



Darwiniana

ISSN: 0011-6793

sdenham@darwin.edu.ar

Instituto de Botánica Darwinion

Argentina

Calviño, Carolina I.; Fernández, Martina; Martínez, Susana G.  
LAS ESPECIES DE AZORELLA (AZORELLOIDEAE, APIACEAE) CON DISTRIBUCIÓN  
EXTRA-ARGENTINA

Darwiniana, vol. 4, núm. 1, 2016, pp. 57-82

Instituto de Botánica Darwinion

Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66946583005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## LAS ESPECIES DE *AZORELLA* (AZORELLOIDEAE, APIACEAE) CON DISTRIBUCIÓN EXTRA-ARGENTINA

Carolina I. Calviño<sup>1</sup>, Martina Fernández<sup>1</sup> & Susana G. Martínez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente, Universidad Nacional del Comahue-CONICET, Quintral 1250, 8400 Bariloche, Río Negro, Argentina; ccalvino@comahue-conicet.gob.ar (autor corresponsal).

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**Abstract.** Calviño, C. I.; M. Fernández & S. Martínez. 2016. The species of *Azorella* (Azorelloideae, Apiaceae) with extra-Argentinean distribution. *Darwiniana*, nueva serie 4(1): 57-82.

*Azorella* is a genus with 26 species of Azorelloideae (Apiaceae) that grow from Costa Rica to the subantarctic islands, being distinctive and dominant in different environments of the Andean Cordilleras from Venezuela to Patagonia. The species of *Azorella* that grow in Argentina have been revised taxonomically in a previous study. However, knowledge of the remaining species is fragmentary and uneven. The aim of this paper is to update and standardize the information of the 11 species of *Azorella* absent in Argentina and present in Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Peru and/or Venezuela. We provide descriptions for those species and update distributional maps, and we solve nomenclatural and typification problems for 41 names, designating 2 type species, 16 lectotypes and 1 neotype. In addition, we provide 10 new illustrations, and an identification key for all the species of the genus.

**Keywords.** Andes; Apiaceae; Bolivia; Chile; Colombia; Ecuador; Peru; taxonomy; Venezuela.

**Resumen.** Calviño, C. I.; M. Fernández & S. Martínez. 2016. Las especies de *Azorella* (Azorelloideae, Apiaceae) con distribución extra-Argentina. *Darwiniana*, nueva serie 4(1): 57-82.

*Azorella* es un género con 26 especies de Azorelloideae (Apiaceae) que crecen desde Costa Rica hasta las islas subantárticas, siendo característico y dominante en distintos ambientes de las cordilleras andinas desde Venezuela hasta la Patagonia. Las especies de *Azorella* que crecen en Argentina fueron revisadas taxonómicamente en un estudio previo. Sin embargo, el conocimiento de las restantes especies es fragmentario y dispar. El objetivo de este trabajo es actualizar la información de las 11 especies de *Azorella* ausentes en Argentina y que crecen en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y/o Venezuela. Se proporcionan las descripciones y mapas actualizados de la distribución de las especies, y se resuelven problemas nomenclaturales y de tipificación de 41 nombres, 2 especies tipo, 16 lectotipificaciones y 1 neotipificación. También se proveen 10 nuevas ilustraciones y una clave para identificar todas las especies del género.

**Palabras clave.** Andes; Apiaceae; Bolivia; Chile; Colombia; Ecuador; Perú; taxonomía; Venezuela.

### INTRODUCCIÓN

*Azorella* es un género de la subfamilia Azorelloideae (Apiaceae) que habita desde Costa Rica

hasta las islas subantárticas, y es característico y dominante en distintos ambientes de las cordilleras andinas. Comprende 26 especies con un cen-

tro de riqueza en los Andes de Ecuador y Perú y otro en la Patagonia andina (Martínez, 1993). La totalidad de las especies de *Azorella* fue tratada en una sinopsis donde se provee un sistema de clasificación del género, claves para la indentificación de las especies por secciones o series, mapas de distribución y una lista de nombres excluidos de *Azorella* (Martínez, 1993); este tratamiento carece de descripciones, ilustraciones, material de referencia y análisis de material tipo. Las 15 especies de *Azorella* que crecen en Argentina fueron revisadas taxonómicamente (Martínez, 1989). El conocimiento de las restantes especies es, en cambio, fragmentario y dispar; varias de ellas fueron incluidas en tratamientos florísticos (Flora de Perú, Flora de Venezuela, Flora de Ecuador; Mathias & Constance, 1962, 1971, 1976), otras se conocen sólo por su descripción original, en algunos casos se carece de ilustraciones y en todos se requiere un análisis del material tipo.

El objetivo de este trabajo es actualizar y homogeneizar el conocimiento de las especies de *Azorella* extra-Argentina, es decir, aquellas especies del género que no habitan en Argentina. Se trata de 11 especies que crecen en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y/o Venezuela, para las que se proporcionan descripciones, ilustraciones y mapas de distribución actualizados, así como también se resuelven problemas nomenclaturales y de tipificación. Además, se provee una clave unificada para identificar a todas las especies del género *Azorella*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se examinó material depositado en los herbarios de B, BC, BM, COL, CONC, E, F, G, GH, HAL, K, KW, LA, LIL, LP, LPB, M, MA, MO, MPU, NY, P, QCNE, S, SGO, SI, TCD, UC, US, VEN, W (Thiers, 2015).

La identificación de las especies y la resolución de los sinónimos nomenclaturales y taxonómicos se realizaron por comparación con ejemplares o fotografías del material tipo y los protólogos correspondientes. La cita de los tipos se refiere exactamente a lo que se lee en la/s etiqueta/s de herbario que posee el ejemplar. Entre corchetes se detalla la información que no figura en la/s etiqueta/s, y que proviene del análisis conjunto

de la/s etiqueta/s y del protólogo. La designación de lectotipos se realizó a partir del análisis de los ejemplares de herbario o de las fotografías de los sintipos o isotipos para lo cual se utilizaron las bases de datos disponibles on-line de varios herbarios extranjeros, y la del sitio web Plant Science en JSTOR (<https://plants.jstor.org/>). El material tipo se indica con las siglas del herbario seguido por el número de herbario o en el caso de las imágenes el código de barras de JSTOR indicado entre corchetes, y a continuación un signo de admiración (!) el cual representa que dicha imagen fotográfica ha sido vista.

Las medidas morfológicas para realizar las descripciones de las especies fueron obtenidas a partir de material de herbario. Para el uso de la terminología específica de Apiaceae se siguió principalmente a Martínez (1989) y Kljuykov et al. (2004). Para el estudio de caracteres del fruto, los mismos se hidrataron en agua caliente, y se les realizaron cortes histológicos transversales a mano alzada con una hoja de afeitar en la parte media del fruto. Los cortes histológicos fueron observados con un microscopio estereoscópico Wild M5, dibujados con tubo de dibujo y luego esquematizados siguiendo la nomenclatura de los trabajos de Tseng (1967) y Martínez (1995). En todas las láminas, la semilla se indica con punteado, el endocarpo leñoso en negro sólido, y los canales secretores con círculos pequeños en el mesocarpo. Las ilustraciones de todas las especies fueron realizadas por S. G. Martínez.

La distribución geográfica de cada una de las especies está basada en los datos de las etiquetas de herbario del material examinado, y en datos de distribución geográfica que fueron tomados de Flora de Perú (Mathias & Constance, 1962), Flora de Venezuela (Mathias & Constance, 1971), Flora de Ecuador (Mathias & Constance, 1976), Catálogo de las plantas vasculares de Ecuador (Jørgensen, 1999), Nuevo Catálogo de la flora vascular de Venezuela (Hokche et al., 2008) y del Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia (Mendoza, 2014).

## TRATAMIENTO TAXONÓMICO

***Azorella*** Lam., Encycl. 1: 344. 1783. ESPECIE TIPO: *Azorella filamentosa* Lam.

*Chamitis* Gaertn., Fruct. Sem. Pl. 1: 94. t. 22. 1788.  
 ESPECIE TIPO: *Chamitis integrifolia* Gaertn.  
 (= *Azorella filamentosa* Lam.) (especie tipo aquí designada).

*Fragosa* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 43, t. 34. 1794.  
 ESPECIE TIPO: *Fragosa multifida* Ruiz & Pav. (= *Azorella multifida* (Ruiz & Pav.) Pers.) (especie tipo aquí designada).

*Pectophytum* Kunth, Nov. Gen. Sp. quarto ed. 5: 28. 1821. ESPECIE TIPO: *Pectophytum pedunculare* Kunth, nom. illeg. [(= *Bolax pedunculatus* Spreng., = *Azorella pedunculata* (Spreng.) Mathias & Constance)].

*Apleura* Phil., Linnæa 33: 89. 1864. ESPECIE TIPO: *Apleura nucamentacea* Phil. (= *Azorella monantha* Clos)

Plantas monoicas, andromonoicas, ginodioicas o androdioicas; perennes, formando generalmente cojines chatos o hemisféricos, laxos o compactos, o matas bajas; ramas cubiertas por hojas completas persistentes, o por restos de las bases foliares o también por los pecíolos que persisten. Hojas arrosetadas en el extremo de las ramas, muchas veces las externas o las de la periferia del cojín, progresivamente mayores que las internas o las del centro del cojín; glabras o pubescentes de pelos lisos o raramente dendríticos; sésiles o pecioladas, cartáceas, coriáceas a rígidas, frecuentemente crasas, venación inconspicua o raramente las venas principales son conspicuas, engrosadas y blanquecinas; lámina simple, entera, crenada, serrada o 3-7 incisa; pecíolo, cuando presente, plano, delgado o grueso, glabro o pubescente; base foliar algo ensanchada hasta amplexicaule, con márgenes lisos, ciliados o laciniados, planos o raro involutos, pulvinada o no. Inflorescencia de umbelas simples, involucradas, uni- a plurifloras, sésiles o pedunculadas; terminales y solitarias o acompañadas, en cada roseta, por una o varias umbelas axilares. Flores sésiles o pediceladas; dientes del cáliz evidentes a obsoletos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, ovados, elípticos u oblongos, con ápice plano o débilmente

incurvo; estambres con filamento subulado y antera globosa, ausentes o reducidos a estaminodios en las flores pistiladas; estilopodio deprimido a cónico, estilos generalmente cortos, menores que el estilopodio, persistentes o no en el fruto maduro. Carpóforo ausente. Fruto ovoide a globoso, terete o dorsalmente comprimido; glabro o, excepcionalmente, escamoso; costillas filiformes o gruesas, nunca aladas; canales secretores poco a muy desarrollados, uno por costilla; endocarpo leñoso.

**Distribución y hábitat.** Género con 26 especies principalmente andino-patagónicas. Habita en Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú, Venezuela, y en las islas subantárticas Crozet, Heard, Kerguelen, Macquarias, Marion, McDonald y Prince Edward.

**Observaciones.** Gaertner (1788) describió dos especies bajo *Chamitis* pero no designa una especie tipo para el género. Martínez (1989) sinonimiza a *Chamitis* con *Azorella*, pero tampoco designa especie tipo. Se designa a *Chamitis integrifolia* (= *Azorella filamentosa* Lam.) como especie tipo del género. De esta manera, *Chamitis* es un sinónimo homotípico de *Azorella*.

Ruiz & Pavón (1794; 1802) mencionaron seis especies bajo *Fragosa* pero no designan una especie tipo para el género. Se designa a *Fragosa multifida* como especie tipo del género ya que fue para la única que se encontró un ejemplar que concuerda morfológicamente con la descripción original, presenta frutos y tiene una etiqueta que coincide con el protólogo y otra que indica que el ejemplar fue determinado por Pavón.

**Referencias.** Véase Martínez (1989) para un tratamiento sobre la morfología general del género y para una revisión taxonómica de las especies Argentinas; y Martínez (1993) para una clasificación infragenérica.

### Clave de las especies de *Azorella* incluyendo los países donde se distribuyen

- 1. Lámina foliar con pelos dendríticos o con escamas; base foliar de margen laciniado ..... 2
- 1. Lámina foliar glabra o con pelos lisos; base foliar de margen liso o ciliado ..... 4
- 2(1). Hojas con escamas imbricadas de inserción lateral. Argentina y Chile ..... *A. ameghinoi*

2. Hojas con pelos dendríticos .....	3
3(2). Lámina foliar entera, ovada a elíptica, de margen involuto. Argentina y Chile .....	<i>A. filamentosa</i>
3. Lámina foliar 3-dentada a 3-lobada, obovada a cuneiforme, de margen generalmente plano, raro involuto. Argentina y Chile .....	<i>A. fuegiana</i>
4(1). Plantas androioicas (algunos individuos presentan umbelas con flores exclusivamente estaminadas, otros, umbelas con flores estaminadas en la periferia y perfectas en el centro) .....	5
4. Plantas monoicas o andromonoicas (individuos con umbelas de flores perfectas, o individuos con umbelas de flores exclusivamente estaminadas y umbelas de flores perfectas) .....	6
5(4). Hojas rómbicas, divididas en 3(-5) lóbulos triangulares. Umbelas 5-40-floras. Chile .....	<i>A. spinosa</i>
5. Hojas lineales, enteras o divididas en 3 lóbulos aciculares. Umbelas (3-)5-10(-15)-floras. Argentina y Chile .....	<i>A. cryphanta</i>
6(4). Lámina foliar persistente, esclerosándose a la madurez y persistiendo largo tiempo sobre las ramas. Umbelas (1) 2 (3)-floras .....	7
6. Lámina foliar caduca, aunque persisten sobre las ramas restos de las bases foliares o también de los pecíolos. Umbelas 1-40-floras .....	8
7(6). Hojas 5 (7)-partidas, liguladas, estrigosas en la cara adaxial, glabras en cara abaxial. Argentina, Chile e islas subantárticas .....	<i>A. selago</i>
7. Hojas 3-sectas, sin lígula, glabras en ambas caras. Argentina y Chile .....	<i>A. lycopodioides</i>
8(6). Margen de la lámina foliar entera .....	9
8. Margen de la lámina foliar crenada, serrada o débil hasta profundamente incisa .....	13
9(8). Umbelas 8-30-floras. Hojas pecioladas .....	10
9. Umbelas 1-5-floras. Hojas generalmente sésiles .....	11
10(9). Frutos de 4-6 x 3-3,5 mm. Hojas generalmente glabras. Argentina .....	<i>A. patagonica</i>
10. Frutos de 2,5-4 x 2-2,5 mm. Hojas generalmente estrigosas. Costa Rica, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina .....	<i>A. biloba</i>
11(9). Margen de la base foliar y/o de las brácteas con abundantes ciliacilias aracnoides. Especie de regiones templadas. Argentina y Chile .....	<i>A. monantha</i>
11. Margen de la base foliar y/o de las brácteas glabro o con escasas ciliacilias. Especies de regiones tropicales o subtropicales .....	12
12(11). Costillas filiformes (canales secretores del fruto poco desarrollados). Cojines pequeños de hasta 10 cm de altura. Perú y Bolivia .....	<i>A. diapensioides</i>
12. Costillas gruesas (canales secretores del fruto muy desarrollados). Cojines extensos de hasta 100 cm de altura. Perú, Bolivia, Argentina y Chile .....	<i>A. compacta</i>
13(8). Hojas pequeñas (lámina y pecíolo generalmente menores a 10 mm), semi-rígidas o rígidas, punzantes (excepto <i>A. madreporica</i> ); sésiles, o, si pecioladas, el pecíolo es corto, ancho y la base del limbo, decurrente, se continua insensiblemente con él .....	14
13. Hojas mayores (lámina y pecíolo generalmente mayores a 10 mm), cartáceas o coriáceas, generalmente no punzantes; pecioladas, el pecíolo es corto o largo, delgado, y netamente articulado con la lámina .....	19
14(13). Pedicelos gruesos (iguales o poco menores en su porción distal que el ancho del fruto). Cojines de hasta 100 cm de altura .....	15
14. Pedicelos delgados (menores en su porción distal que el ancho del fruto). Cojines menores de 50 cm de altura .....	16
15(14). Lámina foliar 3-partida, glabra o con pocos pelos esparcidos en la cara adaxial. Umbelas 4-7(-14)-floras. Colombia, Ecuador y Perú .....	<i>A. corymbosa</i>
15. Lámina foliar 5-partida, densamente estrigosa en la cara adaxial. Umbelas 1-4-floras. Perú y Bolivia .....	<i>A. pulvinata</i>
16(14). Pedicelos de hasta 3 mm en las umbelas fructíferas. Umbelas sésiles o subsésiles (pedúnculos de hasta 2 mm), 2-10-floras .....	17
16. Pedicelos mayores de 5 mm en las umbelas fructíferas. Umbelas pedunculadas (pedúnculos de 3-25 mm),	

5-14-floras, o sésiles o subsésiles, 10-15-floras .....	18
17(16). Base foliar conspicuamente pulvinada. Hojas rígidas y punzantes. Lámina glabra. Dientes del cáliz obsoletos. Argentina y Chile .....	<i>A. crassipes</i>
17. Base foliar no pulvinada o algo pulvinada. Hojas crasas, no punzantes. Lámina generalmente vellosa. Dientes del cáliz evidentes. Argentina y Chile .....	<i>A. madreporica</i>
18(16). Umbelas sésiles o subsésiles (pedúnculos de hasta 2 mm). Fruto de 2-2,5 x 1,7-2 mm. Colombia y Ecuador ....	<i>A. pedunculata</i>
18. Umbelas fructíferas pedunculadas (pedúnculos de 3-25 mm). Fruto de 2,5-3 x 2-2,5 mm. Argentina y Chile .....	<i>A. trifurcata</i>
19(13). Lámina foliar débilmente bilobada en el ápice. Costa Rica, Ecuador, Perú, Bolivia y Argentina .....	<i>A. biloba</i>
19. Lámina foliar con 3 o más incisiones, crenas o dientes .....	20
20(19). Lámina estrigosa en la cara adaxial o en ambas caras .....	21
20. Lámina glabra o con algunos pelos restringidos al margen o a la articulación con el pecíolo .....	23
21(20). Lámina foliar crenada, crenas ovadas. Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú .....	<i>A. crenata</i>
21. Lámina foliar serrada o inciso-serrada, dientes triangulares .....	22
22(21). Umbelas pedunculadas, pedúnculos de 10-60 mm. Lámina foliar con (7) 9-21 dientes, no punzantes, prolongados en un pelo conspicuo de hasta 4 mm. Venezuela y Colombia .....	<i>A. cuatrecasarii</i>
22. Umbelas sésiles o subsésiles, pedúnculos de hasta 2 mm. Lámina foliar con (3) 5-7 dientes, punzantes, espinosos. Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia .....	<i>A. multifida</i>
23(20). Umbelas 6-10-floras. Distribución en Andes de Venezuela a Ecuador .....	24
23. Umbelas 10-40-floras. Distribución en Andes patagónicos .....	25
24(23). Lámina foliar profundamente 3 (5) lobada. Colombia y Ecuador .....	<i>A. aretioides</i>
24. Lámina foliar entera, de margen crenado. Venezuela y Colombia .....	<i>A. julianii</i>
25(24). Lámina foliar profundamente dividida en tres lóbulos a su vez profundamente divididos en segmentos angostos. Argentina y Chile .....	<i>A. trifoliolata</i>
25. Lámina foliar entera, de margen serrado o dentado; o profundamente dividida en tres lóbulos de margen entero o dentado .....	26
26(25). Fruto de 2,2-4 x 2-2,5 mm, muy comprimido dorsalmente. Lámina foliar dentada, con 3-5 dientes en el ápice, hasta 3-lobada, lóbulos enteros o dentados, no punzantes. Argentina y Chile .....	<i>A. diversifolia</i>
26. Fruto de 2 x 1,5 mm, poco comprimido dorsalmente. Lámina foliar serrada, con 7-11 dientes, punzantes. Chile .....	<i>A. monteroi</i>

### Las especies de *Azorella* con distribución extra-Argentina

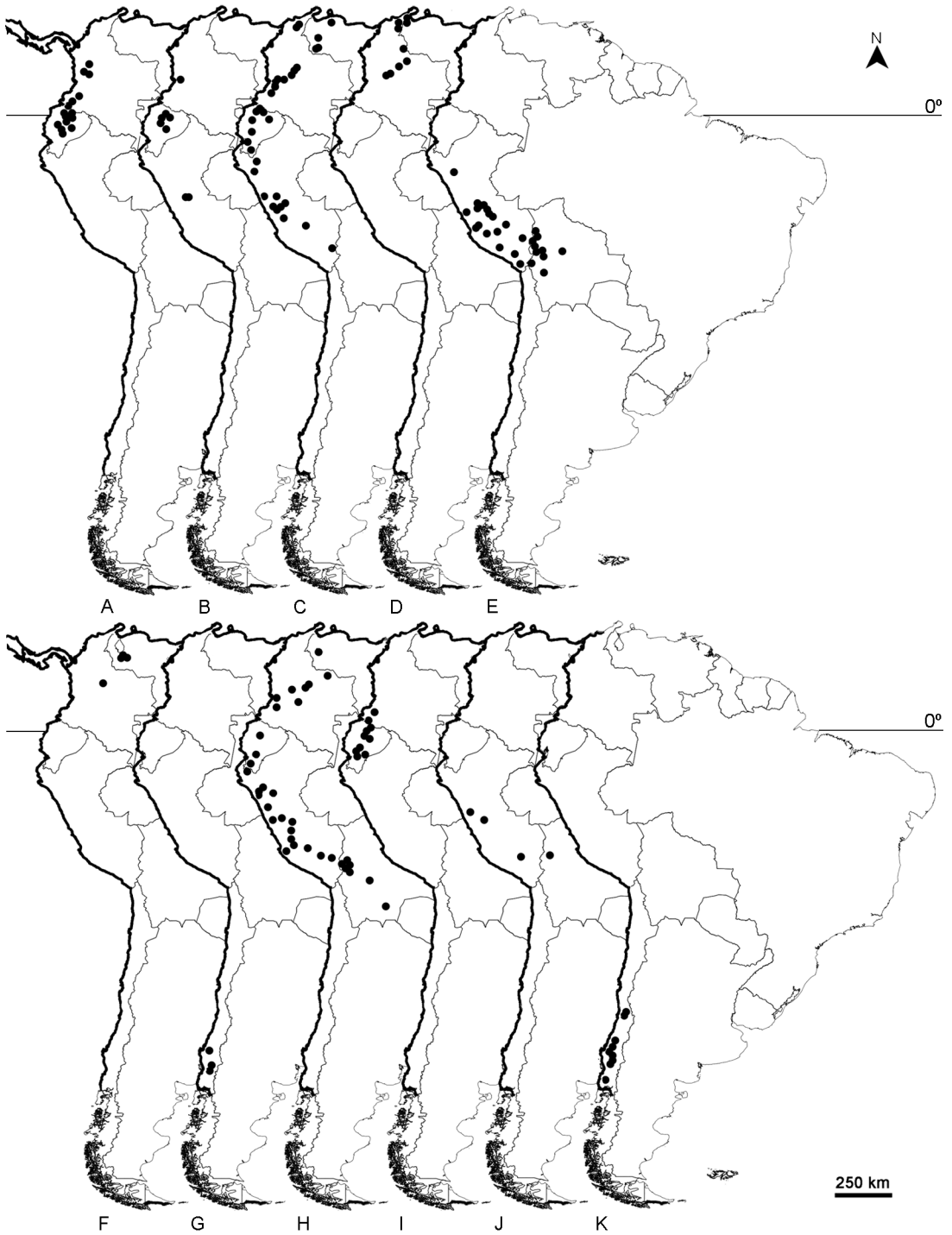
De las 26 especies de *Azorella*, se confirma la presencia de 11 especies que se distribuyen en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela y no en Argentina (Fig. 1).

***Azorella aretioides*** DC., Prodr. 4: 77. 1830. TIPO: [Ecuador], in hummis Andium alpihus ex herb. Willdenow, *F. W. H. Humboldt s.n.* (lectotipo B [W05610-010]! aquí designado; isolectotipo HAL [0026847]!). Fig. 2.

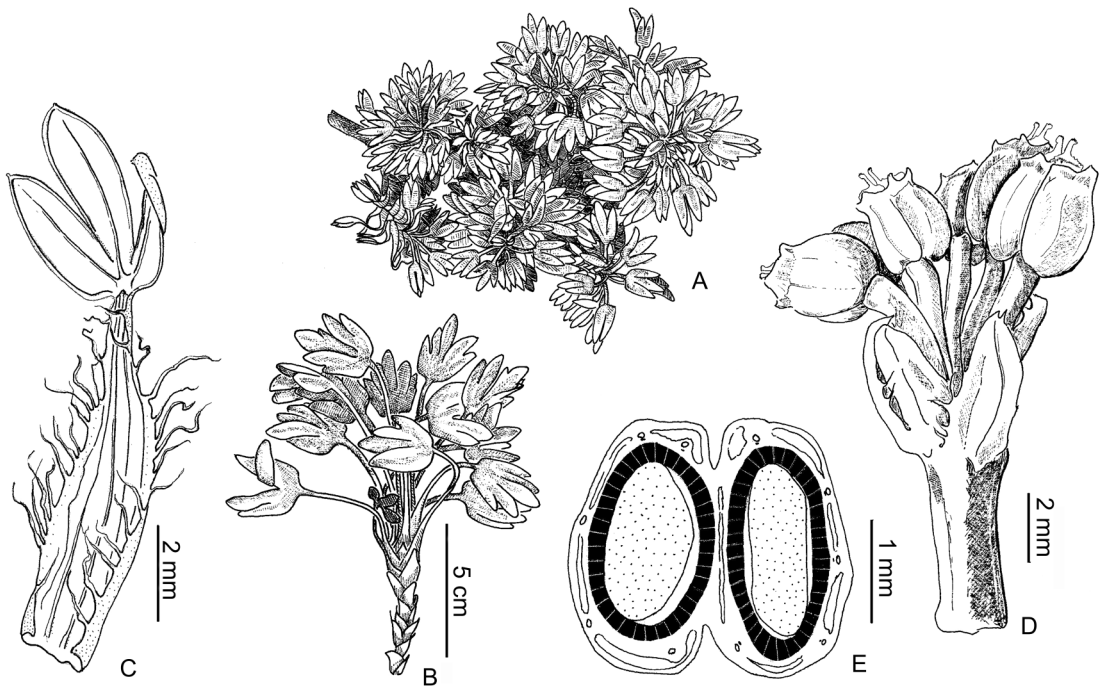
*Azorella aretioides* var. *elongata* Wedd., Chlor. Andina 2: 195. 1860. TIPO: [Colombia], Bogotá, Nouvelle-Grenade, pie Tolima, *J. Goudot* 5 (lectotipo P [00115311]! aquí designado).

Plantas monoicas; formando cojines chatos, más o menos compactos, pequeños; ramas cubiertas por pecíolos y bases foliares persistentes. Hojas pecioladas a subsésiles, coriáceas, no punzantes; lámina obovada, de 5-20 x 4-16 mm, base obtusa a redondeada, articulada con el pecíolo, ápice obtuso a redondeado, profundamente dividida en 3 (5) lóbulos oblongos a obovados, obtusos, a veces mucronados, glabros o con algunas ciliacitas en el mar-





**Fig. 1.** Distribución de las especies de *Azorella* extra-Argentina. A, *A. aretioides*. B, *A. corymbosa*. C, *A. crenata*. D, *A. cuatrecasasii*. E, *A. diapsenioides*. F, *A. julianii*. G, *A. monteroi*. H, *A. multifida*. I, *A. pedunculata*. J, *A. pulvinata*. K, *A. spinosa*.



**Fig. 2.** *Azorella aretioides*. **A**, fragmento tomado del centro de un cojín. **B**, roseta de la periferia del mismo cojín. **C**, hoja. **D**, umbela. **E**, esquema de C.T de fruto. A-C, de *Barclay et al. 6462* (UC); D-E, de *Asplund 17185* (NY).

gen; pecíolo delgado, de 1-50 mm, glabro o algo ciliado; base foliar poco ensanchada, pulvinada o no, densamente ciliada en los márgenes. Umbelas 6-8-floras, generalmente 3 por roseta; pedúnculos de 5-10(-18) mm, glabros a lanosos; involucre de 5-6 brácteas anchamente ovadas, agudas a subobtusas, ciliadas en el margen, connadas en la base. Flores con pedicelos delgados, de 5-10 mm, glabros; dientes del cáliz evidentes, triangulares, agudos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, ovados a oblongos, de hasta 1,7 mm; estilopodio anchamente cónico, estilos persistentes, de hasta 1 mm. Fruto ovoide a globoso, poco comprimido dorsalmente, de 2,5-3,5 x 2-2,5 mm y 2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Se distribuye en Colombia (departamentos de Caldas, Cauca, Nariño, Quindío, Tolima) y Ecuador (provincias de Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Napo, Pichin-

cha, Tungurahua). Frecuente en páramos abiertos dominados por plantas en cojines, entre los 3500-4600 m s.m. Fig. 1A.

**Observaciones.** *Azorella aretioides* es morfológicamente afin a *A. biloba* Wedd. y a *A. crenata* Pers., presentando todas ellas hojas con lóbulos obtusos, a veces mucronados y no punzantes, y una base del limbo redondeada a obtusa. Además, las tres especies presentan una gran diversidad intraespecífica. En un extremo de la variación de *Azorella aretioides* encontramos individuos de ramificación laxa, con rosetas herbáceas y hojas grandes, pecioladas (i.e. *Asplund 17185*, *Drew E-466*) mientras que las formas más xerófitas muestran un aspecto muy diferente por sus cojines compactos con hojas pequeñas subsésiles, de base foliar notablemente pulvinada (i.e. *Holm Nielsen 6697*, *Ollgaard & Balslev 10094* y *10107*). También es notable la variación intraindividual de los caracteres foliares (i.e. *Asplund 17185*).



Este taxón ha sido también citado en la literatura como *A. aretioides* (Spreng.) DC. (Mathias & Constante, 1976) o, como *A. aretioides* (H.B.K.) DC. (Froebe, 1979), o como *A. aretioides* DC. (Martínez, 1993) por lo que son oportunas algunas precisiones sobre los nombres involucrados. Sprengel (1813) publicó *Bolax aretioides* basándose, en el nombre *Azorella aretioides* manuscrito en el herbario de Willdenow (H. Eichler. Feddes Rept., Berlín 98. 1987), pero no lo hace válidamente ya que no proporciona una descripción. El mismo autor en 1818 publica este binomio válidamente pero, al incluir en su lista de sinónimos a *Azorella crassifolia* Pers. (= *Azorella trifurcata* Pers.), el nombre deviene ilegítimo, ya que *crassifolia* es un epíteto disponible anterior (ICN Art. 52.1; McNeill et al., 2012). En 1821 Kunth publica *Fragosa aretioides*, como una transferencia a partir del nombre de Sprengel (1818) pero como al momento Kunth no excluye explícitamente el sinónimo causante de ilegitimidad (*Azorella crassifolia* Pers.), *Fragosa aretioides* es también un nombre ilegítimo (ICN, Art. 58.1 y su Nota 1; McNeill et al., 2012). En 1830, De Candolle publica *Azorella aretioides* (también a partir del nombre manuscrito en herbario de Willdenow). En el protólogo se mencionan como sinónimos los nombres de Kunth y Sprengel, pero como para este último caso se explicita “excl. syn.” (sinónimos excluidos) el nombre de DC. se considera el primero válida y legítimamente publicado para este taxón.

Se designó al ejemplar B [W05610-010] como lectotipo de *Azorella aretioides* ya que su duplicado HAL [0026847] presenta menos material y se encuentra en un pliego junto con un fragmento de otra especie.

El ejemplar *J. Goudot* 5 P [00115311] fue el único encontrado de los sintipos citados por Weddell (1860: 195). El mismo concuerda con el protólogo y está en perfecto estado de conservación por lo que se designa como lectotipo de *Azorella aretioides* var. *elongata*.

### Material examinado

**COLOMBIA.** **Caldas.** Páramo de Quindio, 15/20-VIII-1922 (fl), *Pennell* 9873 (GH, NY). **Cauca.** Páramo de Puracé, El Reventao, 11-VII-1939, *Perez Arbeláez et al.* 5937 (US); Cordillera Central, vertiente occidental, volcán del Puracé,

4000 m s.m., 24-VII-1943, *Cuatrecasas* 14709 (UC). **Nariño.** Volcán Azufral, 10-II-1962, *Mora* 1881 (US); Tuquerres, Volcán Azufral, laderas orientales, ca. 9-13 km al oeste de Tuquerres, 3500-3800 m s.m., 12-V-1989, *Luteyn et al.* 12818 (UC); Volcán Galeras, vecindad de Pasto, *Gentry et al.* 30532 (MO); 22-X-1968 (fl, fr), *Plowman* 1956 (GH). **Quindío.** Salento, Vereda Cocora, debajo del Nevado de Quindío, 20/22-V-1989, *Luteyn et al.* 13047 (UC). **Tolima.** Páramo de Ruiz, 16/17-XII-1917, *Pennell* 3012 (NY); Cordillera Central, Nevado de Ruiz, páramos entre Termales, Nevado y Líbano, 17-XII-1958, *Barclay & Juajibioy* 6394 (UC); 4000 m s.m., 21-XII-1958, *Barclay et al.* 6462 (MO, UC).

**ECUADOR.** Sine loc., IX-1857, *Spruce* 5584 (NY). **Carchi.** Nudo de Boliche, lagos sobre el voladero, 3900 m s.m., 14-VI-1939, *Penland & Summers* 930 (GH, UC); entre El Ángel y Tulcán, 16-VIII-1944 (fr), *Drew E-466* (US); XI-1952, *Fagerlind & Wibom* 1488 (UC); base del volcán Chiles, 19-V-1973, *Holm Nielsen* 5947 (MO, NY). **Chimborazo.** Cordillera Oriental, Páramo de la Laguna Negra, al norte y al este de Alao, 4100 m s.m., 11-VIII-1959, *Barclay & Juajibioy* 8752 (UC). **Imbabura.** NE del volcán Cayambe, 16-V-1944, *Drew E-207* (US); Camino Ibarra-Mariano Acosta, 9-VIII-1976, *Ollgaard & Balslev* 8608 (MO, NY); Cerro Imbabura, 4300-4600 m s.m., 5-IX-1954, *Rauh & Hirsch E-156* (UC). **Napo.** Crescit locis montis Antisanae, altitudine 2100 hexap., *Humboldt & Bonpland* 2259 (P[00680054]); Puerto Nuevo, 1-X-1976, *Ollgaard & Balslev* 9909 (NY); Camino Quito Baeza, Páramo de Guaminí, VII/X-1976, *Ollgaard & Balslev* 8260; 10094; 10107; 10130 (MO, NY); Cordillera Oriental, Cerro de Corrales, Páramo de Guamaní, 4100 m s.m., 16-VIII-1959, *Barclay & Juajibioy* 8842 (MO, UC); Orígenes del río Antisana, laguna Micacocha, 22-VIII-1976, *Ollgaard & Balslev* 8844 (NY); Reserva Ecológica Antisana, ruta Quito-Tena km 41, El Tambo, Páramo de Guaminí, Rancho San Carlos-Cachaco-Plaza de Armas, 4000 m s.m., 30-VII-1998, *Vargas et al.* 2078 (UC); Reserva Ecológica Antisana, laguna Santa Lucía, 26-XI-1998, *Freire-Fierro et al.* 2936 (MO, SI); Cerro Antisana, 31-VII-1960, *Grubb et al.* 652 (NY); alrededores de la Cordillera Los Llanganates, alrededores de Auca Cocha y Ainchilibí, 3500-3620 m s.m., 27-VIII-1959, *Barclay*

& *Juajibioy* 9128 (MO, UC); alrededores de Los Llanganates, entre Ainchilibi y Río Potrero, al este de Páramo Romo, 3600 m s.m., 31-VIII-1959, *Barclay & Juajibioy* 9194 (UC). **Pichincha.** Páramo de Pichincha, vecindad de Quito, 3900 m s.m., 30-V-1939, *Asplund* 6592 (UC); Páramo de Guaminí, 4-VIII-1955, *Asplund* 17185 (NY); Camino Quito Papallacta, 5-VI-1973, *Holm Nielsen* 6697 (MO, NY); Pedro Moncayo, Páramo de Mojanda, 15-VI-1997, *Neill & Asanza* 10736 (MO, SI).

***Azorella corymbosa*** (Ruiz & Pav.) Pers., Syn. Pl. 1: 303. 1805. *Fragosa corymbosa* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 3: 27, tab. 250, fig. a. 1802. TIPO: Perú, [Depto. Huánuco] Muña ad Tambo Nuevo, *H. Ruiz & J. A. Pavón s.n.* (lectotipo BC [872970]! aquí designado). Fig. 3.

Plantas monoicas; formando cojines hemisféricos, compactos, extensos, de hasta 100 cm de altura; ramas cubiertas por bases foliares persistentes generalmente rematadas por las 3 venas principales de la lámina, también persistentes. Hojas sésiles, semi-rígidas, poco punzantes; lámina obovada, de 2-5 x 2-3 mm, base cuneada, decurrente con la base foliar, ápice redondeado a truncado, 3-partida, divisiones angostamente triangulares a lineales, agudas, espinulosas, glabra o con pocos pelos esparcidos en el margen y en la cara adaxial; pecíolo ausente; base foliar ensanchada, conspicuamente pulvinada, ciliada en los márgenes. Umbelas 4-7(-14)-floras, 1 por roseta; subsésiles, pedúnculos de hasta 2 mm; involucre de 4-7 brácteas, ovas, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos gruesos, de hasta 15 mm en las umbelas fructíferas, glabros; cáliz obsoleto; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, ovados, de hasta 1,2 mm; estilopodio deprimido, estilos no persistentes, de hasta 0,5 mm. Fruto anchamente ovoide o globoso, poco comprimido dorsalmente, de 2-2,3 x 2 mm y 2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Esta especie habita los Andes de Colombia (departamento: Caldas), Ecuador (provincias: Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Pichincha, Tungurahua) y Perú (departamento: Huánuco), entre los 4100-4600 m s.m. Fig. 1B.

**Observaciones.** En *Azorella corymbosa* son notables los pedicelos gruesos y muy desarrollados a la madurez del fruto, que sobresalen visiblemente del nivel del cojín.

Esta especie es muy parecida a *A. pulvinata* tanto en sus caracteres vegetativos como reproductivos; ambas forman cojines compactos, extensos, de hojas conspicuamente pulvinadas y las umbelas fructíferas presentan pedicelos gruesos, iguales o poco menores en su porción distal que el ancho del fruto. Ambas entidades, junto con *A. compacta*, forman los cojines de mayor tamaño dentro del género. *Azorella corymbosa* también posee afinidad morfológica con *A. multifida*, la cual se pone de manifiesto en algunos ejemplares de características intermedias, como *Cazlet* y *Pennington* 5715 (UC, US) que posee hojas menos rígidas y con base foliar menos ensanchada y pulvinada que la típica *A. corymbosa*. *Azorella multifida* se diferencia porque posee umbelas con mayor número de flores, pedicelos delgados y frutos más pequeños y comprimidos dorsalmente.

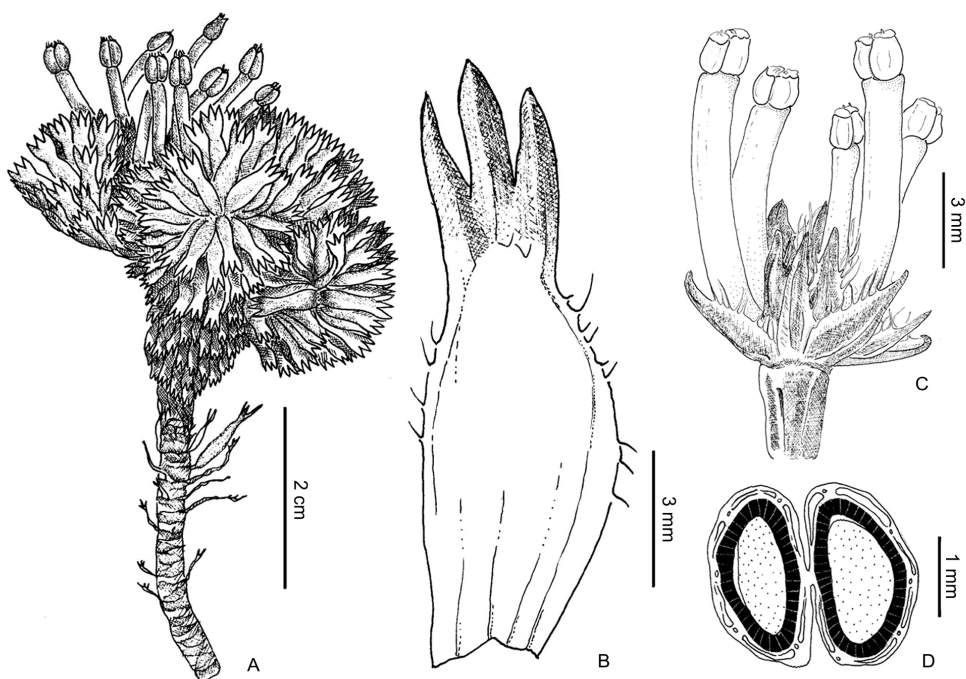
Se designa al ejemplar coleccionado por *Ruiz & Pavón s.n.* depositado en BC [872970] como lectotipo siendo que es el que mejor concuerda con el protólogo entre los sintipos: *Pavón s.n.* G [00359842, 00359841, 00359840], *Ruiz s.n.* B [B-W 05612], F [F0BN018267], *Ruiz & Pavón s.n.* MA [814128].

#### Material examinado

COLOMBIA. **Caldas.** Páramo del Quindío, 15/20-VIII-1922 (fl, fr), *Pennell & Hazen* 9922 (NY).

ECUADOR. Sine data, Andes, 1857-9, *Spruce* 5761 (TCD [0005512]). **Chimborazo.** Ladera E del monte Chimborazo, 24-VII-1939, *Asplund* 7812 (NY, UC); entre Urbina y monte Chimborazo, 4-X-1923, *Hitchcock* 21959 (NY). **Imbabura.** Ladera NE del volcán Cayambe, 7-XII-1961, *Cazalet & Pennington* 5715 (UC, US). **Pichincha.** Cerro Guagua Pichincha, 30-VI-1939, *Asplund* 7421 (UC, US); Cerro Rucu Pichincha, 13-VIII-1955, *Asplund* 17321 (NY); 18-V-1995, *Sklenar & Kosteckova* 169 (UC); Cerro pichincha, vecindad de Quito, 17-VIII-1923, *Hitchcock* 20178 y 20179 (US, NY).

PERÚ. Sine data, Cordilleras, *Pavón s.n.* G [00359842, 00359841, 00359840], 1778-1788, *Ruiz s.n.* B ([B-W 05612]), F ([F0BN018267]),



**Fig. 3.** *Azorella corymbosa*. **A**, fragmento de cojín. **B**, hoja. **C**, umbela. **D**, esquema de C.T. de fruto. A, de *Asplund* 7421 (UC); B-D, de *Asplund* 17321 (NY).

*Ruiz & Pavón s.n.* 1778-1788, (MA [814128]).  
**Huánuco**. Sin loc. *Pavón s.n.* (CONC 29949);  
Pachitea, Tambo de Vaca, 10-VI-1923, *Macbride*  
4899 (US).

***Azorella crenata*** (Ruiz & Pav.) Pers., Syn. Pl.  
1: 303. 1805. *Fragosa crenata* Ruiz & Pav., Fl.  
Peruv. 3: 27, tab. 249, fig. c. 1802. *Bolax crenata*  
(Ruiz & Pav.) Spreng., en Roem. & Schult.,  
Syst. Veg. 6: 362. 1820. TIPO: Perú, [Depto.  
Junín], Tarma, Huassahuassi, *H. Ruiz & J. A.*  
*Pavón s.n.* (lectotipo BC [872972]! aquí desig-  
nado). Fig. 4.

*Fragosa reniformis* Ruiz & Pav., 3: 26, pl. 249b. 1802.  
*Azorella reniformis* (Ruiz & Pav.) Pers., Syn. Pl. 1:  
303. 1805. TIPO: [Perú, Depto. Junín, Prov. Tar-  
ma, Huassahuassi] *J. Dombey s.n.*, (holotipo P  
[00115338]!; foto SI 37074!).

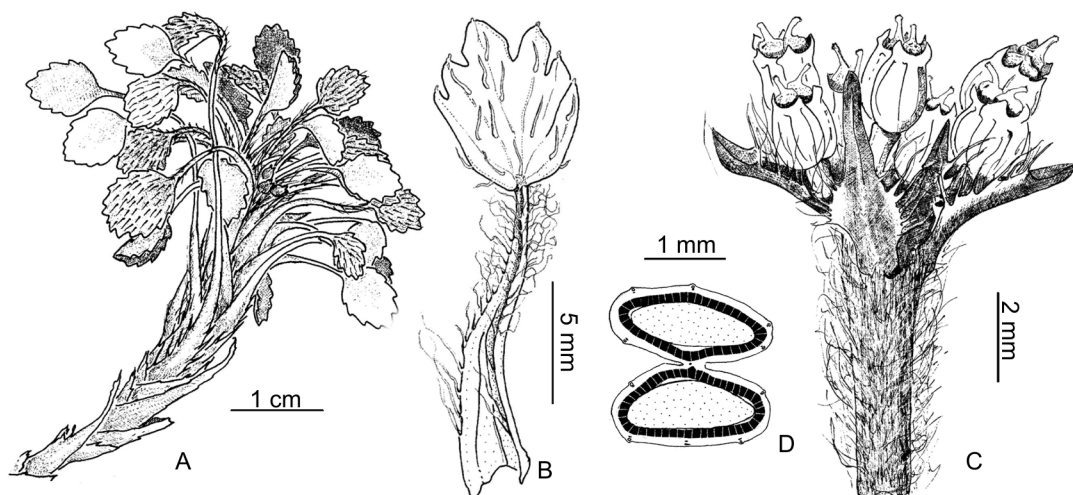
*Fragosa cladorrhiza* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 3: 27-28,  
tab. 250, fig. b. 1802. *Azorella cladorrhiza* (Ruiz &

*Pav.*) Pers., Syn. Pl. 1: 303. 1805. *Bolax cladorrhizus*  
(Ruiz & Pav.) Spreng., Syst. Veg., ed. 15 bis 6: 362.  
1820. TIPO: Perú, [collibus frigidis an Chavin tractus  
in Provincia Huamalies, Depto. Huánuco] Chavin, *H.*  
*Ruiz & J. A. Pavón s.n.* (lectotipo MA [814126]! aquí  
designado).

*Azorella crenata* var. *compacta* Wedd., Chlor. Andina 2:  
195. 1860. TIPO: Venezuela, altos Andes de Trujillo  
y de Mérida, desde los 4000 a los 4500 pies de altura,  
*J. J. Linden* 457 (lectotipo G [00359839]! aquí desig-  
nado; isolectotipo P [00834991]!).

*Azorella crenata* var. *mutisiana* Hieron., Bot. Jahrb. Syst.  
20: Beibl. 49: 71. 1895. *Azorella mutisiana* (Hieron.)  
Hieron. ex H. Wolff, Repert. Spec. Nov. Regni Veg.  
17: 266. 1921. TIPO: [Colombia, Páramo de Gua-  
nacas, Depto. Cauca, 3000-3500 m s.m. (*Lehmann*  
4753); loco non indicato] Mutis in herb. Humboldt  
(holotipo B destruido; foto F [0BN003430]!).

*Azorella ecuadorensis* Domin, Repert. Spec. Nov. Regni  
Veg. 4: 296. 1907. TIPO: [Ecuador], Titiacún, in alpi-  
nis, 13000 pies, XI-1938, *R. Spruce* 5762 (holotipo K  
[000529603]!; isotipos UC!, W).



**Fig. 4.** *Azorella crenata*. **A**, aspecto de una roseta. **B**, hoja. **C**, umbela. **D**, esquema de C.T. de fruto. De Cleef 7330 (UC).

*Azorella vareschii* Suess. & Launert, Mitt. Bot. Staats München 2: 82, fig. 2. 1955. TIPO: [Venezuela, Estado de Mérida], Páramo del Águila, 4000 m s.m., 10-III-1951, *G. Uzcátegui* s.n. (holotipo M [0172626]!).

Plantas monoicas o andromonoicas; formando matas bajas o cojines chatos, laxos; ramas cubiertas por peciolos y bases foliares persistentes. Hojas pecioladas, cartáceas, no punzantes; lámina ovada, obovada u orbicular, de 5-15 (25-50) x 4-16 (35-50) mm, base redondeada o a veces obtusa, articulada con el peciolo, ápice redondeado o a veces obtuso, crenada por lo menos en la mitad distal, crenas ovoides, obtusas, a veces mucronadas, densamente estrigosa a subglabra en la cara adaxial, glabra a veces estrigosa en la cara abaxial; peciolo delgado, de 5-30 (40-140) mm, subglabro a densamente veloso; base foliar más o menos ensanchada, no pulvinada, ciliada en los márgenes, vellosa en el dorso. Umbelas 4-15-floras, 1-3 por roseta; pedúnculos de hasta 30 (50) mm, más o menos vellosos; involucro de 5-10 brácteas, angostamente ovadas, agudas, ciliadas en el margen, glabras a vellosas en el dorso, libres. Flores con pedicelos delgados, de hasta 10 mm, glabros a densamente vellosos; dientes del cáliz evidentes, triangulares, agudos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, elípticos a oblongos, de hasta 1,2 mm; estilopodio deprimido, estilos persistentes, de hasta

0,7 mm. Fruto ovoide, poco comprimido dorsalmente, de 2,5-3 x 1,3-2 mm y 2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Se distribuye en Venezuela (estados: Mérida, Lara, Táchira), Colombia (departamentos: Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Magdalena, Valle del Cauca), Ecuador (provincias: Azuay, Carchi, Chimborazo, Imbabura, Loja, Napo, Pichincha, Tungurahua) y Perú (departamentos: Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Junín, Pasco, Puno). Esta especie es frecuente en páramos y estepas de gramineas, entre los 3000-4000 m s.m. Fig. 1C.

**Observaciones.** *Azorella crenata* es una de las especies tropicales más ampliamente distribuida y más coleccionada. Es también muy variable, principalmente en los caracteres foliares, como forma y tamaño de la lámina, número y forma de los lóbulos marginales, distribución y densidad del indumento, sobre los que se basan los diversos nombres propuestos para esta entidad. En este sentido, pese a su extraordinario tamaño, mantenemos a *A. reniformis* como sinónimo de *A. crenata* siguiendo a Mathias & Constance (1962) y Martínez (1993). Recientemente, Mendoza (2014) cita a *A. reniformis* para Bolivia sobre la base de un ejemplar (Beck



22527; LPB, UC) cuya identidad está bajo estudio (Beck, comm. pers.). En su gran diversidad es afín a *A. julianii* Mathias & Constance, *A. biloba*, *A. aretioides* y *A. cuatrecasasii* Mathias & Constance, con las que comparte las hojas cartáceas, no punzantes y la base del limbo articulada con el pecíolo.

Se designa como lectotipo de *Azorella crenata* al ejemplar coleccionado por Ruiz & Pavón s.n. y depositado en BC [872972], siendo el ejemplar que mejor concuerda con el protólogo entre los sintipos: *Dombey s.n.* (P [00115313]), *Pavón s.n.* (G [00359838], MPU [019667]), *Ruiz s.n.* (F [0BN018266]) y *Ruiz & Pavón s.n.* (MA [814129, 814130]). Así también se designa como lectotipo de *Fragosa cladorrhiza* al ejemplar coleccionado por Ruiz & Pavón s.n. y depositado en MA [814126] ya que es el que mejor coincide con el protólogo. Se designa como lectotipo de *Azorella crenata* var. *compacta* el ejemplar coleccionado por Linden 457 y depositado en G [00359839], se lo elige entre los sintipos: *Gay s.n.* (P [00115312]) y *Triana s.n.* (P [03223952]).

#### Material examinado

COLOMBIA. Sine data, Cordillera Central, 15/20-VIII-1922, Pennel & Hazen 9993 (GH); *Dawe 753* (US). **Boyacá.** Páramo de Pisva, Alto de Granados, 15-VI-1972, Cleef 4594 (UC); Páramo de la Rusia, NE de Buenos Aires, 16-XII-1972, Cleef 7330 (UC, US). **Caldas.** Cordillera Central, Nevado de Ruiz, páramos entre Termales, Nevado y Libano, 4000 m s.m., 21-XII-1958, Barclay & Juajibioy 6457 (MO, UC). **Cundinamarca.** Páramo entre Cogua y San Cayetano, 9-XI-1972 (fr), Cleef 6125 (US); Bogotá, Nueva-Granada, Páramo de Cruz Verde, 3000 m s.m., Triana s.n. (P [03223952]). **Magdalena.** Sierra Nevada de Santa Marta, 25-I-1959 (fl), Barclay 6685 (MO); 1-VIII-1972, Kirkbride & Forero 1825 (NY). **Valle del Cauca.** Cordillera Central, Páramo de Bavaya, Barragán, 16-III-1946, Cuatrecasas 20065 (UC); Cerro Pan de Azúcar, 26-II-1959 (fr), Cuatrecasas 27542 (US).

ECUADOR. **Carchi.** Volcán Chiles, 17-VIII-1944, Camp E-323 (NY); 2-VIII-1976, Ollgaard & Balslev 8341 (NY); 17-VIII-1944 (fl), Wiggins 10623 (GH, NY, UC). **Imbabura.** Cayambe, Lago San Marcos, 27-II-1971, Cazalet-Pennington 5358 (NY). **Loja.** Fierro Urco, Saraguro-Loja, 6-XII-1994, Jørgensen et al. 1229 (MO). **Napo.**

Cordillera Los Llanganates, Lago Auca Cocha, 23-VII-1969, Edwards 156 (US). **Tungurahua.** Municipalidad de Cantón Patate, Parque Nacional Llanganates, Laguna de Soguillas, 3700 m s.m., 27-XI-1996, Clark & Fair 3512 (MO, QCNE, SI); alrededores de la Laguna Pan de Azúcar, 3870 m s.m., 14-X-1998, Vargas et al. 2868 (MO, SI).

PERÚ. Sine data, Andes, *Dombey s.n.* (P [00115313]); *Pavón s.n.* (G [00359838], MPU [019667]); *Ruiz s.n.* (F [0BN018266]); *Ruiz & Pavón s.n.* (MA [814125, 814129, 814130]). **Amazonas.** Prov. Cachapoyas, Cerros Calla-Calla, 8-VIII-1962, Wurdack 1209 (NY, US). **Cajamarca.** Prov. Jaén, Sallique, El Páramo, 23-VI-1998, Campos et al. 5074 (MO). **Cusco.** Sine loc. X-1839/II-1840, Gay s.n. (P [00115312]); Prov. La Convención, Villcabamba, Espíritu pampa, bosque montano intervenido, 3600-3900 m s.m., 16-X-2003, Suelli et al. 1366 (SI). **Junín.** Prov. Junín, N de Carhuamayo, 1-VII-1954, Constance & Tovar 3596 (UC). Prov. Tarma, Punas de Tarma, 17-XII-1951, Cerrate 981 (UC). Prov. Yaulí, NO de La Oroya, 17-XII-1978, Dillon et al. 1371 (MO). **Puno.** Prov. Carabaya, Ollachea, pendientes de la montaña Koropina, 22-VIII-1980, Boeke & Boeke 3158 (NY, UC).

VENEZUELA. **Mérida.** Sierra Nevada, páramos alrededor de Picos Bolívar y Espejo, 18-XII-1959, Barclay & Juajibioy 10192 (UC). **Táchira.** Páramo del Batallón, 22-I-1973, Cuatrecasas et al. 28413 (US).

**Azorella cuatrecasasii** Mathias & Constance, Bull. Torrey Bot. Club 89(6): 371, fig. 1. 1962. TIPO: Colombia, Magdalena, Sierra de Perijá, al E de Manaure, Sabana Rubia, páramo, 3000-3100 m s.m., 6/8-XI-1959, J. Cuatrecasas & R. Romero Castañeda 25023 (holotipo US 00126959!; isotipos COL [000003704]!, UC!). Fig. 5.

Plantas andromonoicas; formando cojines chatos, más o menos laxos, a veces extensos; ramas cubiertas por pecíolos y bases foliares persistentes. Hojas largamente pecioladas, cartáceas, no punzantes; lámina obovada a orbicular, de 10-25 x 10-20 mm, base redondeada o anchamente cuneada, articulada con el pecíolo, ápice redondeado, serrada, (7) 9-21 dientes prominentes, triangulares, agudos, prolongados en un pelo conspicuo de hasta 4

mm, cara adaxial estrigosa, cara abaxial estrigosa o glabra; peciolo delgado, de 10-80 mm, piloso; base foliar algo ensanchada, no pulvinada, ciliada en el margen. Umbelas (5-)10-25-floras, (1-)3-4 por roseta; pedúnculos de 10-60 mm, setosos; involucre de 5-6 brácteas, oblongo-lineales, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de hasta 10 mm, glabros a lanosos; dientes del cáliz evidentes, triangulares, agudos; pétalos blancos, ovados a anchamente elípticos, de hasta 1,5 mm; estilopodio deprimido, estilos persistentes, de hasta 0,8 mm. Fruto ovoide, dorsalmente comprimido, de 1,8-2,2 x 1,8-1,5 mm y 1,5 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

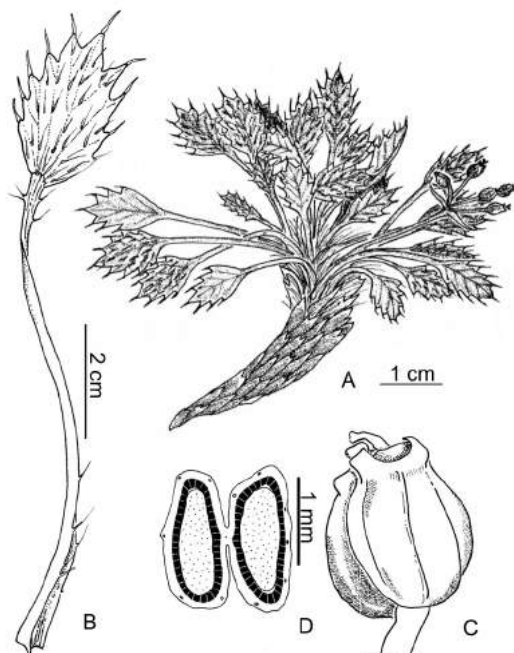
**Distribución y hábitat.** *Azorella cuatrecasasii* está presente en los Andes de Venezuela (estado: Zulia) y Colombia (departamentos: Boyacá, Cundinamarca, Magdalena, Santander), entre los 3000-3900 m s.m. Fig. 1D.

**Observaciones.** *Azorella cuatrecasasii* es morfológicamente afín a *A. crenata* y *A. multifida*; puede ser diferenciada de la primera por el margen foliar dentado y de la segunda por sus umbelas fructíferas largamente pedunculadas.

#### Material examinado

COLOMBIA. **Boyacá.** Páramo de Pisva, Carretera Socha-La Punta, km 77,5, aprox. 1 km al E de la Laguna Colorada, 3490 m s.m., 16-VI-1972, Cleef 4637 (UC); Siberia entre Peña de Arnical y Alto de Mogotes, 1 km al SE de la Laguna Grande, 3285 m s.m., 4-IV-1973, Cleef 9343 (UC). **Cundinamarca.** Cordillera Oriental, al sur de Usme, Páramo de Chisacá, 3900 m s.m., 9/11-XI-1958, Barclay & Juajibioy 6133 (UC); 22-III-1959, Barclay et al. 7165 (UC); Páramo de Cruz Verde, alto de La Viga, flanco N, 3475 m s.m., 12-IV-1972, Cleef 2830 (UC). **Magdalena.** Sierra de Perijá, E de Manaure, Cerro Avión, 8-XI-1959, Cuatrecasas et al. 25135 (paratipo, US). **Santander.** Páramo Ruso, 12-VII-1968, Barhley 38C138 (UC).

VENEZUELA. **Zulia.** Sierra de Perijá, Serranía de los Motilones, 3000 m s.m., VI/VII-1974 (fl, fr), Tillett & Honig 746-626 (NY, UC); Serranía de Valledupar, 3100 m s.m., 21/28-VII-1974, Tillett 747-1249 y 747-1250 (NY, UC).



**Fig. 5.** *Azorella cuatrecasasii*. **A**, aspecto de una roseta. **B**, hoja. **C**, fruto. **D**, esquema de C.T. de fruto. **A**, de Cleef 4637 (UC); **B-D**, de Cuatrecasas & Romero Castañeda 25023 (US).

***Azorella diapensioides*** A. Gray, Bot. Wilkes Exped. 1: 702. 1854. TIPO: Perú, Andes, [vecindad de Casa Cancha y Alpamarca] Herbarium Hookerianum, *R. Mc Lean* s.n. (holotipo K [000529606]!). Fig. 6.

*Azorella diapensioides* var. *glabra* Wedd., Chlor. Andina 2: 190. 1860. TIPO: Perú, Cusco, *J. Gay* s.n. (lectotipo P [00115317]! aquí designado).

*Azorella diapensioides* var. *denticulata* Wedd., Chlor. Andina 2: 191. 1860. TIPO: Perú, [Tacna] Cordillera de Tacora, *H. A. Weddell* s.n. (lectotipo P [00115316]! aquí designado).

Plantas monoicas; formando cojines chatos o hemisféricos, compactos, pequeños de hasta 10 cm de altura y de hasta 50 cm de diámetro; ramas cubiertas por bases foliares persistentes. Hojas sésiles o subsésiles, crasas, no punzantes; lámina lineal o angostamente elíptica, de 4-10 x 1-2 mm, base atenuada, decurrente con la base foliar, ápice obtuso o



apiculado, entera o raro en algunas hojas 3-lobada, glabra o estrigosa; pecíolo ausente o muy breve; base foliar ensanchada, generalmente pulvinada, con márgenes ciliados. Umbelas 1-3-floras, 1-3 por roseta; sésiles o subsésiles, pedúnculos de hasta 2 mm; involucro de 2-5 brácteas, angostamente ovadas, agudas, enteras o tridentadas, soldadas en la base. Flores con pedicelos delgados, de 1-4 mm, glabros; dientes del cáliz poco evidentes, ovados, obtusos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, oblongos, de hasta 1,7 mm; estilopodio deprimido, estilos no persistentes, de hasta 0,5 mm. Fruto globoso, poco comprimido dorsalmente, de 2-2,5 mm de diámetro; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Nombres vulgares.** “Cuncuma”, “Estrella chica”, “Yareta”.

**Distribución y hábitat.** Distribuida en los altos Andes de Perú (departamentos: Amazonas, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Lima, Moquegua, Pasco, Puno, Tacna) y Bolivia (departamentos: Cochabamba, La Paz), en estepas secas y terrenos rocosos entre los 3700-4900 m s.m. Fig. 1E.

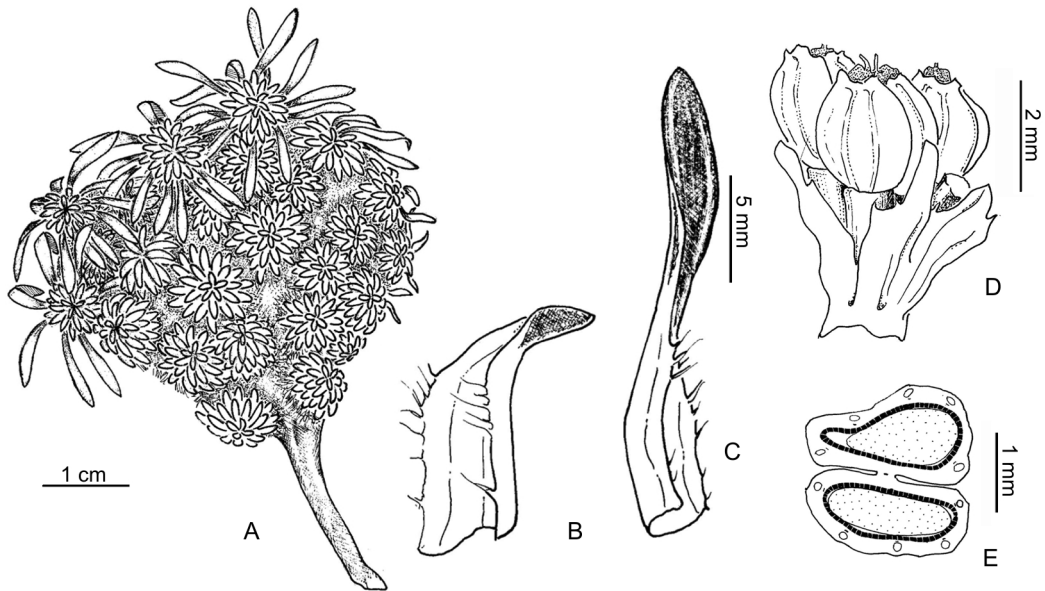
**Observaciones.** *Azorella diapensioides* es fácilmente confundible con *A. compacta* Phil. en ejemplares herborizados por la semejanza en la forma de las hojas y rosetas, sin embargo, en *A. compacta* los cojines son mayores y el fruto presenta un desarrollo notorio de los canales secretores. La única cita de *A. diapensioides* para Argentina se basa en el ejemplar *Cabrera 9385* (LP; Cabrera, 1957; Martínez, 2008). El material está estéril, por lo que su identificación es dudosa. Por el tamaño y división de las hojas, generalmente enteras, pero algunas 2-3 lobadas, podría tratarse de *A. biloba*, una especie ya citada para Argentina y para Jujuy. Ya que no existen otras colecciones de *A. diapensioides* para Argentina, por el momento se descarta la presencia de esta especie en el país. La especie también se cita para Chile en el Catálogo de la Flora Vascular de Chile (Marticorena & Quezada, 1985), sin embargo, no hemos encontrado ejemplares de esta especie para Chile en ninguno de los herbarios revisados, ni en viajes de colección que realizamos por zonas de altura en Chile.

Si bien para *A. diapensioides* existe material de Perú, Casacancha, coleccionado por la “US South Pacific exploring expedition” bajo el comando del Capt. Wilkes (NY [00405731], US [00126960]), en el protólogo se menciona únicamente el ejemplar de McLean del herbario Hookeriano por lo cual este es el holotipo.

Weddell (1860) crea las variedades *glabra* y *denticulata* y cita numeroso material para ellas y para la variedad típica. Los únicos ejemplares entre los sintipos de Weddell que encontramos son los que se designaron como lectotipos. Dichos ejemplares se ajustan correctamente al protólogo. Weddell (1860) ilustra a la variedad *glabra* bajo *Azorella glabra*, sin embargo este último nombre constituye un *nomen nudum*.

#### Material examinado

**BOLIVIA. Cochabamba.** Prov. Tapacarí, cerca de 1 km de Japo Casa, a 85 km de Oruro, 4150 m s.m., 22-IV-1989, *Beck et al. 18013* (SI). **La Paz.** *Mandón s.n.* (UC M223671); Prov. Aroma, Viscachani, 4-II-1964, *Hunziker 8125* (UC). Prov. Bautista Saavedra, Charasani, 32-I-1980 (fr), *Krach 8005* (UC); Paso de Curva, Medallani, 1-X-1982, *Menhofer 1571* (LPB, SI, UC). Prov. Camacho: entre Huallacalla y Amarca, 29-II-1980, *Krach 8935* (UC). Prov. Franz Tamayo, Ulla-Ulla, 29-II-1980 (fr), *Krach 8992* (UC). Prov. Ingavi, Tiahuanaco, XI-1913, *Buchtien 487* (CONC). Prov. Larecaja, Sorata, Gualata, 1858, *Mandon 581* (UC). Prov. J.R. Loayza, pié de la cord. Tres Cruces, 23-XII-1978, *Beck 2388* (LPB, SI, UC). Prov. Los Andes, 6,6 km NE de Batallas, 5-II-1984 (fl), *Solomon 11476* (UC). Prov. Murillo, entre Colacoto y Palca, 15-VIII-1981, *Solomon 6059* (UC); 8 km NE de La Paz, Mina Kaluyo, 14-XII-1980, *Beck 3859* (UC); a 5,5 km al este de la conjunción con la ruta a Collana, sobre la ruta entre Cota Cota y Palca, 3900 m s.m., 25-IX-1982, *Solomon 8242* (MO, SI); a 4,6 km al sur de la conjunción de la ruta a Chacaltaya y la ruta de Milluni a El Alto, 4300 m s.m., 20-I-1985, *Solomon 13181* (MO, SI); La Paz, el Alto, borde de la ciudad, 17-I-1981, *Beck 3981* (UC); 8 km E de Paso de Ánimas camino a Palca, 24-XI-1984, *Solomon 12873* (UC); 9,5 km de La Paz-Tiquina, camino a Milluni, 25-IV-1985, *Solomon & Moraes 13419* (UC). Prov. Omasuyos, Chua Ladera, cerca del lago Titicaca, 21-X-1979,



**Fig. 6.** *Azorella diapensioides*. **A**, fragmento de cojín. **B**, hoja sésil. **C**, hoja subsésil. **D**, umbela. **E**, esquema de C.T. de fruto. A, de *Duncan* 2649 (UC); B-D, de *Iltis et al.* 1252 (UC).

*Beck* 2350 (LPB, SI). Prov. Pacajes, 1 km al sur de Comanche Camino a Corococo, 9-X-1967 (fl), *Vuilleumier* 300 (UC).

PERÚ. Sine data, 1976, *Bernardi et al.* 16775 (UC). **Amazonas**. Prov. Chachapoyas, Leymebamba, Cerro Pacra Pacra, 29-VI-2009, *Bussmann et al.* 15894 (MO). **Apurímac**. Paso Soroccha, Chicheros a Andahuaylas, 3-XI-1935, *West* 3740 (UC). **Arequipa**. Prov. Arequipa, ruta Juliaca a Arequipa, 15-XII-1978, *Luteyn & Lebrón-Luteyn* 6471 (UC); hacia el Solitario, 4-XII-1959, *Vargas* 13114 (UC). **Ayacucho**. Ruta entre Puquio y Chalhuanca, 15-XII-1662, *Iltis & Ugent* 505; 507 (UC). **Cusco**. Prov. Chumbivilcas, abra de Wancasaya, *Vargas* 14077 (UC). Prov. Canchis, Paso La Raya, Canchis, 1-VIII-1963 (fr), *Iltis et al.* 1252 (UC). Prov. Espinar, alrededores de Yauri, 6-II-1958, *Vargas* 12077 (UC). **Huancavelica**. Huancavelica, 10-III-1954, *Rauh & Hirsch* P360a (UC). **Junín**. Prov. Junín, pampa de Junín, 26 km SE de Junín, 30-VI-1954, *Constance & Tovar* 3590 (UC); Entre Junín y San Blas, laguna Junín, 1-VII-1954, *Constance & Tovar* 3592 (UC); 3593; 3595 (CONC, UC). Prov. Tarma, 15 km al SE, hacia Jauja, 28-XI-1962, *Iltis et al.* 200; 202a (UC); Ruta

Tarma-Jauja, a 28 km de Tarma, 10-I-1984, *Smith* 5682 (UC). Prov. Yauli, Arriba de Oroya, XII-1951, *Cabrera* 10897 (LP); Camino a Yauli, 27-VII-1977 (fl), *Duncan et al.* 2649 (UC); 25 km NE de La Oroya cerca de Tarma, 26-VI-1954, *Constance & Tovar* 3585 (UC); Yauli, 22-X-1947, *Velarde Nuñez* 1952 (UC). **Lima**. Altos Andes, Casacancha, 1838-42, *Wilkes s.n.* (NY [00405731], US [00126960]); Cordillera Raura, 17-VII-1954, *Rauh & Hirsch* P1845 (UC). Prov. Huarochirí, Paso de Anticona, 17-XII-1951, *Cabrera* 10973 (LP); 16-XII-1978, *Dillon et al.* 1307 (MO); 17-XII-1951, *Cerrate* 992 (UC); Ticlio, 13-VI-1940, *Asplund* 11656 (UC). **Moquegua**. Prov. General Sánchez Cerro, Ichuña, Cachilaya, 8-IV-2009, *Montesinos* 2522 (MO). **Pasco**. Prov. Pasco, Huarón, 20-VI-1940 (fl), *Asplund* 11804 (UC). **Puno**. Prov. Chucuito, hacia Chilliwá, 28-XI-1959, *Vargas* 13010 (UC). Prov. San Ramón, ruta Puno a Arequipa, 12-I-1963, *Iltis & Ugent* 1467 (UC).

***Azorella julianii*** Mathias & Constance, *Fieldiana Bot.* 28(2): 445. 1952. TIPO: Venezuela, Mérida, entre Chachopo y Los Apartaderos, cerca de El

Águila, 3930 m s.m., 15-IV-1944, *J. A. Steyermark 55894* (holotipo F 67890 [0047966]!; isotipos LA, UC [753652]!, VEN [34002]!). Fig. 7.

Plantas monoicas; formando cojines chatos o hemisféricos, compactos, pequeños; ramas cubiertas por bases foliarias o también peciolo persistentes. Hojas pecioladas, cartáceas, no punzantes; lámina oblarga, elíptica a obovada, de 4-20 x 3-10 mm, base redondeada, articulada con el peciolo; ápice redondeado o a veces obtuso, crenada por lo menos en el tercio distal, 5-20 crenas, ovadas, obtusas o a veces agudas, generalmente prolongadas en un pelo flexuoso, glabra o con pocos pelos en la articulación con el peciolo; peciolo delgado, de 5-10(-25) mm, glabro; base foliar algo ensanchada, no pulvinada, densamente ciliada en el margen. Umbelas 6-10-floras, 2-3 por roseta; pedúnculos de ca. 10 mm, glabros a lanosos; involucre de 6-10 brácteas, lineales, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de 5-8 mm, glabros; dientes del cáliz evidentes, triangulares, agudos; pétalos blancos, ovados a elípticos, de hasta 1,5 mm; estilopodio anchamente cónico, estilos persistentes o no, de hasta 1 mm. Fruto ovoide a globoso, poco comprimido dorsalmente, alrededor

de 2,5 mm de diámetro; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

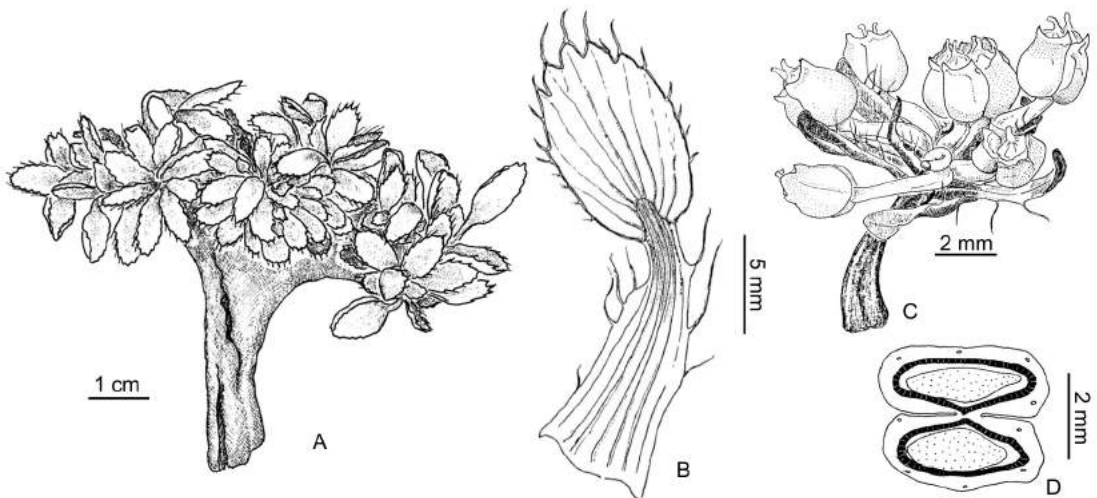
**Distribución y hábitat.** Presente en los Andes de Venezuela (estado: Mérida) y Colombia (departamento: Boyacá), en el límite superior de la vegetación entre los 3500-4200 m s.m. Fig. 1F.

**Observaciones.** *Azorella julianii* coincide en muchos caracteres vegetativos y reproductivos con *A. crenata*, de la que difiere en una mayor densidad de los cojines y menor o nula pubescencia en la lámina foliar, pedúnculos y pedicelos. Tal vez represente una forma más de esta última, una de las especies más variadas del género, como lo sugieren algunos ejemplares intermedios (i.e. *Barclay & Juajibioy 9658* (MO, UC) y *Cuatrecasas 28413* (US), este último en *A. crenata*). Por el momento el material estudiado es insuficiente como para interpretar adecuadamente la relación entre estas especies.

#### Material examinado

COLOMBIA. **Boyacá.** Cordillera Oriental, Sierra Nevada de Cocuy, alrededores de Salto de Correlitos, 14-IV-1959, *Barclay 7367* (MO).

VENEZUELA. **Mérida.** San Rafael, 28-II-



**Fig. 7.** *Azorella julianii*. **A.** fragmento de cojín. **B.** hoja. **C.** umbela. **D.** esquema de C.T. de fruto. A-D, de *Reed 846* (US).

1921, *Reed 846* (paratipo, US); cerca de El Águila, entre Chachopo y Los Apartaderos, 3930 m s.m., 13-IV-1944, *Steyermark 55900* (paratipo, UC); Páramo de Mucuchíes, Sierra Nevada de Sto. Domingo, entre Apartaderos y Timotes, 4118 m s.m., 21/26-XI-1959, *Barclay & Juajibioy 9658* (MO, UC); páramo a lo largo de las cabeceras superiores del Río Tormero, por debajo de El Águila y por encima de Chachopo, 3650-3965 m s.m., 13-IV-1944, *Steyermark 55658* (paratipos, UC, VEN); Distrito Rangel, Parque Nacional Sierra Nevada, Laguna de Mucubaji, 3560 m s.m., 23-V-1988, *Dorr & Barnett 5286* (UC); Cascada SE de Laguna de Mucubaji y Pico Mucuñaque, 3600-3800 m s.m., 15-VI-1988, *Dorr & Barnett 5539* (UC).

***Azorella monteroi*** S. Martínez & Constanze, *Gayana, Bot.* 48: 117. 1991. TIPO: Chile, Malleco, Curacautín, Termas de Río Blanco, 31-I-1959, *G. Montero 5950* (holotipo CONC 66864!; isotipo UC [1251652]!). Fig. 8.

Plantas monoicas; cojines chatos, laxos, extensos, hasta 10 cm de altura; ramas cubiertas por pecíolos y bases foliares persistentes, a veces persisten también las láminas de años recientes. Hojas pecioladas, cartáceas, punzantes; lámina obovada a oblonga, de 10-25 x 6-14 mm, base cuneado-atenuada, articulada con el pecíolo; ápice redondeado, serrada, 7-11 dientes, triangulares, agudos, espinosos, glabra en ambas caras, con escasos pelos en el margen; pecíolo delgado, de 5-15 x 2-3 mm, escasamente ciliado; base foliar poco ensanchada, no pulvinada, ciliada en el margen, ciliás finas. Umbelas 25-35-floras, 1 por roseta; pedúnculos de 30-50 mm, glabros; involucro de 15-25 brácteas, lineales, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de aprox. 5 mm, glabros; dientes del cáliz poco evidentes, triangulares, obtusos; pétalos blancos, oblongos, de aprox. 1,2 mm; estilopodio anchamente cónico, estilos persistentes o no, ca. 0,5 mm. Fruto anchamente ovoide a globoso, poco comprimido dorsalmente, de 2 x 1,5 mm y 1,5 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de Chile (Regiones: VIII Biobío, IX Araucanía), entre los 800-1000 m s.m. Fig. 1G.

**Observaciones.** *Azorella monteroi* es una especie poco frecuente, se conoce sólo para Chile, en la IX Región. Se amplía aquí la distribución a la Región VIII (Biobío). A pesar de haber encontrado un único ejemplar coleccionado para esta región, el material concuerda perfectamente con las características morfológicas descritas para la especie.

#### Material examinado

CHILE. **VIII Región Biobío.** Prov. Biobío, Antuco, Cordillera de los Andes, ruta desde El Toro a Polcura, área cerca de la piscicultura del Río Polcura, 844 m s.m., 2002-2005, *Brownless et al. 1007* (CONC). **IX Región Araucanía.** Prov. Malleco, Termas del Río Blanco, 15-II-1936 (fl, fr), *Montero 2737* (GH); 10-II-1945 (fr), *Montero 4411* (CONC); Melipeuco, Laguna Conguilio, 1000 m s.m., 19-XII-1980, *Montero 11816* (CONC); Cordillera de Lonquimay, 1800 m s.m., *Hollermayer s.n.* (W). Prov. Cautín, Volcán Llaima, refugio, 27-I-1742 (fr), *Montero 4257* (CONC).

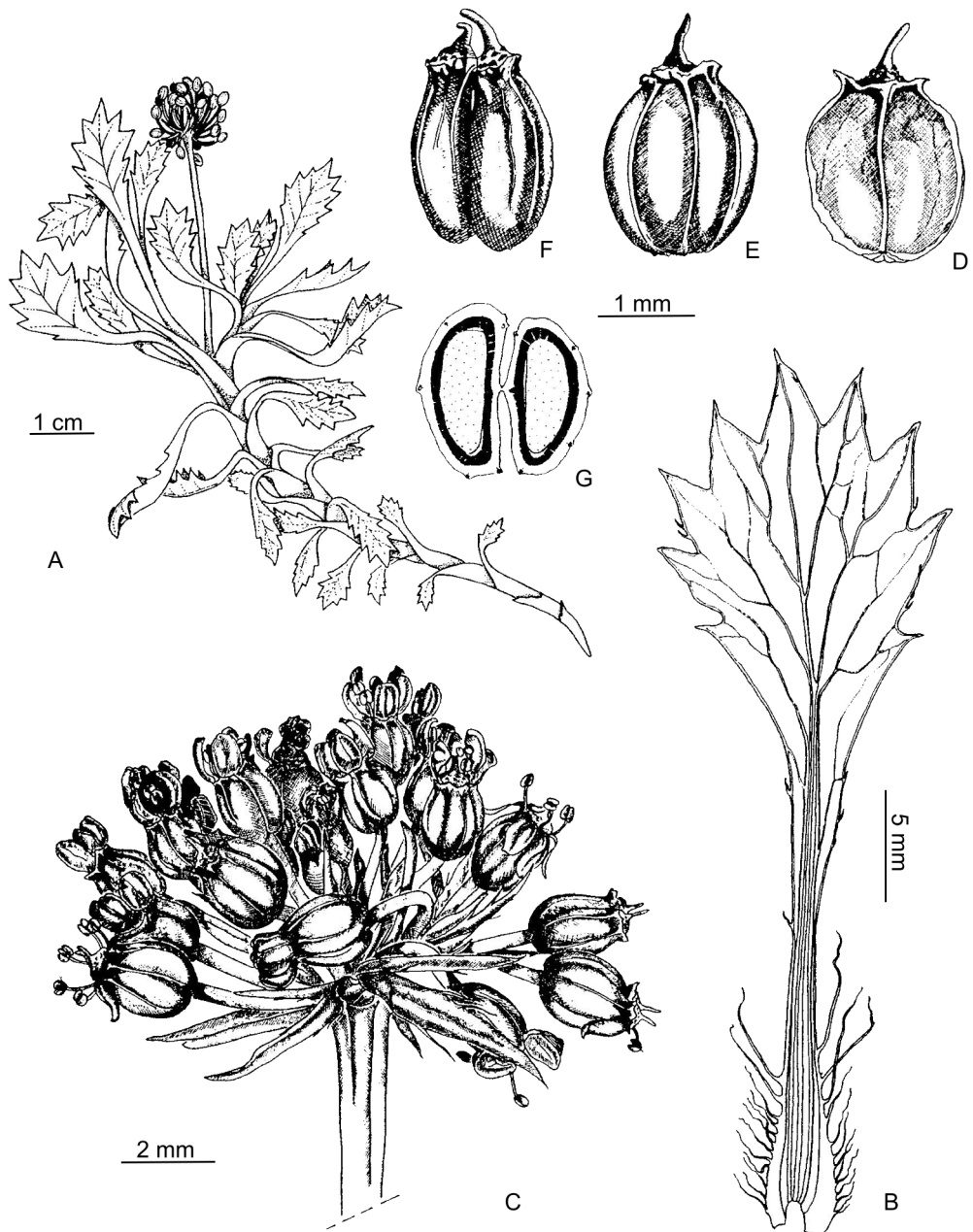
***Azorella multifida*** (Ruiz & Pav.) Pers., *Syn. Pl.* 1: 303. 1805. *Fragosa multifida* Ruiz & Pav., *Fl. Peruv.* 3: 27, pl. 249, fig. 2. 1802. *Bolax multifidus* (Ruiz & Pav.) Spreng., en *Roem. & Schult. Syst. Veg.* 6: 362. 1820. TIPO: Perú, Andes cerca de Huassahuassi, *H. Ruiz & J. A. Pavón s.n.* (lectotipo BC [872971]! aquí designado). Fig. 9.

*Azorella weberbaueri* Wolff, *Bot. Jahrb. Syst.* 40: 287. 1908. TIPO: Perú, Altos Andes sobre Lima, 4600 m s.m., *A. Weberbauer 5180* (lectotipo F 619825 [0047967F]! aquí designado).

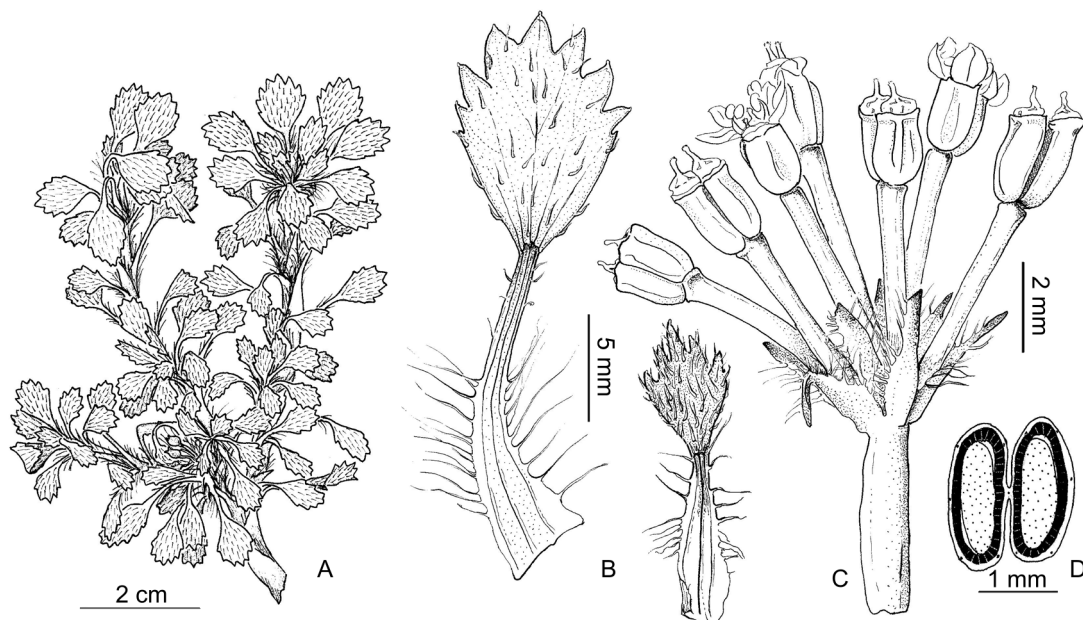
*Azorella laxa* Wolff, *Bot. Jahrb. Syst.* 40: 288. 1908. TIPO: Perú, Huánuco, Huamalies, *A. Weberbauer 3341* (holotipo B destruido; foto F [0BN003429]!).

Plantas monoicas o andromonoicas; formando cojines chatos o hemisféricos, laxos, pequeños, de 15-75 cm de diámetro; extremo distal de las ramas cubierto por pecíolos y bases foliares persistentes. Hojas pecioladas, cartáceas, punzantes; lámina ovada u obovada, de 5-12 x 3-10 mm, base cuneada, articulada con el pecíolo; ápice agudo o redondeado, inciso-serrada, (3) 5-7 dientes, triangulares, agudos o a veces subobtusos, espinosos, estrigosa en la cara adaxial, glabra en la cara





**Fig. 8.** *Azorella monteroi*. **A**, aspecto de una rama. **B**, hoja. **C**, umbela. **D**, mericarpio en vista comisural. **E**, mericarpio en vista dorsal. **F**, mericarpio en vista lateral; **G**, esquema de C.T. de fruto. De *Montero 5950* (CONC). Lámina tomada de Martínez & Constance (1991).



**Fig. 9.** *Azorella multifida*. **A**, fragmento de cojín. **B**, hojas. **C**, umbela. **D**, esquema de C.T. de fruto. De Hutchison 6966 (UC).

abaxial; peciolo delgado, de 2-20 mm, ciliado; base foliar más o menos ensanchada, pulvinada o no, densamente ciliada en los márgenes. Umbelas 5-20-floras, 1 por roseta; sésiles o subsésiles, pedúnculos de hasta 2 mm; involucre de 5-15 brácteas lineales, agudas, densamente ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de 5-10(-15) mm, glabros; dientes del cáliz poco evidentes a obsoletos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, ovados, de hasta 1,2 mm; estilopodio deprimido o anchamente cónico, estilos persistentes o no, de hasta 0,4 mm. Fruto ovoide, dorsalmente comprimido, de 1,5-2 x 1-1,5 mm y 1,2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Nombre común.** «Yareta».

**Distribución y hábitat.** Especie distribuida en los Andes de Venezuela (estado: Mérida), Colombia (departamentos: Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cundinamarca, Meta, Valle del Cauca), Ecuador (provincias: Azuay, Loja, Pichincha), Perú (departamentos: Amazonas, Ancash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huancavelica,

Huánuco, Junín, La Libertad, Lima, Pasco, Piura, Puno, San Martín) y Bolivia (departamentos: Chuquisaca, Cochabamba, La Paz). Frecuente en vertientes húmedas, estepas gramíneas y puna rocosa, entre los 3100-4300 m s.m. Fig. 1H.

**Observaciones.** *Azorella multifida* presenta gran variación intraespecífica e intraindividual en sus caracteres vegetativos (ej. tamaño de la lámina, largo del peciolo, número de dientes del margen). Es afín morfológicamente a *A. pedunculata*, principalmente en sus caracteres foliares, que la reemplaza ampliamente en los Andes ecuatorianos. Las formas más compactas muestran afinidad con *A. pulvinata* Wedd., los ejemplares *Cleef 4825* y *Espinosa 2198* son semejantes en sus caracteres vegetativos a esta especie mientras que sus frutos, pequeños y comprimidos son característicos de *A. multifida*.

Para *Azorella multifida*, se designa al ejemplar coleccionado por Ruiz & Pavón s.n. BC [872971] como lectotipo entre éste y los sintipos: *Dombey* s.n. P [0011533], *Pavón* s.n. G [00359824], *Ruiz* s.n. B [B-W 05613], *Ruiz & Pavón* s.n. MA [814131, 814132]. Dicho ejemplar es el que mejor concuerda con el protólogo. Para *Azorella webbaueri*, se designa al ejemplar coleccionado



por *Weberbauer 5180* y depositado en F 619825 [0047967F] como lectotipo ya que corresponde a un fragmento del pliego original, destruido en B.

### Material examinado

**BOLIVIA. Cochabamba.** Prov. Chapare, cantón Colomi, 8 km al NO de Colomi, Candelaria Pie de Gallo, zona Chiaparancho, 3200 m s.m., 23-IV-1989, *Beck et al. 18098* (LPB, SI). **La Paz.** Prov. Baustista Saavedra, Charazani, 23-I-1980, *Krach 8007* (UC); ); Amarete, 12-I-1980 (fr), *Krach 7781-A* (UC); Medallani, 6-VI-1982, *Menhofner 1629* (LPB). Prov. Franz Tamayo, Madidi, Apolobamba, 7-VI-2008, *Fuentes et al. 12807* (MO, SI). Prov. Larecaja, alrededores de Sorata, 8-I-1958, *Mandon 583* (LIL). Prov. Omasuyos, entre Achacachi y Sorata, pto. cerca de Humanata, 4180 m s.m., II-1979, *Ceballos et al. 586* (SI).

**COLOMBIA. Arauca.** Sierra Nevada del Cocuy, 14-III-1973, *Cleef 9199* (UC); **Boyacá.** Páramo de Pisva, km 61,5 de carretera Socha-La Punta, 11-VI-1972, *Cleef 4400* (UC); Alto de Granados, 5 km E de Los Pinos, 15-VI-1952, *Cleef 4573* (UC); páramos al NO de Belén, 6-III-1972, *Cleef 2262* (UC); **Caldas.** Cordillera Central, páramos de la Laguna del Mosquito, 26-XI-1946, *Cuatrecasas 23237* (UC); páramos de Las Letras, 4-XII-1958, *Barclay & Juajibioy 6263* (UC); quebrada de Las Vegas, 23-III-1946, *Cuatrecasas 20345* (UC); **Cauca.** Camino al Volcán Puracé, a 30 km de Popayán, 14-VIII-1968, *Barkley & Bouthillette 380701* (UC); **Cundinamarca.** Páramo de Sumapaz, Alto Caicedo, 6-VII-1972, *Cleef 4825* (UC); Media Naranja, 14-XII-1971, *Cleef & Jaramillo 234* (UC); Macizo de Bogotá, Páramo de Palacio, 14-XII-1959, *Cuatrecasas et al. 25665* (UC). **Meta.** Páramo de Sumapaz, Laguna La Guitarra, 24-I-1972, *Cleef 960* (UC). **Valle del Cauca.** Cordillera Central, Barragán, Páramo de Bavaya, 17-III-1946, *Cuatrecasas 20127* (UC).

**ECUADOR. Azuay.** Cuenca, Laguna Toreadora, 10-X-1995, *Alexander 35* (MO). **Loja.** Páramo de Corredores, N de Zaruma, 10-IX-1947, *Espinosa 2198* (UC).

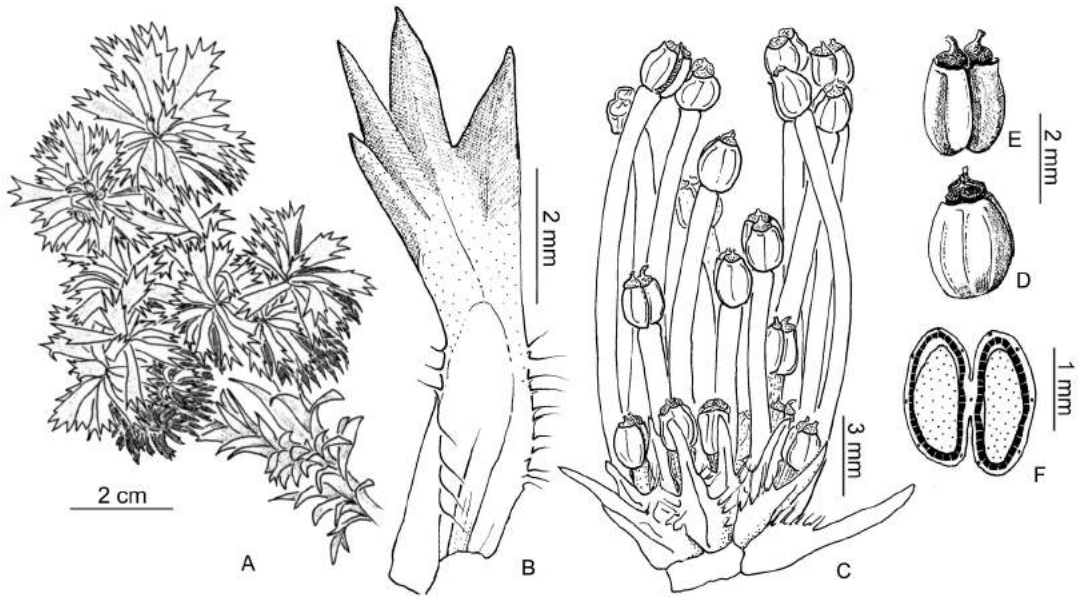
**PERÚ.** Sine data, Andes, *Pavón s.n.* (G [00359824]), *Ruiz s.n.* (B [B-W 05613]). **Amazonas.** Prov. Chachapoyas, Cerros Calla Calla, 25 km sobre Leimebamba, 15-X-1964 (fl, fr),

*Hutchison 6966* (UC). **Ancash.** Prov. Bolognesi, Chiquián, Pampa de Lampas, 4-V-1952 (fr), *Cerrate 1526* (UC). **Ayacucho.** Prov. Huamanga, 75 millas al sur de Ayacucho, camino a Abancay, 31-X-1957, *Hutchison 1707* (UC). **Cajamarca.** Prov. Cajamarca, Alrededores de Cajamarca, 12-III-1986, *Becker et al. 676* (LPB); Pampa de la Sal, 27-VI-1983, *Sagastegui et al. 10740* (UC). **Cusco.** Prov. La Convención, Santa Teresa, Uchuyillaspay, 23-IX-2005, *Huamantupa et al. 7045* (MO, SI). Prov. Urubamba, Cord. Verónica, 27-VI-1954 (fl, fr), *Rauh & Hirsth 998* (UC). **Junín.** Prov. Tarma, Huasahuasi, *Dombey s.n.* (P [0011533]), *Ruiz & Pavón s.n.* MA ([814131, 814132]). **Piura.** Prov. Huancabamba, Huancabamba, ruta a Canchaque, 10-X-1957, 3100 m s.m., *Hutchison 1625* (LIL, CONC, UC). **San Martín.** Prov. Huallaga, Bolivar, cerca a Yonan, 22-V-2011, *Paniagua 8415* (MO).

**Azorella pedunculata** (Spreng.) Mathias & Constance, Mem. New York. Bot. Gard. 9: 172. 1955. *Bolax pedunculatus* Spreng., Sp. Umbell. 10. 1818. TIPO: [Ecuador], summis Andium iugis, ex herb. Willdenow, *F. W. H. Humboldt s.n.* (lectotipo B [W05611-010]! aquí designado; isolectotipo HAL [0026833]!). Fig. 10.

*Bolax pilifera* Turcz., Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou 22(2): 32. 1849. TIPO: Ecuador, Andes Quetenses, *W. Jameson 616* (lectotipo KW [001001413]! aquí designado; isolectotipo BM [001008501]!).

Plantas monoicas; formando cojines chatos o hemisféricos, compactos, menores a 50 cm de altura y de hasta 200 cm de diámetro; ramas cubiertas por bases foliares persistentes a veces rematadas por las venas principales de la lámina. Hojas cortamente pecioladas o sésiles, semi-rígidas, punzantes; lámina oblonga u obovada, de 5-10 x 2-5 mm, base cuneada, decurrente con el pecíolo o con la base foliar; ápice redondeado a truncado, 3-5 partida, divisiones triangulares, agudas, espinosas, glabra o con pocos pelos esparcidos en los márgenes y en la cara adaxial; pecíolo ancho, de hasta 10 mm, glabro; base foliar poco ensanchada, generalmente pulvinada hasta el pecíolo, ciliada en los márgenes.



**Fig. 10.** *Azorella pedunculata*. **A**, fragmento de cojín. **B**, hoja. **C**, umbela fructífera. **D**, fruto en vista dorsal. **E**, fruto en vista lateral. **F**, esquema de C.T. de fruto. A, de *Fagerlind & Wibon 1487* (UC); B-E, de *Luteyn et al. 6709* (UC).

Umbelas 10-25-floras, 1 por roseta; sésiles o subsésiles, pedúnculos de hasta 2 mm; involucreo de 10-20 brácteas ovadas, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de 5-20 mm, glabros; dientes del cáliz poco evidentes a obsoletos; pétalos blancos o amarillentos, ovados a elípticos, de hasta 1,2 mm; estilopodio anchamente cónico, estilos persistentes o no, de hasta 0,5 mm. Fruto elipsoide u ovoide, algo comprimido dorsalmente, de 2-2,5 x 1,7-2 mm y 1,5 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Especie presente en los Andes de Colombia (departamento: Cauca) y Ecuador (provincias: Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Morona Santiago, Napo, Pichincha, Tungurahua), entre los 3000-4300 m s.m. Fig. 11.

**Observaciones.** *Azorella pedunculata* es similar a *A. multifida*. Algo más xeromorfa y mucho más constante en sus caracteres que esta última, difiere de ella en las hojas más pequeñas, menos divididas y generalmente glabras, y en los cojines más com-

pactos y extendidos. El único ejemplar colombiano que hemos atribuido, con dudas, a esta especie es, por su ramificación laxa y sus hojas estrigosas, intermedio entre ambas.

También se refieren a este taxón los nombres ilegítimos *Pectophyllum pedunculare* Kunth (1821) y *Azorella peduncularis* Wedd. (1860). Ambos autores incluyeron en la sinonimia de estos nombres a *Bolax pedunculatus* Spreng. (1818), legítimo y anterior, pero no adoptaron el epíteto de Sprengel por lo que los binomios son superfluos (ICN Art. 52.1; McNeill et al., 2012). Cabe aclarar que *peduncularis* (m. y f.) / *pedunculare* (n.) es un epíteto diferente de *pedunculatus* (m.) / *pedunculata* (f.) / *pedunculatum* (n.).

Se designa a *F. W. H. Humboldt s.n. B* [W05611-010] como lectotipo de *Azorella pedunculata* ya que se trata de un ejemplar más abundante que el duplicado.

Se designa a *W. Jameson 616 KW* [001001413] como lectotipo de *Bolax pilifera* por tratarse de un ejemplar con umbelas fructíferas y varios fragmentos donde se aprecia la variación en los caracteres vegetativos. Por el contrario, su duplicado es un único fragmento que está estéril, y

se encuentra en una misma cartulina con fragmentos de otra especie.

### Material examinado

COLOMBIA. **Cauca**. Purace, 16-IV-1939, *Alston 8056* (UC).

ECUADOR. Sine data, Andes, 1857-1859, *Spruce 5088* (S [05-4066]). **Azuay**. Parque Nacional Cajas, 3-I-2000, *Jorgensen et al. 2053* (MO, SI). **Bolívar**. Base O del volcán Chimborazo, 20-IX-1969, *Maguire et al. 61747* (UC). **Carchi**. Entre Tulcán y El Ángel, IX-1951 (fl, fr), *Fagerlind & Wibon 1487* (UC). **Chimborazo**. Ladera SE del volcán Chimborazo, 21-VIII-1939, *Asplund 8456* (UC); Urbina, ladera E de volcán Chimborazo, 5-X-1923, *Hitchcock 22021* (NY [00074103]). **Cotopaxi**. Cord. de Angamarca y Zumbagua, páramo de Milin, 15-VII-1959, *Barklay et al. 7991* (UC); Zumbagua, Pilaló, 16-XI-1939, *Haught 2954* (LP). **Imbabura**. Cotacachi, lago Cuycocha, 23-VII-1954 (fl, fr), *Plowman et al. 3799* (UC). **Napo**. Antisana, *Humboldt & Bonpland 2245* (B [B-W 05611], P [00115335]), *Bonpland 2259* (P [P00115334], [P00680055]); Camino Quito-Baeza, O de Papallacta, 8-I-1979, *Luteyn et al. 6709* (UC); Quijos, Reserva Ecológica Cayamba-Coca, 5-I-2002, *Narváez 693* (MO, SI). **Pichincha**. Quito, Panecillo, 14-V-1939 (fl y fr), *Asplund 6014* (UC); Camino Quito-Baeza, Paso de Guaminí, 17-IV-1973, *Humbles 6305* (MO); Cord. Occidental, vertientes del Pichincha, 11-VII-1959, *Barklay et al. 7824* (UC). **Tungurahua**. Santiago de Pillaro, Parque Nacional Llanganates, 13-XI-1999, *Neill & QCNE botany interns 12019* (MO, SI); 14-XI-1999, *Neill & QCNE botany interns 12068* (MO, SI).

**Azorella pulvinata** Wedd., *Chlor. Andina* 2: 194, lam. 66, A. 1860. TIPO: Bolivia, Cordilleras del departamento de La Paz, *H. A. Weddell 4331* (lectotipo P 115336! aquí designado). Fig. 11.

Plantas monoicas; formando cojines hemisféricos, compactos, de hasta 100 cm de altura y de hasta varios metros de extensión; ramas cubiertas por bases foliares persistentes a veces rematadas por las venas principales de la lámina. Hojas sésiles, semi-rígidas, punzantes; lámina obovada, de 2,5-3,5 x 2-4 mm, base cuneada, decurrente con la

base foliar; ápice redondeado, 5-partida, divisiones triangulares, agudas, espinosas, densamente estri-gosa, cubierta de gruesos pelos blanquecinos en la cara adaxial, glabra en la cara abaxial; pecíolo ausente; base foliar ensanchada, conspicuamente pulvinada, ciliada en los márgenes. Umbelas 1-4-floras, 1-2 por roseta; pedúnculos de 1-4 mm, glabros; involucro de 2-4 brácteas, angostamente ovadas, agudas, ciliadas en el margen, libres o algo soldadas en la base. Flores con pedicelos gruesos, de 5-10 mm, glabros; cáliz obsoleto; pétalos blancos, ovados, de hasta 1,2 mm; estilopodio deprimido, estilos persistentes o no, de hasta 0,5 mm. Fruto globoso o anchamente ovoide, poco comprimidos dorsalmente, de 2-2,5 x 2 mm y 2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Crece en Perú (departamentos: Ancash, Cusco, Huánuco) y Bolivia (departamento: La Paz), en el límite superior de la vegetación entre los 4400-5000 m s.m. Mathias & Constance (1976) citan esta especie, con dudas, para Ecuador (provincia: Chimborazo). Fig. 11.

**Observaciones.** *Azorella pulvinata* es una especie poco frecuente, similar por el aspecto de los cojines y la morfología de umbelas y frutos a *A. corymbosa* de la que se diferencia por poseer esta última hojas trifidas y generalmente glabras.

Se designa al ejemplar de *Weddell 4331* como lectotipo de *Azorella pulvinata*, se lo elige entre éste y el sintipo de *Weddell s.n.* P [115337]. Ambos se ajustan al protólogo y ninguno de ellos está fértil.

### Material examinado

BOLIVIA. **La Paz**. Franz Tamayo, paso Pelechuco, 22-VII-1982, *Menhofer 26* (LPB, UC); Cordilleras, *Weddell s.n.* [P (115337)].

PERÚ. **Ancash**. Pallasca, Cord. de Pelagatos, I-1920 (fl, fr), *Weberbauer 7242* (US); Recuay, Parque Nacional Huascarán, Quebrada Ragra, 10-V-1985, *Smith et al. 10651* (UC). **Cusco**. Anta, Co. Salcantay, 3-VI-1954, *Rauh & Hirsch 1483* (UC).

**Azorella spinosa** (Ruiz & Pav.) Pers., *Syn. Pl.* 1: 303. 1805. *Fragosa spinosa* Ruiz & Pav., *Fl. Peruv.* 3: 27. 1802. TIPO: Chile, VII Región del Maule, Provincia Talca, Alto de Vilches, faldeos

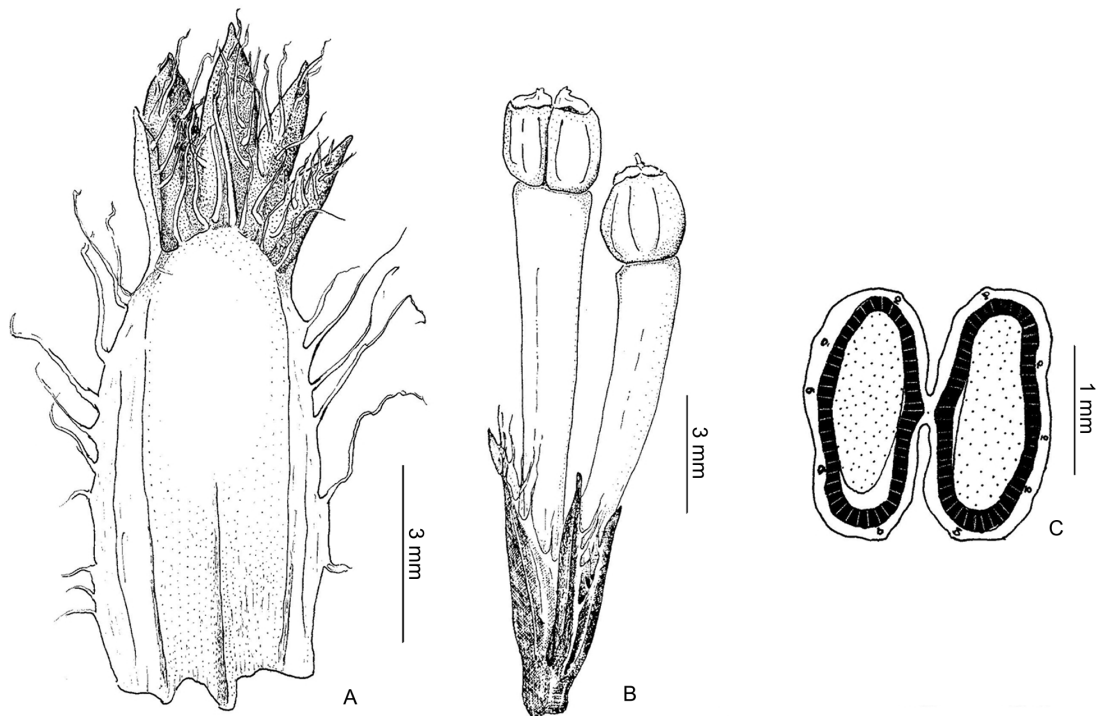


Fig. 11. A-C: *Azorella pulvinata*. A, hoja. B, umbela. C, esquema de C.T. de fruto. De Menhofer 26 (UC).

del Cerro Peine, sendero desde la entrada a la Reserva Nacional hasta Piedras Blancas, 1500 m s.m., 28-I-2000, V. Finot & P. López 1667 (neotipo CONC 147489! aquí designado). Fig. 12.

*Mulinum cuneatum* Hook. & Arn., Bot. Beech. Voy. 26. 1830. TIPO: Chile, Valparaíso, A. Cruickshanks 186 (lectotipo K [000532301]! aquí designado).

*Azorella pectinata* Phil., Anales Univ. Chile 85: 700. 1893-1894. TIPO: [Chile, V Región Valparaíso, Carrauma, X-1883] Ex Andibus sed locum ignoro, R. A. Philippi s.n. (lectotipo SGO 041538 [000003664]! aquí designado; isolectotipo SGO 053329 [000003665]!).

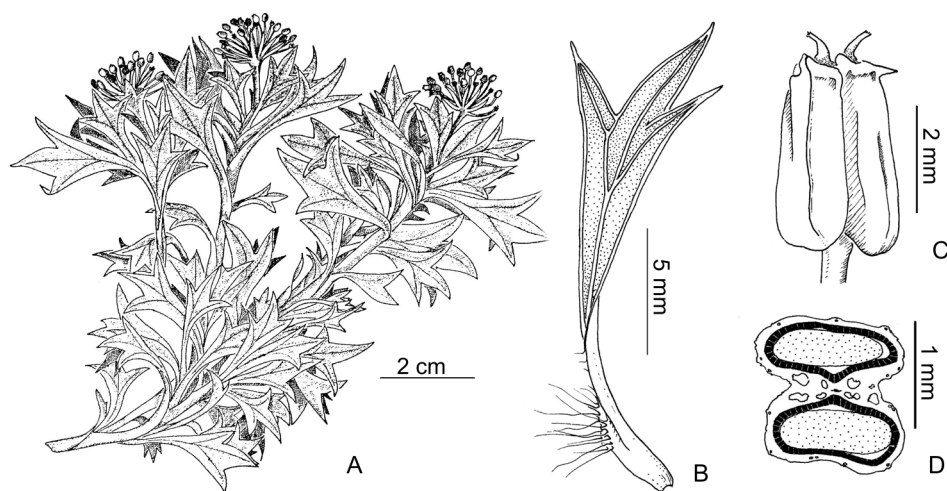
*Mulinum clandestinum* Phil., Anales Univ. Chile 85: 708. 1894. TIPO: [Chile, IX Región de La Araucanía, Cerros de Nahuelbuta] Habitat in montibus Araucaniae Nahuelbuta dictis, I-1877, R. A. Philippi s.n. (lectotipo SGO 053415 [00003743]! aquí designado; isolectotipo SGO 041614 [00003744]!).

Plantas androdioicas; formando cojines chatos o hemisféricos, laxos, extensos o pequeños; extremo

distal de las ramas cubierto por hojas persistentes. Hojas pecioladas, rígidas, punzantes, venas principales conspicuas, engrosadas y generalmente blanquecinas; lámina rómbica, de 7-15 x 15-13 mm, base cuneada, decurrente con el peciolo, ápice dividido en 3 (5) lóbulos triangulares, agudos, espinosos, glabra; peciolo ancho, de hasta 5 mm, glabro; base foliar ensanchada, no pulvinada, ciliada en los márgenes. Umbelas 5-40-floras, 1-2 por roseta; pedúnculos de 10-20(-40) mm, glabros; involucro de 6-12 brácteas subuladas, agudas, ciliadas en el margen, libres. Flores con pedicelos delgados, de hasta 8 mm, glabros; dientes del cáliz evidentes, triangulares, obtusos; pétalos blancos, verdosos o amarillentos, ovados u oblongos, de hasta 1,2 mm; estilopodio deprimido o anchamente cónico, estilos persistentes o no, de hasta 0,6 mm. Fruto tetragonal, oblongo-cuneado, dorsalmente comprimido, de 3,5-4 x 2-2,5 mm y 2 mm de espesor; costillas filiformes; canales secretores poco desarrollados.

**Distribución y hábitat.** Especie endémica de Chile (regiones: V Valparaíso, VI Libertador General Ber-





**Fig. 12.** *Azorella spinosa*. A, aspecto de una rama. B, hoja. C, fruto. D, esquema de C.T. de fruto. De Ricardi 10062 (CONC).

nardo O'Higgins, VII Maule, VIII Biobío, IX Araucanía, X Los Lagos), entre los 20-2100 m s.m. Fig. 1K.

**Observaciones.** Las características de la venación de *Azorella spinosa* son únicas para el género. La afinidad entre esta especie y *A. cryptantha* (Clos) Reiche, que se basa en la condición androdioica de ambas (algunos individuos presentan umbelas homogéneas con flores estaminadas exclusivamente, otros, con umbelas heterogéneas, de flores estaminadas en la periferia y flores perfectas hacia el centro) y en la morfología de flores, umbelas y frutos, ya fue puntualizada por Philippi al describir *Mulinum clandestinum*.

Dado que no se ha podido localizar ningún material tipo de *Azorella spinosa*, se designó al ejemplar CONC 147489 como neotipo. Dicho material se encuentra muy bien conservado, presenta umbelas fructíferas y concuerda con el lugar de colección del protólogo. Además, se designó al ejemplar *Cruckshanks 186* depositado en K [000532301] como lectotipo de *Mulinum cuneatum*, siendo que dicho material concuerda mejor con el protólogo que el sintipo de *Cruckshanks s.n.* E [00224402].

Se designa a *Philippi s.n.* SGO 041538 como lectotipo de *Azorella pectinata* ya que su duplicado presenta etiquetas menos legibles.

Se designa a *Philippi s.n.* SGO 053415 como lectotipo de *Mulinum clandestinum* ya que presenta material más abundante que su duplicado.

#### Material examinado

CHILE. Sine data, *Gay s.n.* (K [000529562]). **V Región Valparaíso.** Prov. Quillota, Parque Nacional La Campana, 5 km al norte de Olmue, a lo largo de la ruta hasta Co. Campana, 1260 m s.m., 19-I-1989, *Lammers et al. 6422* (CONC). Prov. Valparaíso, 20 m s.m., 7-XII-1920 (fr), *Behn 3091* (CONC, SI); 31-X-1954 (fl), *Schlegel 376* (CONC); *Bridges 71* (E [00224404], K [000529561]); *Cumming 633* (E [00224403]); *Cruckshanks s.n.* (E [00224402]); *King s.n.* (K [000532303]); *Mathew's 253* (E [00224405], K [000532302]); camino a Laguna Verde, 200 m s.m., 30-X-1926, *Behn 22424* (CONC); Viña del Mar, Cerro Chivato, 26-X-1947 (fl), *Bultman 23520* (CONC); Cordillera de la Costa, 8-XII-1956, *Zollner 1178* (UC); Sur de Valparaíso, costa, 20-II-1968, *Zollner 2141* (UC); Cerros de Quebrada Verde, 50 m s.m., 4-XI-1931, *Garaventa 1966; 2347* (CONC); Cerro La Campana, 15-XII-1957, *Eyerdam 10049* (US). **VI Región O'Higgins.** Prov. Cachapoal, Palmar de Cocalán, 680 m s.m., 28-I-1964, *Schlegel 4952* (CONC).

Prov. Cardenal Caro, 19 km al este de Pichilemu, y 2,6 km al oeste del Puente Los Valles, en la ruta a Nancagua, 370 m s.m., 15-XI-1990, *Lammers et al.* 7883 (UC). Prov. Colchagua, La Rufina, Fundo Bellavista, 770 m s.m., 4-I-1951 (fr), *Ricardi* 10062 (CONC); Las Leñas, 2080 m s.m., 4-I-1955, *Barrientos* 1687 (CONC). **VII Región Maule.** Prov. Cauquenes, camino de Cauquenes a Chanco, km 11, 80 m s.m., 11-I-1964, *Marticoarena & Matthei* 473 (CONC). Prov. Linares, La Mina, camino al Melado, 1500 m s.m., 17-XII-1953, *Ricardi* 2792 (CONC); ruta desde Robería al túnel, 650 m s.m., 17-XI-2006, *Tepe & Pelsler* 2113 (CONC). **VIII Región BioBío.** Prov. Arauco, Trongol Alto, 920 m s.m., I-2002, *Mihoc et al.* 4007 (CONC). Prov. Ñuble, Yungay, Fundo Baquedano, Sta. Lucia, región precordillerana del río Cholguá, 4/9-II-1957, *Artigas* 19582 (CONC); Cordillera de Chillán, Atacalco, 650 m s.m., 10-I-1935, *Pfister* 3677 (CONC); 640 m s.m., 24-XI-1944 (fl), *Pfister* 4536, 4546 (CONC); Co. Vizcachas, 1250 m s.m., 20-XII-1948 (fl), *Pfister* 8743 (CONC); 1855, *Germain s.n.* (K [000529563]); Los Pretiles, camino a las termas de Chillán, 1200 m s.m., 8-XII-1945, *Pfister* 4959 (CONC); termas de Chillán, 1800 m s.m., 16-I-1954, *Sparre & Smith* 433 (CONC); Co. Ninhue, laderas, 300 m s.m., 2-XII-1998, *Matthei* 559 (CONC); cerros cerca de Ninhue, 280 m s.m., 3-II-2003, *Mihoc et al.* 6127 (CONC). Prov. Concepción, Florida a Penco, camino viejo, 7-XI-1957 (fl), *Ricardi et al.* 25856 (CONC). **IX Región Araucanía.** Prov. Malleco, Angol, 10-II-1892, *Kuntze s.n.* (US 701185); Angol, cerros, 2-XII-1935, *Montero* 2619 (CONC, UC); 13-X-1957, *Montero* 5299 (CONC, UC); Parque Nacional Nahuelbuta, 16-II-1967, *Ricardi* 5327 (CONC); Nahuelbuta, Aguas Frías, 900 m s.m., 6-XII-1956, *Sparre & Smith* 113 (CONC, UC); II-1877, *Philippi s.n.* (K [000529564]); Purén, 110 m s.m., 1-XI-1945 (fl), *Montero* 4602 (CONC); Reserva Forestal Malleco, orillas del río Niblinto, 940 m s.m., 29-X-1977, *Marticoarena & Quesada* 1521 (CONC); ruta entre Angol y Parque Nacional Nahuelbuta, 200-300 m s.m., 3-XII-1990, *Taylor et al.* 10378 (CONC). Prov. Cautín, herguenco, 28-XII-1934, *Montero* 2161 (CONC). **X Región Los Lagos.** Prov. Llanquihue, Cayutué, I-1973, *Martínez s.n.* (CONC 115041).

## NOMBRES DUDOSOS

*Fragosa glabra* Lag., Amen. Nat. 2: 93. 1821. No logró hallarse el material tipo pese a las búsquedas en B, K, MA y Plant Science en JSTOR (<https://plants.jstor.org/>). En base al protólogo, el nombre podría asignarse a *Azorella multifida*, *A. corymbosa*, o a *A. crenata*. *Fragosa glabra* comparte con *A. multifida* las hojas obovado-cuneadas e incisas en el ápice, pero no las hojas glabras; con *A. corymbosa* comparte las hojas glabras, obovadas e incisas en el ápice, pero no la base cuneada; y con *A. crenata* (sinónimo propuesto por Mathias & Constance, 1962, 1976) comparte las hojas obovadas, incisas en el ápice, aunque esta última posee hojas de base redondeada a obtusa y nunca glabras.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Cecilia Ezcurra por valiosas discusiones sobre conflictos de tipificación, a los curadores de los herbarios citados en el texto por facilitar la consulta y el envío de ejemplares estudiados en este trabajo, y a dos revisores anónimos. Este trabajo fue financiado por ANPCyT-FONCyT PICT 2011-1036, CONICET PIP 112-201301-00357, y por la Universidad Nacional del Comahue PIN B180 a CC.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera, A. L. 1957. La vegetación de la Puna Argentina. *Revista de Investigaciones. Agrícolas* 11: 317-412.
- De Candolle, A. P. 1830. *Azorella*, en A. P. De Candolle (ed.), *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* 4: 77-78.
- Froebe, H. A. 1979. Die infloreszenzen der Hydrocotyloideen (Apiaceae). *Tropische und Subtropische Pflanzenwelt* 29: 501-679.
- Gaertner, J. 1788. *Chamitis*, en J. Gaertner (ed.), *De Fructibus et Seminibus Plantarum. Typis Academiae Carolinae* 1: 94-95.
- Hokche, O., P. E. Berry & O. Huber. 2008. Nuevo catálogo de la flora vascular de Venezuela. Caracas: Fundación Instituto Botánico Dr. Tobías Lasser.
- Jørgensen, P. M. 1999. Apiaceae, en P. M. Jørgensen & S. León-Yáñez (eds.), *Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 75: 217-220.
- Kunth, C. S. 1821. *Fragosa aretioides*, en A. Humboldt & A.



- Bonpland (eds.), *Nova genera et species plantarum. Lutetiae Parisiorum* 5: 27.
- Kljuykov, E. V., Liu, M., Ostroumova, T. A., Pimenov, M. G., Tilney, P. M. & B-E van Wyk. 2004. Towards a standardised terminology for taxonomically important morphological characters in the Umbelliferae. *South African Journal of Botany* 70: 488–496. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0254-6299\(15\)30233-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0254-6299(15)30233-7)
- Martícorena, C. & M. Quezada. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. *Gayana Botánica* 42: 1-157.
- Martínez, S. G. 1989. El género *Azorella* (Apiaceae, Hydrocotyloideae) en la Argentina. *Darwiniana* 29: 139-178.
- Martínez, S. G. & Constance L. 1991. A new species of *Azorella* from Chile. *Gayana* 48: 115-118.
- Martínez, S. G. 1993. Sinopsis del género *Azorella* (Apiaceae, Hydrocotyloideae). *Darwiniana* 32: 171-184.
- Martínez, S. G. 1995. Caracteres foliares xeromorfos en *Azorella* (Apiaceae). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 30: 167-181.
- Martínez, S. G. 2008. Apiaceae, en F. O. Zuloaga, O. Morrone & M. J. Belgrano (eds.), Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical* 107: 1056-1090.
- Mathias, M. E. & L. Constance. 1962. *Azorella*, en M. E. Mathias & L. Constance (eds.), Flora de Perú. *Field Museum of Natural History* 13: 19-27.
- Mathias, M. E. & L. Constance. 1971. Umbelliferae, en T. Lasler (ed.), Flora de Venezuela 3: 99-168.
- Mathias, M. E. & L. Constance. 1976. *Azorella*, en G. Harling & B. Sparre (eds.), Flora of Ecuador. *Berlingska Botryckeriet* 5: 6-16.
- McNeill, J., F. R. Barrie, W. R. Buck, V. Demoulin, W. Greuter, D. L. Hawksworth, P. S. Herendeen, S. Kanpp, K. Marhold, J. Prado, W. F. Prud'homme van Reine, G. F. Smith, J. H. Wiersema & N. J. Turland (eds.). 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. Königstein: Koeltz Scientific Books.
- Mendoza, M. 2014. *Azorella*, en P. M. Jørgensen, M. H. Nee & S. G. Beck (eds.), Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 127: 228.
- Ruiz, H. & J. A. Pavón. 1794. *Fragosa*, en H. Ruiz & J. A. Pavón (eds.), Florae Peruvianae, et Chilensis Prodromus, sive novorum generum plantarum peruvianarum, et chilensium descriptiones et icones. *Paleariniano* 34.
- Ruiz, H. & J. A. Pavón. 1802. *Fragosa*, en H. Ruiz & J. A. Pavón (eds.), Florae Peruvianae, et Chilensis, sive descriptiones, et icones, plantarum peruvianarum, et chilensium. *Typis Gabrielis de Sancha* 3: 26-28.
- Sprengel, C. K. 1813. *Bolax aretioides*, en C. K. Sprengel (ed.), Plantarum Umbelliferarum enuo disponendarum Prodromus. *Halae in Typis Hendelianis*. 34.
- Sprengel, C. K. 1818. *Bolax aretioides*, en C. K. Sprengel (ed.), Species Umbelliferarum minus cognitae. *Halae in officina Rengeriana* 11-12.
- Thiers, B. [permanentemente actualizado, consulta 2016] Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Tseng, C. C. 1967. Anatomical studies of flower and fruit in the Hydrocotyloideae (Umbelliferae). *University of California Publications in Botany* 42: 1-59.
- Weddell, H. A. 1860. *Azorella*, en H. A. Weddell (ed.), Chloris Andina. *P. Bertrand*. 190-198.