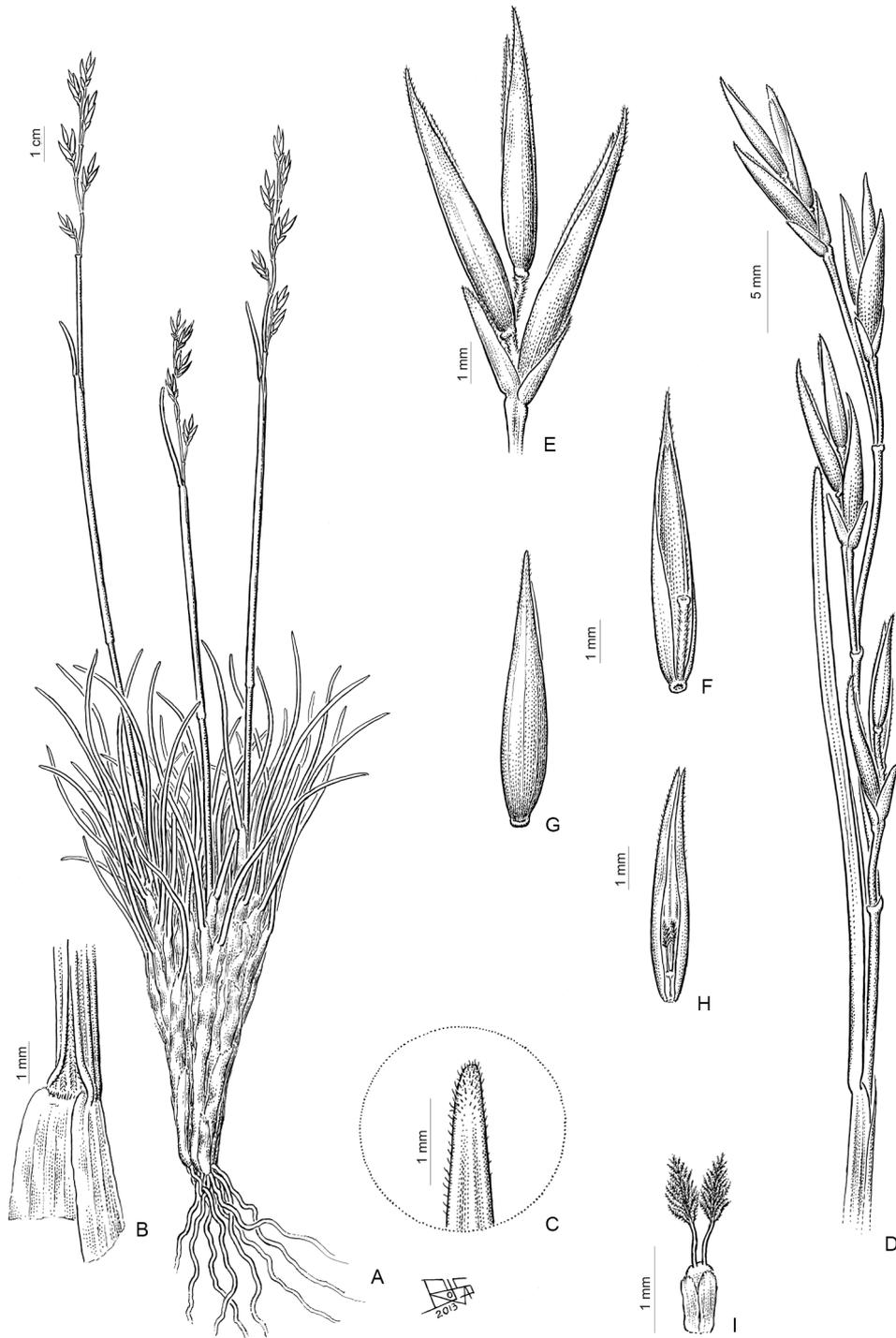


Fig. 1. *Festuca rigescens*. A, hábito. B, detalle de la zona ligular. C, detalle del ápice de lámina. D, caña florífera. E, espiguita. F, antecio vista ventral. G, antecio vista dorsal. H, palea con ovario. I, lodículas y ovario. De Huzinker et al. 4119 (SI).

Festuca deserticola Phil., Fl. Atacam. 56. 1860, **syn. nov.** TIPO: Chile, “Desertorum Atacama, ad aquam Varas dictam 24°38' lat. m., 9700 p.s. m”, sine data, *R. A. Philippi s.n.* [lectotipo SGO 063829! aquí designado; duplicados B código de barra 10 0002624!, SGO 037446!, US 1939378 (fragm. ex SGO 037446 & foto)!, W 0031927!].

Festuca paupera Phil., Anales Mus. Nac., Santiago de Chile 89. 1891, **syn. nov.** *Festuca deserticola* Phil. var. *paupera* (Phil.) St.-Yves, Candollea 3: 211. 1927. TIPO: Chile, Tarapacá, “Ad Calalaste reperta, 3700 m”, sine data, *F. Philippi s.n.* [lectotipo SGO 063813! aquí designado; duplicados SGO 037426!, US 556547 (fragm. ex “SGO-PHIL-298” & foto)!, W 0039731!].

Festuca saltana St.-Yves, Candollea 3: 305. 1927, **syn. nov.** TIPO: Argentina, Salta, Puna de Atacama, II-1900, *E. L. Holmberg s.n.* (*herb. L. R. Parodi 1882*) (holotipo G 00099483!, isotipo LP!).

Festuca petersonii Renvoize, Gramineas de Bolivia 122, f. 27C–D, 21B. 1998, **syn. nov.** TIPO: Bolivia, Potosí, Nor Lipez, “14 mi S de San Vicente and 43 mi N of San Pablo de Lipez”, 4200 m, 18-III-1993, *P. M. Peterson, S. Laegaard & R. Soreng 12974* (holotipo LPB; isotipos K000433591!, US 3277025!).

Plantas densamente cespitosas. Cañas de 12-18(25) cm de alto, erectas, pajizas; 1-nodas, nudo visible en la zona media de la caña florífera; hoja caulinar presente en el tercio superior de la caña florífera o base de la panícula. Hojas mayormente basales. Vainas basales papiráceas, pajizas a pardas, glabras en ambas superficies, vainas senescentes persistentes; aurículas presentes. Pulvínulo vaginal presente. Lígulas de 0,5-1 mm, truncadas, membranáceas-ciliadas. Láminas de 6-10(-12) cm x 0,7-1(-1,3) mm, conduplicadas, tiernas, erectas a flexuosas o recurvadas, ápice estrechamente obtuso; superficie abaxial glabra y lisa; superficie adaxial cortamente pubescente. Panículas de (3-)4-6(-7) cm, lineales, contraídas; ramas adpresas, con escasos pelos, pauciespigadas (2-4 espiguillas) a pluriespigadas. Espiguillas de (8-)9-11 mm, 4-6 floras, verdosas a pajizas; raquilla esparcidamente escabrosa. Glumas de 1/2 o menos que el largo de los antecios contiguos, escariosas, nervio medio

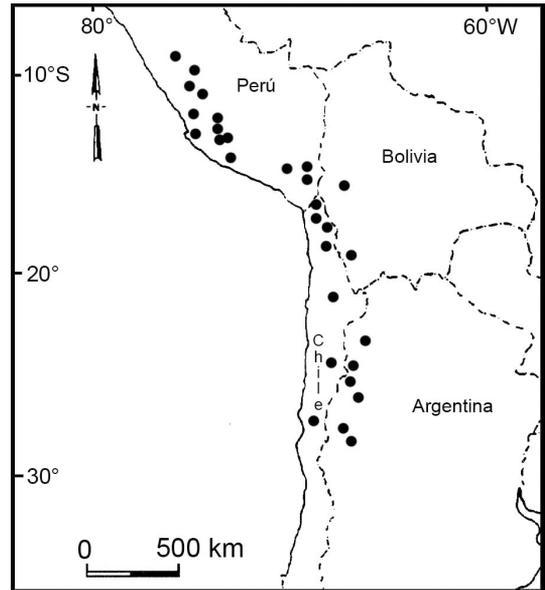


Fig. 2. Distribución geográfica de *Festuca rigescens*.

conspicuo, con pelos esparcidos en el margen; gluma inferior de (2,5-)3-4 mm, lanceolada, 1-nervia; gluma superior de 4,5-5,5 mm, ovada a oblonga, 3-nervia; lemas de 5-6(-6,5) mm, marcadamente falcadas, ápice acuminado a cortamente aristado (arista de 0,5-1,5 mm), esparcidamente pilosas en el ápice; páleas de 3,5-4,5(-5) mm, escariosas, nervios escabrosos; lodículas de 0,3-0,6 mm, lobadas, glabras; anteras de 2,5-3,5 mm; ovario con ápice glabro. Cariopsis de contorno oblongo.

Anatomía foliar. Transcorte foliar permanentemente conduplicado, generalmente en forma de U, a veces en V (*Cabrera 3556, Werdermann 1127*); de 850-1000(-1100) μm de diámetro mayor; con semiláminas simétricas; superficie adaxial con surcos profundos entre haces vasculares y costillas desarrolladas angulares, cuadrangulares o redondeadas asociadas a todos los haces vasculares; superficie abaxial lisa o ligeramente irregular; haces vasculares distribuidos aproximadamente equidistantes de ambas epidermis o algo desplazados hacia la cara abaxial; cinco haces primarios libres (*Marticoarena 134*) o algunos con trabas de esclerenquima sólo adaxiales (*Krapovickas 6781*) o raramente adaxiales y abaxiales (*Infantes 4047*),

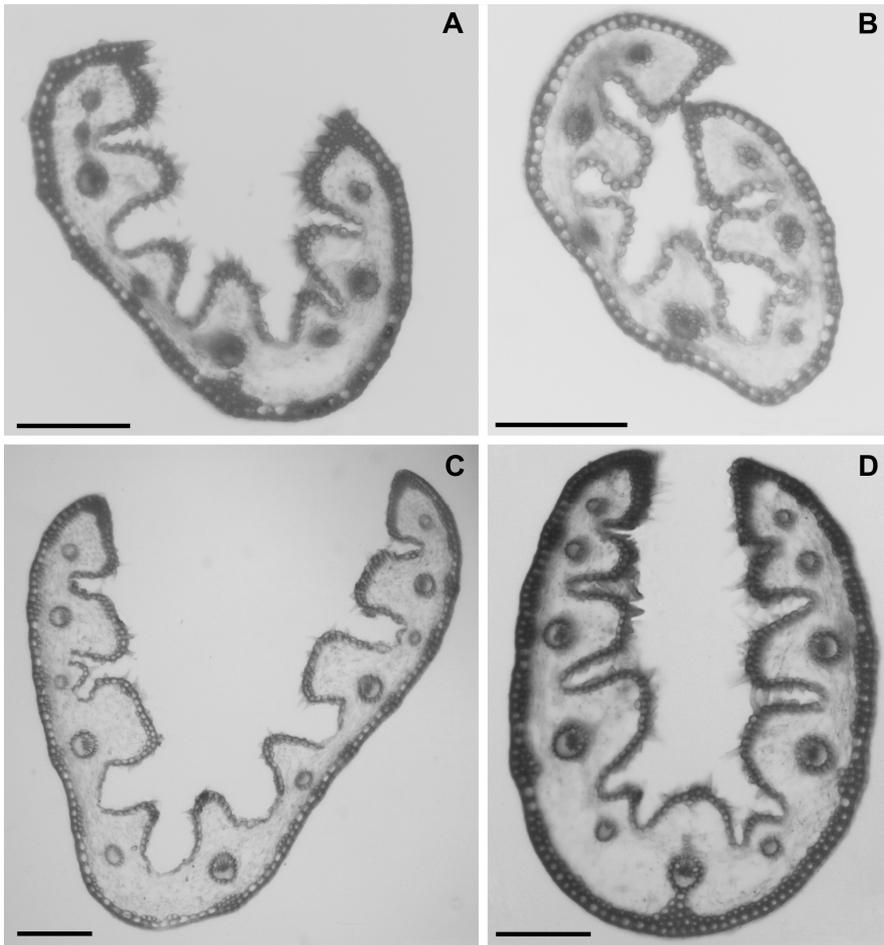


Fig. 5. Cortes transversales de lámina foliar. **A-B**, *Festuca nardifolia*. **C-D**, *Festuca rigescens*. A, de Parodi 10820 (BAA). B, de Erschb 9831 (SI). C, de Cabrera 3556 (LP). D, de Peterson 15763 (SI). Escala = 200 μ m.

alternando con seis haces menores; o con tres haces primarios libres, alternando con cuatro haces menores (Escobar 235, Infantes 2450); haces rodeados por una vaina esclerenquimática continua; clorénquima de disposición no radiada, con células semiglobosas; esclerénquima subepidérmico escaso formando pequeños casquetes aislados principalmente en la cara abaxial; epidermis abaxial con células de pared tangencial externa recta y muy engrosada, epidermis adaxial con células de paredes más delgadas y pared tangencial externa arqueada, macropelos unicelulares y asperezas principalmen-

te en zonas costales, células buliformes escasamente diferenciadas, en número de 3-5, ubicadas en la profundidad de los surcos.

Caracteres de la epidermis foliar en vista topográfica. Epidermis abaxial sin distinción de zonas intercostales y costales, células largas de contorno rectangular, de longitud variable, con paredes engrosadas y con ondulaciones marcadas, aparatos estomáticos ausentes; asperezas (ganchos y/o agujones) ausentes, micropelos ausentes, macropelos ausentes, células suberosas solitarias

verticalmente elongadas, rectangulares, alternando con células largas. Epidermis adaxial con zonas costales e intercostales diferenciadas, células largas de contorno rectangular con paredes menos sinuosas y más delgadas que las abaxiales, aparatos estomáticos presentes en zonas intercostales, con células subsidiarias en forma de domo bajo; asperezas presentes, con mayor densidad en las zonas costales, cuerpos silíceos redondeados formando pares sílico-suberosos, costales e intercostales, en algunos casos asociados a una aspereza, macropelos presentes, unicelulares, de base simple, ligeramente curvados, de 50-70 μm de largo.

Distribución y hábitat. *Festuca rigescens* fue citada para Argentina en el catálogo de Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga et al., 2008) sobre la base del ejemplar *Fabris 1838* (BAA) pero este material corresponde a *F. dolichophylla* J. Presl. Tovar (1972) mencionó a la especie para Argentina y Chile pero no citó material de referencia para esos países. En Chile el género *Festuca* ha sido estudiado por Matthei (1982), quien no menciona a esta especie para el país. Catalán & Müller (2012) tratan a *F. rigescens* como excluida de Argentina.

En esta contribución se cita material de *F. rigescens* para Argentina y Chile y se amplía la distribución de la especie, antes conocida en Perú (Áncash, Ayacucho, Huancaveica, Junín, Lima, Pasco y Puno; Tovar, 1972) y en Bolivia (La Paz, Potosí; Renvoise, 1998).

Los ejemplares correspondientes a *Festuca rigescens* de Argentina y Chile se hallaron determinados principalmente como *F. nardifolia*, aunque también como *F. dolichophylla*, *F. argentinensis* (St.-Yves) Türpe o *F. panda* Swallen (véase clave para diferenciar estas especies).

En Chile crece desde la Región XV (Arica y Parinacota), en el límite con Perú, hasta la Región IV (Coquimbo), por encima de los 4000 m de altitud. En Argentina, habita en las provincias de Salta, Catamarca, La Rioja y San Juan. Crece en vegas, mallines, en bordes de cuerpos de agua, en laderas arenosas o pedregosas de la estepa alto-andina y punefña, y en regiones desérticas costeras de los Andes.

Observaciones. Sobre la base del estudio del material tipo en SGO y comunicaciones personales

con la curadora de ese herbario, se corroboró que R. A. Philippi no designó holotipos para los nombres que aquí se lectotifican, y que los números “289” y “298” de las colecciones de Philippi, usados en la bibliografía más abajo citada, corresponden a la numeración dada a partir de un préstamo de SGO a US y no se corresponden a ejemplares actualmente depositados en SGO. Los ejemplares publicados en Darbyshire et al. (2003) no son válidos como lectotipos de acuerdo al Artículo 7.10 del Código Internacional de Nomenclatura Botánica (McNeill et al., 2012).

El ejemplar “SGO-PHIL-289”, publicado como holotipo de *Festuca deserticola* (Darbyshire et al., 2003; Catalán & Müller, 2012) no fue hallado en SGO. Tampoco se encontraron los ejemplares SGO 063830 y SGO 63827, que han sido citados como isotipos de *F. deserticola* y también de *F. chrysophylla* Phil (Catalán & Müller, 2012). Se selecciona como lectotipo de *Festuca deserticola* al ejemplar SGO 063829 por su buen estado y por presentar las características mencionadas en el protólogo de la especie.

El ejemplar “SGO-PHIL-298”, publicado como holotipo de *F. paupera* (Darbyshire et al., 2003; Catalán & Müller, 2012), no fue hallado en SGO. Se selecciona como lectotipo el ejemplar SGO 063813 porque se encuentra completo y los caracteres morfológicos descritos en el protólogo se corresponden con el ejemplar.

Festuca deserticola fue descrita para Chile y ha sido excluida de la Argentina por Catalán & Müller (2012). Sin embargo, las características de este taxón y los ejemplares tipo analizados se corresponden con la morfología de *F. rigescens*. Se considera a *F. deserticola* como sinónimo de *F. rigescens* porque presenta los caracteres diagnósticos de ésta última especie.

Catalán & Müller (2012) consideraron a *F. paupera* como sinónimo de *F. chrysophylla*. Sin embargo, el material tipo del primer taxón presenta láminas conducidas, tiernas, flexuosas, con la superficie adaxial cortamente pubescente, panículas de 6,8 cm de largo y antecios esparcidamente escabrosos hacia el ápice; mientras que *F. chrysophylla* presenta láminas convolutas, rígidas, erectas a patentes, con la superficie adaxial largamente pubescente (con pelos sobresaliendo por el margen), las panículas de 10-15 cm y los antecios

pubescentes en el margen. Consideramos que *F. paupera* es sinónimo de *F. rigescens*, ya que las características del material tipo coinciden con el patrón morfológico de *F. rigescens*.

Festuca saltana ha sido citada como sinónimo de *F. chrysophylla* (Darbyshire et al., 2003; Catalán & Müller, 2012) pero el estudio del material tipo de ese taxón permite subordinarla a *F. rigescens*.

Festuca petersonii fue descrita por Renvoize para Bolivia. La característica más sobresaliente de la descripción original de *F. petersonii* es la panícula formada por 2-3 espiguillas, mientras que los restantes caracteres no difieren de la morfología de *F. rigescens*. El análisis de numerosos materiales de herbario de *F. rigescens* permitió observar una variación continua en el número de espiguillas en las panículas. Así, los ejemplares *Escobar X-235* (SI), *Kalin et al. 2661* (CONC) y *Werdermann 1127* (SI) presentan 2-3(-4) espiguillas; los ejemplares *Infantes 2314* (BAA), *Marticoarena et al. 134, 194* (CONC), *Parodi 10085* (BAA) y *Peterson et al. 17763* (SI) presentan 3-5(-6); y los ejemplares *Hunziker & Caso 4119* (BAA), *Infantes 2450* (LIL) y *Krapovickas et al. 5673* (BAA) presentan panículas conformadas por más de 6 espiguillas. Sobre la base de lo expuesto se considera que *F. petersonii* es sinónimo de *F. rigescens*.

Material examinado

ARGENTINA. Catamarca. Depto. Antofagasta de la Sierra, Los Nacimientos, en las vegas, 19-II-1974, *Botta et al. 690** (SI); Depto. Tinogasta, Pampa de Pedro, 4010 m s.m., 27-II-1950, *Hunziker et al. 4119* (BAA). **La Rioja.** Depto. Vinchina, Sarmiento, Pucha-Pucha, 3600 m s.m., 28-I-1949, *Krapovickas et al. 5673* (SI). **San Juan.** Depto. Iglesia, Parque Nacional San Guillermo, Agua del Godo, orillas del río San Guillermo, 19-II-1981, *Nicora et al. 8196* (SI); Parque Nacional San Guillermo, vega de Los Leones, 18-I-1983, *Nicora et al. 8593** (SI); 14-I-2000, *Haene et al. 2111* (SI). Sin provincia consignada. Sin datos, *Parodi 10085*, (BAA). Sin datos, *Trier 9824* (SI).

BOLIVIA. La Paz. Sin provincia consignada, cumbre de Yungas, 22 km de La Paz, 4600 m s.m., 15-II-1950, *Krapovickas et al. 6781** (LIL).

CHILE. Región XV Arica y Parinacota. Prov.

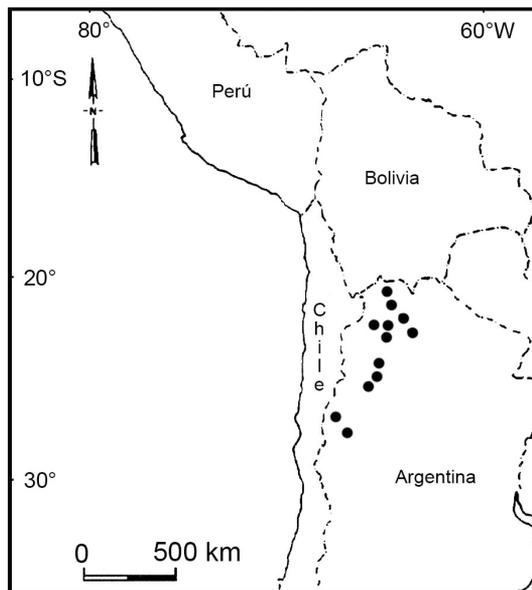


Fig. 4. Distribución geográfica de *Festuca nardifolia*.

Arica, Las Cuevas, 4400 m s.m., 22-II-1978, *Escobar X-235** (SI). Prov. Parinacota, camino de Putre a Chucuyo, km 10, 4250 m s.m., 12-II-1964, *Marticoarena et al. 194** (CONC); Camino de Portezuelo de Chapiquiña a Putre, km 18, 4250 m s.m., 11-II-1964, *Marticoarena et al. 134** (CONC); Cerro Guane-guane, 4500 m s.m., 20-IV-1980, *Kalin et al. 2661** (CONC); Termas de Chirigualla, SW of Chungará, 4800 m s.m., 5-IV-2001, *Peterson et al. 15763** (SI); 22 km E of Zapahuira at Portezuelo de Chapiquiña, 4460 m s.m., 2-IV-2001, *Peterson et al. 15773* (CONC, SI); Cord. Volcán Tacora, Ancara, 4300 m s.m., 1-IV-1926, *Werdermann 1127** (CONC, SI). **Región XV Coquimbo.** Prov. Elqui, Baños del Toro, 3300 m s.m., sine data, *Cabrera 3556** (LP).

PERÚ. Lima. Prov. Huarochirí, Tichio, 4758 m s.m., 10-VII-1950, *Infantes 2314* (BAA); **Pasco.** Prov. Pasco, Cerro de Pasco, Hacienda Racacancha, 4260 m s.m., 6-VIII-1950, *Infantes 2450** (BAA, LIL); Cerro de Pasco, Hacienda Uchumarca, puna, 3800 m s.m., 3-VIII-1950, *Infantes 2392* (BAA); Ayaraca, 3400 m s.m., 2-II-1952, *Infantes 4047** (LIL).

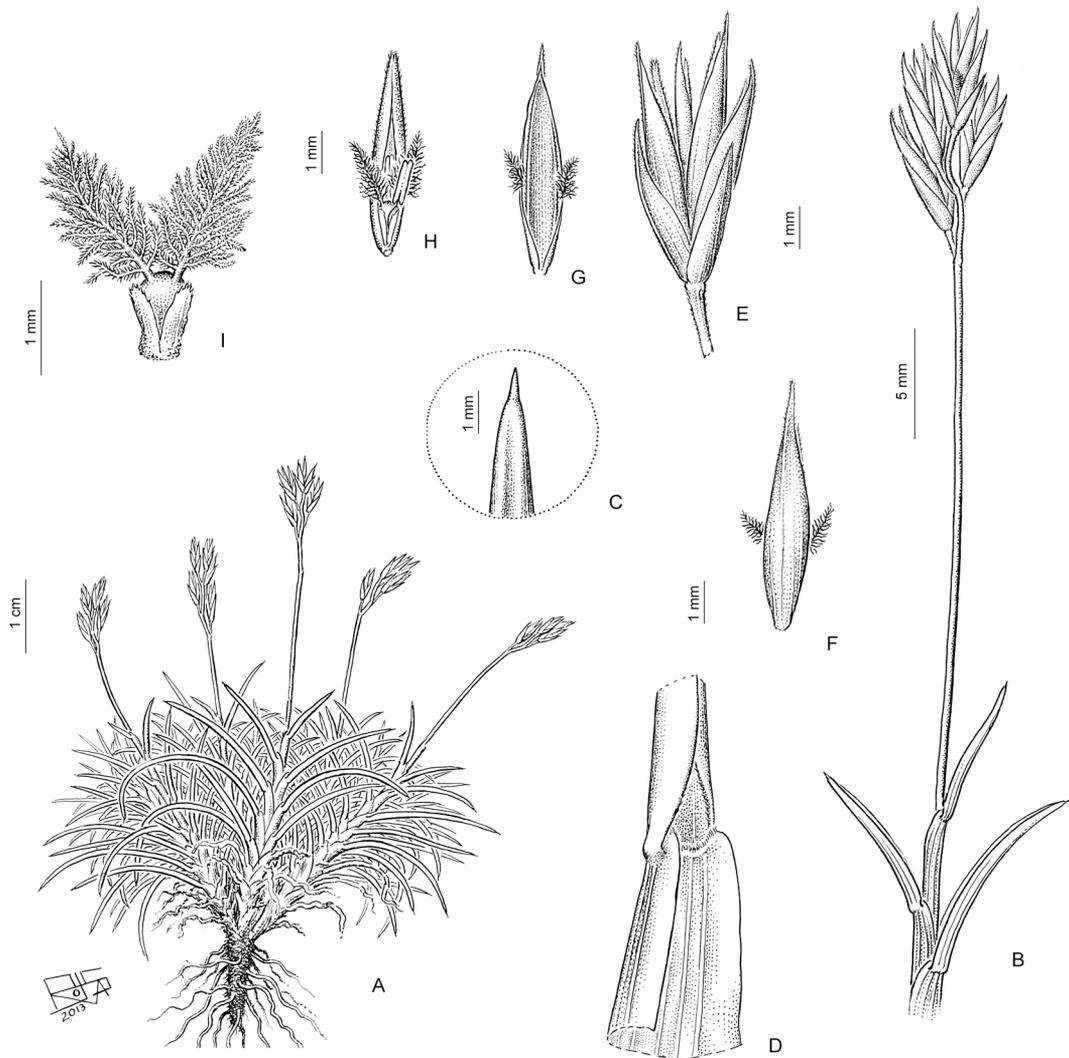


Fig. 3. *Festuca nardifolia*. **A**, hábito. **B**, caña florífera. **C**, detalle del ápice de lámina. **D**, zona ligular. **E**, espiguilla. **F**, antecio vista dorsal. **G**, antecio vista ventral. **H**, palea con lodículas, ovario y anteras. **I**, lodículas y ovario. De Zanotti 252 (SI).

Festuca nardifolia Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl. 24: 286. 1879. TIPO: Argentina, Salta, “Alrededores del Nevado del Castillo, in humidis et Nivem aeternam, alt. 15000”, 19/23-III-1872, P. G. Lorentz & G. Hieronymous 84 [holotipo GOET; isotipos B código de barra 10 0002631!, CORD 00004666!],

LIL 459128!(ex CORD 00004666), US 91896 (fragm. ex GOET)]. Fig. 3, 4 y 5A-B.

Festuca calchaquiensis Hack., Anales Mus. Nac. Buenos Aires 13: 520. 1906. *Festuca nardifolia* var. *calchaquiensis* (Hack.) St.-Yves, Candollea 3: 171. 1927. TIPO: Argentina, Tucumán, Tafi, Cumbres Calcha-

quies, en la vecindad de la nieve eterna, 4-II-1903, *J. V. Stuckert Herb. arg. 15373 ex Lillo herb. tuc. 3073* [holotipo W 1916 0004704!; isotipos CORD 00001638, LIL 44086!, US 91393(fragm. ex W)].

Plantas densamente cespitosas, usualmente formando cojines. Cañas de (3-)5-6(-8) cm, erectas; sin nudos por encima de las hojas basales. Hojas basales. Vainas papiráceas y fibrosas al envejecer, pajizas con manchas rojizas, con pelos esparcidos en el margen; aurículas presentes. Pulvínulo vaginal presente. Lígulas de 0,3-0,5 mm de largo, truncadas, membranáceas-ciliadas. Láminas de 1-4(-6) cm x 0,3-0,7 mm, rígidas, recurvadas a patentes, ápice punzante; superficie abaxial usualmente glabra o esparcidamente escabrosa; superficie adaxial cortamente pubescente. Panículas de 1-3(-4,5) cm, lineares, contraídas; ramas adpresas, esparcidamente escabrosas, pauciespigadas [(3-)4-5 espiguillas]. Espiguillas de 4-5(-6) mm, 3-5 floras, pajizas a verdosas; raquilla con pelos esparcidos. Glumas de más de 1/2 el largo de los antecios contiguos, escariosas, nervio conspicuo, ápice agudo, esparcidamente pilosas en el ápice; gluma inferior de (4-)4,5-5 mm, linear a estrechamente lanceolada, 1-nervia; gluma superior de 5-6(-6,5) mm, ovada a elíptica, 3-nervia; lemas de 4,5-6(-6,3) mm, lanceoladas a levemente falcadas, ápice acuminado a cortamente aristado (aristas de 0,4-0,7 mm), escariosas, escabrosas en el ápice y dorso; paleas de 4-5,5 mm, escariosas, nervios ciliados; lodículas de 0,3-0,5 mm, lobadas, glabras; anteras de 1-2 mm; ovario con ápice glabro. Cariopsis de contorno oblongo.

Anatomía foliar. Transcorte foliar permanentemente conduplicado, en forma de U, en algunos casos ligeramente convoluto (*Cajal 117*); de 500-600(-700) µm de diámetro mayor; con semiláminas simétricas a ligeramente asimétricas (*Parodi 10820*); superficie adaxial con surcos profundos entre haces vasculares y costillas de redondeadas a agudas asociadas a todos los haces vasculares; superficie abaxial lisa a irregular; haces vasculares distribuidos aproximadamente equidistantes de ambas epidermis o algo desplazados hacia la cara abaxial; tres haces primarios alternando con cuatro haces menores, o cinco haces menores (*Parodi 10820*); todos libres o el central con trabas

de esclerenquima; todos rodeados por una vaina esclerenquimática continua; clorénquima de disposición no radiada, con células semiglobosas; esclerenquima subepidérmico escaso formando pequeños casquetes aislados, principalmente en la cara abaxial; epidermis abaxial con células de pared tangencial externa recta y muy engrosada; epidermis adaxial con células de paredes delgadas y pared tangencial externa arqueada; macropelos unicelulares y asperezas principalmente en zonas costales, células buliformes escasamente diferenciadas, en número de 3-5, ubicadas en la profundidad de los surcos.

Caracteres de la epidermis foliar en vista topográfica. Epidermis abaxial sin distinción de zonas intercostales y costales, células largas de contorno rectangular, de longitud variable, con paredes engrosadas y con ondulaciones marcadas, aparatos estomáticos ausentes; asperezas (ganchos y/o aguijones) ausentes, micropelos ausentes, macropelos ausentes, células suberosas solitarias, verticalmente elongadas, rectangulares, alternando con células largas. Epidermis adaxial con zonas costales e intercostales diferenciadas, células largas de contorno rectangular con paredes menos sinuosas y más delgadas que las abaxiales, aparatos estomáticos presentes en zonas intercostales, con células subsidiarias en forma de domo bajo; asperezas presentes, con mayor densidad en las zonas costales, cuerpos síliceos redondeados formando pares sílico-suberosos, costales e intercostales, en algunos casos asociados a una aspereza, macropelos presentes, unicelulares, de base simple, ligeramente curvados, de 40-75 µm de largo.

Distribución y hábitat. Restringida al noroeste y oeste de Argentina (Jujuy, Salta, San Juan, Tucumán), entre 3900-5000 m s.m. Habita en las provincias biogeográficas Altoandina y Puneña, principalmente en las cumbres de las Sierras Calchaquies. Crece en vegas, en suelos arenosos o laderas pedregosas.

Observaciones. *Festuca nardifolia* fue descrita originalmente para Argentina sobre la base de ejemplares de 5-7 cm de alto, de matas muy densas, subpulvinadas, de cañas floríferas e inflo-

rescencias cortas, pauciespigadas, espiguillas 3-4 floras, lemas algo escabrosas hacia el ápice, con ápice agudo. Posteriormente se asignaron a esta especie ejemplares de Argentina y Chile de mayor altura, hasta de 15 cm, con láminas más largas, y entrenudo de la caña florífera más elongado con inflorescencias más largas, ampliando el concepto morfológico de la especie (Matthei, 1982; Catalán & Müller, 2012). Sin embargo, estos ejemplares corresponden a individuos de *Festuca rigescens* de Argentina y Chile. Ambas especies son morfológicamente afines, sin embargo, pueden distinguirse por los caracteres morfológicos citados en la clave.

En relación a la anatomía foliar, *F. nardifolia* es muy similar a *F. rigescens*. Ambas especies presentan transcortes permanentemente conducidos, con 3 haces primarios alternando con haces menores en *F. nardifolia* y generalmente 5 haces primarios alternando con haces menores en *F. rigescens*. Sin embargo, los ejemplares *Escobar 235* e *Infantes 2450* correspondientes a *F. rigescens* muestran 3 haces primarios, desestimando el valor diagnóstico de este carácter para distinguir a ambas especies. Los caracteres anatómicos estudiados en numerosos ejemplares no permitieron separar a las especies de manera precisa.

Por lo tanto, circunscribimos aquí el concepto morfológico de *F. nardifolia* a lo descrito en el protólogo de la especie, se excluye de Chile y se restringe su distribución a la Argentina, constituyendo un endemismo para ese país.

Material examinado

ARGENTINA. **Jujuy.** Depto. Humahuaca, Mina Aguilar, 4700 m s.m., 9-II-1960, *Meyer et al. 21216* (LIL); Mina Aguilar, 4650 m s.m., 13-I-1948, *Cabrera 69586* (BAB); Mina Aguilar, 4650 m s.m., sine data, *Cabrera 9210** (BAB); Mina Aguilar, Toma del Agua, 4900 m s.m., 15-II-1959, *Fabris et al. 1839** (BAA). Depto. Dr. Manuel Belgrano, sendero de Ovejara al Refugio Militar, 3931 m s.m., 26-I-2012, *Zanotti et al. 252* (SI). Depto. Valle Grande, Caspalá, cumbres en la falda occidental a 4600 m s.m., 03-II-1940, *Burkart et al. 11847** (SI). **Salta.** Depto. Los Andes, San Antonio de Los Cobres, Cuesta del Acay, 1-II-1944, *Cabrera 8342** (BAA). Depto. Santa Victoria, Abra de Lizoite, vega 112, 4410 m s.m., 7-III-1997, *Erschb 9831** (SI). **San Juan.** Depto. Iglesia, Parque Nacional San Guillermo, Vega Co. Imán, 3900 m s.m., 23-II-1981, *Cajal et al. 117** (SI). **Tucumán.** Depto. Tafí del Valle, Cumbres Calchaquíes, quebrada del Matadero, 4200 m s.m., 1-I-1963, *de la Sota 2731** (BAA); Cumbre N San José, Camino a Las Lagunas, 4400 m s.m., 1-IV-1933, *Olea 9451* (LIL); Cumbres Calchaquíes, 4600 m s.m., 12-II-1907, *Lillo 19545* (SI); Cumbres Calchaquíes, Cerro Isabel, 4500 m s.m., 17-II-1952, *Sparre 9632* (LIL); Cumbres Calchaquíes, 4500 m s.m., 1-I-1908, *Castillón 7961* (LIL); Cumbres Calchaquíes, 4600 m s.m., 2-II-1907, *Lillo 5621* (LIL); Laguna Nostra, 2-I-1978, *Halley 902* (LIL); Valle Calchaquí, región montañosa entre San Javier, Cumbres Calchaquíes y Amaicha, 4400 m s.m., 30-I-1933, *Parodi 10820** (BAA).

Clave para separar a *F. rigescens* y a *F. nardifolia* de otros taxones morfológicamente relacionados

1. Láminas de 1-10(-12) cm, panículas de 1-6(-7) cm 2
1. Láminas de 15-25 cm, panículas (14-)15-20 cm 4
- 2(1) Cañas floríferas de 15-40 cm, con 1 nudo geniculado visible por encima de las hojas basales, 1 hoja caulinar; lemas lanceoladas de ápice agudo *Festuca panda*
2. Cañas floríferas de (3-)5-18(-25) cm, con 1 nudo no geniculado visible por encima de las hojas basales y una o dos hojas caulinares, o sin nudos ni hojas en la caña florífera por encima de las hojas basales; lemas lanceoladas a falcadas de ápice acuminado a cortamente aristado 3
- 3(2) Cañas floríferas de 12-18(-25) cm, con 1 nudo por encima de las hojas basales y una o dos hojas caulinares; láminas de 6-10(-12) cm, tiernas, erectas a flexuosas o recurvas, ápice obtuso; glumas de 1/2 o menos que el largo de los antecios contiguos; lemas marcadamente falcadas *Festuca rigescens*
3. Cañas floríferas de (3-)5-6(-8) cm, láminas basales, sin nudos ni láminas caulinares por encima; láminas de 1-4(-6) cm, rígidas, recurvadas a patentes, ápice punzante; glumas de más de 1/2 que el largo de los antecios contiguos; lemas lanceoladas a levemente falcadas *Festuca nardifolia*

- 4(1) Cañas de 20-40 cm, láminas patentes, vainas hendidas, blanquecino pajizas, lígula de 0,5 mm, espiguillas de 6-8 mm, 3-5 floras *Festuca argentinensis*
4. Cañas de (50-)60-100 cm, láminas erectas, vainas no hendidas, cobrizas, lígula de 1-1,5 mm, espiguillas de 11-15(-18) mm, (5-)6-8 floras *Festuca dolichophylla*

AGRADECIMIENTOS

A los curadores de CONC, SGO y de los herbarios argentinos visitados para este trabajo. A Francisco Rojas por las ilustraciones. Los autores son investigadores o becarios de CONICET. Investigación financiada por PIP 2011/2013, Nro. 11220100100207 y Myndel Botanica Foundation.

BIBLIOGRAFÍA

- Catalán, P. 2006. Phylogeny and evolution of *Festuca* L. and related genera of subtribe Loliinae (Poeae, Poaceae), in A. K. Sharma & A. Sharma (eds.). *Plant genome: biodiversity and evolution*. Vol. 1D(10), pp. 255-303. Enfield, NH: Science Publishers.
- Catalán, P. & J. Müller. 2012. *Festuca*, en A. M. Anton & F. O. Zuloaga (eds). *Flora Argentina*, Vol. 3, Tomo II, 219-250 pp. Córdoba: Gráficamente Ediciones.
- Catalán, P.; P. Torrecilla, J. A. López-Rodríguez, J. Müller & C. A. Stace. 2007. A systematic approach to subtribe Loliinae (Poaceae: Pooideae) based on phylogenetic evidence. *Aliso* 23: 380-405.
- Catalán, P.; P. Torrecilla, J. A. López-Rodríguez & R. G. Olmstead. 2004. Phylogeny of the festucoid grasses of subtribe Loliinae and allies (Poeae, Pooideae) inferred from ITS and *trnL-F* sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31: 517-541.
- Darbyshire, S. J.; R. J. Soreng, D. Stančík & S. D. Koch. 2003. *Festuca*, in R. J. Soreng, P. M. Peterson, G. Davidse, E. J. Judziewicz, F. O. Zuloaga, T. S. Filgueiras & O. Morrone (eds.) *Catalogue of New World Grasses (Poaceae): IV. Subfamily Pooideae. Contributions from the United States National Herbarium* 48: 312-369.
- Ellis, R. P. 1976. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. I. The leaf-blade as view in transverse section. *Bothalia* 12: 65-109.
- Ellis, R. P. 1979. A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. II. The epidermis as seen in surface view. *Bothalia* 12: 641-671.
- Hitchcock, A. S. 1927. The grasses of Ecuador, Peru, and Bolivia. *Contributions from the United States National Herbarium* 24: 291-556.
- Inda, L. A.; J. G. Segarra-Moragues, J. Müller, P. Peterson & P. Catalán. 2007. Dated historical biogeography of the temperate Loliinae (Poaceae, Pooideae) grasses in the northern and southern hemispheres. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 46: 932-957.
- Infantes, J. 1952. Estudio botánico, químico y fitogeográfico de 27 especies del género *Festuca*. *Revista de Ciencias (Lima)* 54: 76-154.
- Matthei, J. O. 1982. El género *Festuca* (Poaceae) en Chile. *Gayana Botanica* 37: 1-64.
- McNeill, J.; F. R. Barrie, W. R. Buck, V. Demoulin, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Knapp, K. Marhold, J. Prado, W. F. Prud'homme van Reine, G. F. Smith, J. H. Wiersema & N. J. Turland. 2012. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants* (Melbourne Code), adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. *Regnum Vegetabile* 154. Ruggell: Gantner.
- Metcalfe, C. R. 1960. *Anatomy of the Monocotyledons. I. Gramineae*. Oxford: Clarendon Press.
- Ospina, J. C.; S. S. Aliscioni & S. S. Denham. 2013. Estudios taxonómicos en el género *Festuca* L. (Poaceae) de Argentina y Chile. *Gayana Botanica* 70: 1-15.
- Renvoize, A. S. 1998. *Gramineae de Bolivia*. Kew: The Royal Botanic Gardens.
- Thiers, B. [continuously updated, accessed 2013] Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, URL: <http://sweetgum.nybg.org/ih>.
- Torrecilla, P.; J. A. López-Rodríguez & P. Catalán. 2004. Phylogenetic relationships of *Vulpia* and related genera (Poeae, Poaceae) based on analysis of ITS and *trnL-F* sequences. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 91: 124-158.
- Tovar, O. 1972. Revisión de las especies peruanas del género *Festuca*, Gramineae. *Memorias del Museo de Historia Natural "Javier Prado"* 16: 1-93.
- Zuloaga, F. O.; O. Morrone & M. Belgrano (eds). 2008. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. I. Pteridophyta, Gymnospermae y Monocotyledoneae. Missouri Botanical Garden Press, Saint Louis. pp. 1-983.