

Revisión de especies monomorfas y subdimorfas del género *Blechnum* (*Blechnaceae-Pteridophyta*)

Cristina H. Rolleri¹, Carmen Prada², Lilian Passarelli³, José María Gabriel y Galán² y María de las Mercedes Ciciarelli³

Resumen: Rolleri, C. H.; Prada, C.; Passarelli, L. M.; Gabriel y Galán, J. M. & Ciciarelli, M. M. 2012. Revisión de especies monomorfas y subdimorfas del género *Blechnum* (*Blechnaceae-Pteridophyta*). *Bot. Complut.* 36: 51-77.

Doce taxones del género *Blechnum* fueron seleccionados para su estudio: *B. arcuatum*, *B. asplenioides*, *B. australe* subsp. *australe*, *B. australe* subsp. *hastatum*, *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum*, *B. gracile*, *B. lanceola*, *B. levigatum*, *B. meridense*, *B. occidentale* y *B. polypodioides*. Se actualiza la descripción de los taxones, su nomenclatura, tipos, sinonimia, distribución geográfica y ecología, se proponen dos combinaciones nuevas (*B. australe* subsp. *hastatum* y *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum*) y se da una clave para su determinación.

Palabras clave: *Blechnum*, monomorfas, subdimorfas, taxonomía.

Abstract: Rolleri, C. H.; Prada, C.; Passarelli, L. M.; Gabriel y Galán, J. M. & Ciciarelli, M. M. 2012. Revision of monomorphic and subdimorphic species of genus *Blechnum* (*Blechnaceae-Pteridophyta*). *Bot. Complut.* 36: 51-77.

Twelve taxa of genus *Blechnum* were selected to study: *B. arcuatum*, *B. asplenioides*, *B. australe* subsp. *australe*, *B. australe* subsp. *hastatum*, *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum*, *B. gracile*, *B. levigatum*, *B. lanceola*, *B. meridense*, *B. occidentale* and *B. polypodioides*. An updated description of all taxa, their taxonomy, geographical distribution and ecology are given, two new combinations (*B. australe* subsp. *hastatum* and *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum*) are proposed, and a key to identify them is provided.

Key words: *Blechnum*, monomorphic species, subdimorphic species, taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Las especies monomorfas y subdimorfas del género *Blechnum* L. se encuentran ampliamente distribuidas en zonas tropicales y templadas del hemisferio sur. Tryon & Tryon (1982) reunieron algunas como *B. asplenioides* Sw., *B. australe* L., *B. fraxineum* Willd., *B. glandulosum* Kaulf. ex Link, *B. lanceola* Sw. y *B. occidentale* L., todas neotropicales, en el grupo *B. occidentale*, definido por la presencia de esporófitos de pequeños a medianos, con rizomas cortos, de erectos a decumbentes, estoloníferos y frondas monomorfas. Son mencionadas en floras, catálogos, revisiones parciales, estudios citológicos, esporales y otros,

como los de Schelpe (1952), De la Sota (1967, 1970, 1972a, b; 1977), Rolleri (1976), Stolze (1981), Tryon & Tryon (1982), De la Sota & Cassá de Pazos (1983), Mickel & Beitel (1988), Burrows (1990), De la Sota *et al.* (1998), Tryon & Stolze (1993), Moran (1995), Rodríguez Ríos (1995), Buarque Marcon *et al.* (2003), Mickel & Smith (2004), Ditrach (2005), Rolleri & Prada (2006 b) y Lavallo *et al.* (2007). Más recientemente, González *et al.* (2010) actualizan aspectos citológicos; Passarelli *et al.* (2010) realizan un extenso estudio de las esporas del género incluyendo las especies monomorfas y subdimorfas, y Gabriel y Galán *et al.* (2011) las tratan en un estudio de biometría de estomas y sus implicaciones biológicas y ecológicas.

¹ Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática (LEAVES), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 64 entre 120 y diagonal 113, B1904 DZB, La Plata, Argentina. (2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), tinari@speedy.com.ar

² Departamento de Biología Vegetal I, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, España. cpm@bio.ucm.es (Autor correspondiente), jmgabriel@bio.ucm.es

³ Laboratorio de Estudios de Anatomía Vegetal Evolutiva y Sistemática (LEAVES), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, 64 entre 120 y diagonal 113, B1904 DZB, La Plata, Argentina. Impassarelli@yahoo.com.ar, mmciciari@yahoo.com.ar

Recibido: 31 enero 2012. Aceptado: 20 marzo 2012.

En este trabajo se han estudiado los siguientes taxones: *B. arcuatum* J. Rémy ex Gay, *B. asplenioides*, *B. australe*, *B. glandulosum*, *B. gracile* Kaulf., *B. levigatum* Cav., *B. lanceola*, *B. meridense* Klotzsch, *B. occidentale* y *B. polypodioides* Raddi, algunos no tratados originalmente en el grupo *B. occidentale* pero que sin duda pertenecen a éste, con el objetivo de contribuir a su mejor conocimiento mediante el aporte de rasgos diagnósticos nuevos que, sumados a los previamente utilizados, permitan descripciones y determinaciones más seguras de taxones morfológicamente similares. Se han excluido los supuestos híbridos, con el fin de caracterizar con prioridad a los parentales y para ello se seleccionaron los ejemplares que presentaban la más alta proporción de esporas normales y aparentemente viables, descartando las muestras con esporas colapsadas o deformes.

Los caracteres estudiados incluyen rizomas, estolones, estípites, indumento de ejes y láminas, división de la lámina, secciones transversales de estípite, contorno, textura, tamaño, margen, venación, modelo epidérmico, estomas, secciones transversales de costas, indusios y esporas. El análisis de estos caracteres nos ha llevado a reconocer las subespecies *B. australe* subsp. *hastatum* y *B. glandulosum* subsp. *austroribsonianum*, que se proponen como nuevas combinaciones. Se actualizan la nomenclatura, distribución geográfica y ecología, se propone una clave para determinar los taxones y se discuten sus afinidades con otras especies o grupos de especies del género.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios del esporófito se efectuaron en material de herbario y se revisaron cerca de 600 ejemplares de herbario, de los que se han elegido los más representativos y que aparecen citados en el Apéndice I. Al tratar la nomenclatura de los taxones se han incluido solamente los sinónimos derivados del estudio realizado o los que no se encuentran indicados en Rolleri & Prada (2006b).

El material herborizado se rehidrató con una mezcla de butil-celulosolve y agua 1:4. Las pinnas se aclararon con hidróxido de sodio al 6%, se vaciaron con hipoclorito de sodio comercial 1:1 y se colorearon con azul de toluidina (TBO) 1%. La venación y los modelos epidérmicos que se ilustran corresponden a los observados en pinnas medias. Las dimensiones y densidad de estomas se tomaron en todos los ejemplares estudiados; las dimensiones se expresan en longitud \times anchura, en μm y la densidad en número de estomas por mm^2 . El tratamiento de los tipos esporales para el género, incluyendo las especies aquí estudiadas se puede consultar en Passarelli *et al.* (2010) y aquí sólo se ha incluido un breve resumen de las dimensiones esporales y tipos de ornamentación del perisporio. Toda la termino-

logía relacionada con el esporófito está en Lellinger (2002), la referente a la epidermis es la que se ha utilizado en trabajos pteridológicos previos (Rolleri & Prada 2006a, Gabriel y Galán *et al.* 2008, Prada *et al.* 2008, Rolleri *et al.* 2008), la relacionada con los estomas se ha tomado de Prabhakar (2003) y la relativa a las esporas de Passarelli *et al.* (2010).

RESULTADOS

Los rizomas son cortos y erectos en *B. arcuatum*, *B. asplenioides* y *B. lanceola*, y de erectos a decumbentes en las especies restantes. Están cubiertos por escamas hasta la base de los estípites, producen abundantes raíces y frondas fasciculadas. Internamente están formados por una epidermis engrosada y subpapelosa, una zona hipodérmica fibrosa y un área central parenquimática en la que está inmersa una dictiostela de 5 a 8 meristelas. Todas las especies producen estolones largos, con raíces y pequeñas escamas oscuras, cuya estructura interna es similar a la de los rizomas, aunque con sólo 4 o 5 meristelas. **Las escamas rizomáticas y las de la base del estípite** son concolores o discolores, uniformemente castañas o con manchas de color castaño oscuro diversamente distribuidas, muy similares en todas las especies. Los márgenes son de sub-enteros a denticulados, con denticulos próximos o distanciados y frecuentemente con prolongaciones piliformes. Son basifijas excepto en *B. occidentale*, con escamas peltadas y basifijas. Son lanceoladas, atenuadas, enteras o distalmente denticuladas en *B. asplenioides* (Fig. 1A) y atenuado-subuladas en *B. arcuatum*; desde lanceolado-elípticas a elípticas, distalmente denticuladas y con ocasionales prolongaciones piliformes largas, en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 1E); elípticas, con bases redondeadas y ápices acuminados, de subenteras a denticulado-laciniadas en *B. levigatum* (Fig. 1F); lanceoladas u ovadas, denticuladas y con prolongaciones piliformes en *B. polypodioides* (Fig. 1B) y *B. occidentale* (Fig. 1G); ovadas en *B. lanceola* y linear-lanceoladas, con ápice angostamente atenuado y retorcido, base ensanchada redondeada y márgenes irregularmente denticulados, en *B. gracile* (Fig. 1H) y *B. meridense*. Finalmente, son de lanceoladas angostas hasta lineares, largamente atenuadas, denticuladas y con prolongaciones piliformes marginales en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 1C, D) y *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 1J).

Las frondas son monomorfas o subdimorfas. Los estípites son fasciculados, de longitud variable, desde muy cortos hasta casi ausentes en *B. arcuatum* y *B. asplenioides* (Fig. 2A); tan largos como la lámina, en *B. gracile*

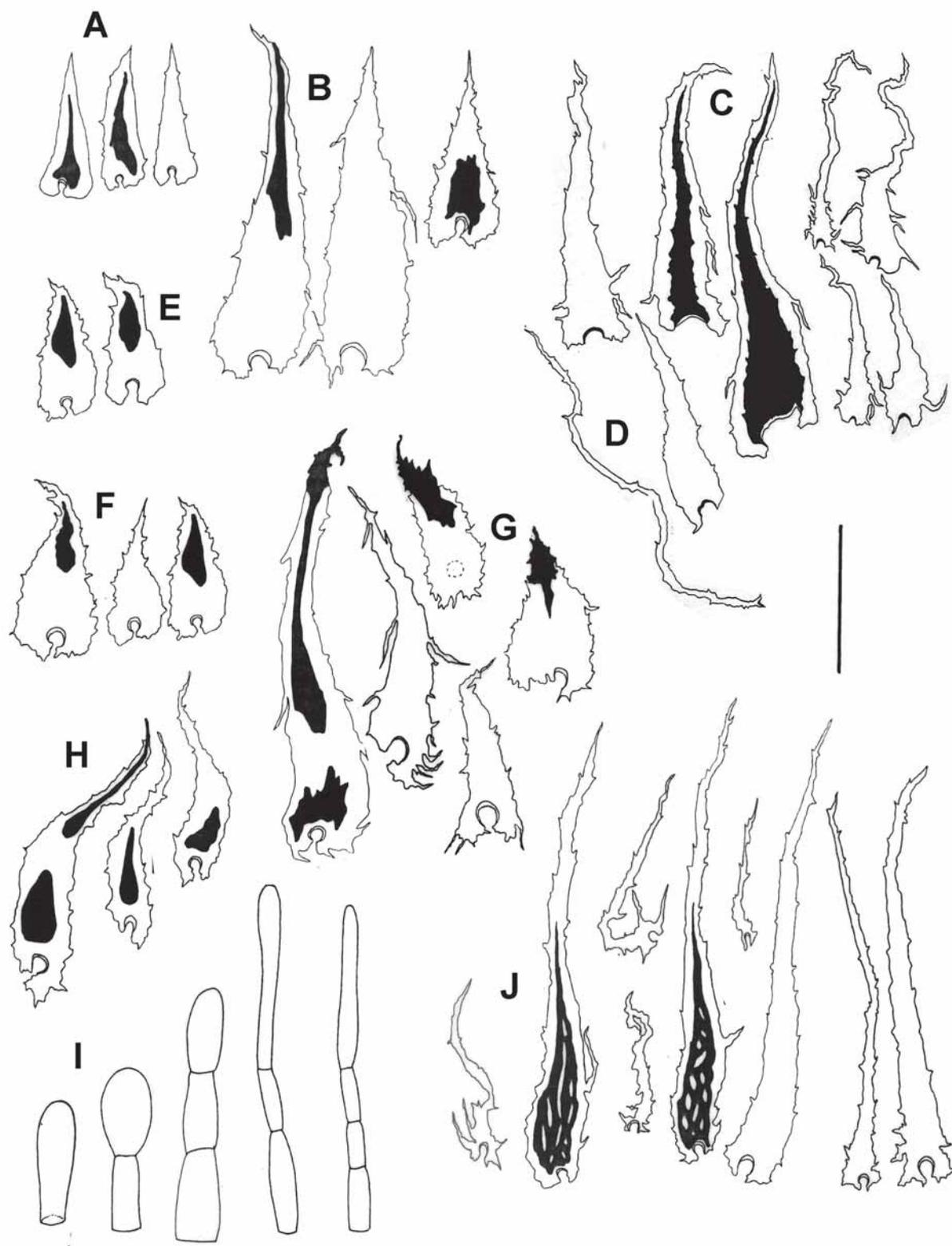


Fig. 1—Escamas del rizoma y de la base del estípite y tipos de pelos en especies de *Blechnum*. **A:** *B. asplenioides*. **B:** *B. polypodioides*. **C, D:** *B. australe* subsp. *australe*. **E:** *B. glandulosum*. **F:** *B. levigatum*. **G:** *B. occidentale*. **H:** *B. gracile*. **I:** pelos unicelulares, bicelulares capitados glandulares y tricelulares o tetracelulares glandulares comunes en las especies. **J:** *B. australe* subsp. *hastatum*. Barra = 1,5 mm en A, C, D, J; 4 mm en B, E, H; 2,5 mm en F, G; 0,5 mm en I.

(Fig. 2M) y *B. meridense* (Fig. 2O); o de 1/3 o menos de la longitud total de la fronda, en las especies restantes, aunque la longitud puede variar algo en ejemplares de la misma especie. Son pajizos, amarillentos, castaños o castaño-rojizos, papilosos, glabros o con indumento formado por pelos o por pelos y escamas. Los estípites de *B. arcuatum*, *B. asplenioides*, *B. lanceola* y *B. occidentale* son de glabros a glabrescentes, los de *B. australe* subsp. *australe*, *B. gracile*, *B. meridense* y *B. polypodioides* son moderadamente pilosos y los más densamente pilosos se encuentran en ambas subespecies de *B. glandulosum*, *B. australe* subsp. *hastatum* y *B. levigatum*. Son adaxialmente surcados; los surcos son poco profundos en *B. asplenioides* (Fig. 2B), *B. gracile* (Fig. 2N), *B. levigatum*, *B. lanceola* (Fig. 2L) y *B. meridense*, y más profundos en *B. arcuatum*, *B. australe* subsp. *australe*, *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 2I), *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum*, *B. occidentale* y *B. polypodioides* (Fig. 2D). En sección transversal se observa una epidermis papilosa o subpapilosa, con paredes celulares engrosadas y por debajo una zona hipodérmica, fibrosa, formada por elementos lignificados. Son macizos y el área central parenquimática contiene una dictiotela con 3 meristelas en todas las especies estudiadas.

Las láminas son pinnatisectas en *B. asplenioides* y *B. polypodioides* (Fig. 2A, C); pinnadas, con ápice e incluso parte de la lámina pinnatífidos y con pinnas parcialmente adnatas, en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 2F), *B. levigatum* (Fig. 2E) y *B. occidentale* (Fig. 2G); pinnadas, con un segmento apical discreto, agudo, poco lobulado y prolongado, con numerosos pares de pinnas, que son cortas, alternas, imbricadas y brevemente pecioluladas en *B. arcuatum*, o bien largas, subpuestas, más distanciadas, algo adnatas acroscópicamente o brevemente pecioluladas en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 2J) y *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 2H); pinnadas, con no más de 8 pares de pinnas y con pinnas apicales discretas y largas, conformes con las laterales, en *B. gracile* y *B. meridense* (Fig. 2M, O) y simples, enteras, en *B. lanceola* (Fig. 2K). **El indumento** se localiza en raquis, costas y láminas, con densidad variable. Se presentan pelos glandulares uniseriados, bicelulares o tricelulares, con célula basal cilíndrica y terminal globosa y eglandulares, de unicelulares a tricelulares, más raramente pentacelulares, con célula basal angosta, células del cuerpo y terminal cilíndricas, todas con paredes delgadas celulósicas o cutinizadas (Fig. 1I). El indumento está ausente o es muy escaso en ejes y láminas de *B. arcuatum*, *B. asplenioides*, *B. gracile*, *B. lanceola* y *B. meridense*; es moderadamente denso en *B. polypodioides* y *B. australe* subsp. *australe*; es

denso en ejes de *B. glandulosum* subsp. *glandulosum* y *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum*, y en ejes y láminas de *B. australe* subsp. *hastatum* y *B. levigatum*. En *B. australe* subsp. *hastatum* aparecen todos los tipos de pelos descritos y también escamas acintadas muy angostas, incoloras o castañas, claras, basifijas, sobre ejes, láminas y circinos. *Blechnum occidentale* presenta los ejes glabros o muy escasamente pilosos y glándulas pequeñas y aplicadas en la lámina.

Las costas abaxiales son curvas y las adaxiales planas en *B. asplenioides* y más o menos acanaladas en los restantes taxones. Los surcos son profundos, flanqueados por una o más hileras de papilas prominentes en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 3G, H); menos profundos, con epidermis de subpapilosa a papilosa, en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 3B), *B. polypodioides* (Fig. 3C), *B. levigatum* (Fig. 3D) y algunos ejemplares de *B. occidentale* (Fig. 3F). Finalmente, en *B. arcuatum*, *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 3A) y algunos ejemplares de *B. occidentale* (Fig. 3E) los surcos adaxiales son someros y las epidermis subpapilosas o no papilosas. Las secciones transversales de estas costas muestran algo de tejido hipodérmico esclerosado en ambas caras y el tejido vascular rodeado por una endodermis con bandas de Caspary. Estos haces tienen un cordón único de xilema en la mayoría de los taxones y con frecuencia dos en *B. occidentale* (Fig. 3E, F) y *B. polypodioides* (Fig. 3C).

La venación es libre, con venas bifurcadas una o dos veces, regularmente o irregularmente en una o ambas ramas. *Blechnum arcuatum*, *B. asplenioides* (Fig. 4A), *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 4K, L), *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 4I, J), ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 4G), *B. levigatum* (Fig. 4E), *B. meridense* (Fig. 4N), *B. occidentale* (Fig. 4F) y *B. polypodioides* (Fig. 4B-D), tienen venas bifurcadas una sola vez, muy regularmente; en *B. gracile* predominan las venas dos veces bifurcadas, con la segunda división en la rama acroscópica y se encuentran ocasionales venas simples (Fig. 4M), mientras que *B. lanceola* (Fig. 4O) tiene venas dos veces bifurcadas, en una o en ambas ramas, al azar, y están ausentes las venas simples. Algunos ejemplares de *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum* (Fig. 4H), *B. occidentale* y *B. polypodioides* (Fig. 4C), pueden tener venas dos veces bifurcadas, con la segunda división en la rama acroscópica o basicópica o, más raramente, en ambas ramas. Todas las especies presentan hidatodos en el extremo de las venas, y son particularmente grandes los de *B. arcuatum* y *B. lanceola* (Fig. 4O), que con frecuencia colectan dos venas formando una especie de aréola marginal (Fig. 4P). La vena comisural es continua, ocasionalmente discontinua

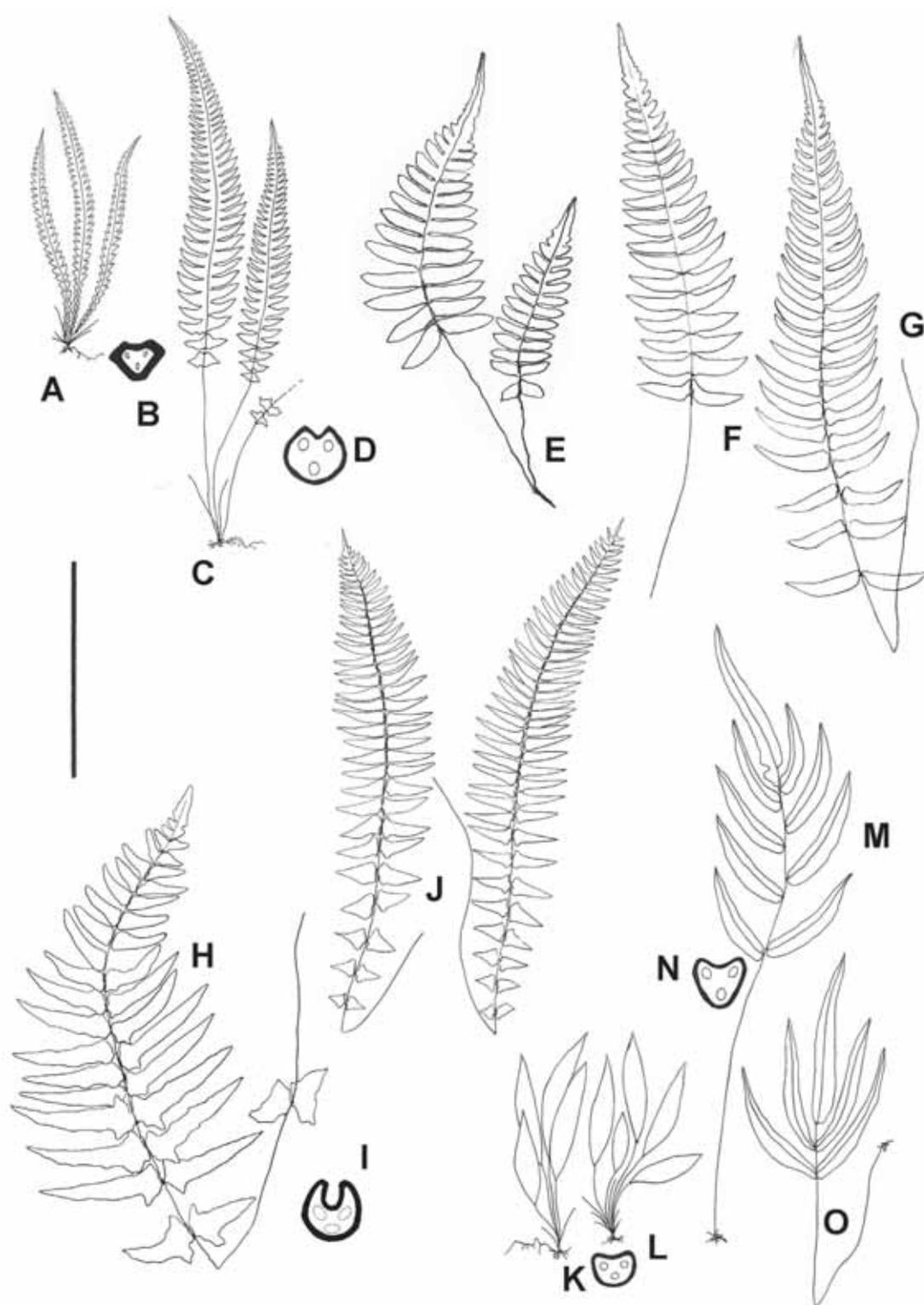


Fig. 2—Plantas y frondas en especies de *Blechnum*. **A, B:** *B. asplenoides*. **A:** planta completa. **B:** Sección transversal del estípite. **C, D:** *B. polypodioides*. **C:** planta completa. **D:** sección transversal del estípite. **E:** *B. levigatum*, dos frondas. **F:** *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, una fronda. **G:** *B. occidentale*, una fronda. **H, I:** *B. australe* subsp. *hastatum*. **H:** una fronda. **I:** sección transversal del estípite. **J:** *B. australe* subsp. *australe*, dos frondas. **K, L:** *B. lanceola*. **K:** dos plantas. **L:** sección transversal del estípite. **M, N:** *B. gracile*. **M:** una fronda. **N:** sección transversal del estípite. **O:** *B. meridense*, una fronda. Barra = 15 cm en A, E-H, J; 20 cm en C, K, M, O; 5 mm en B, D, I, L, N.

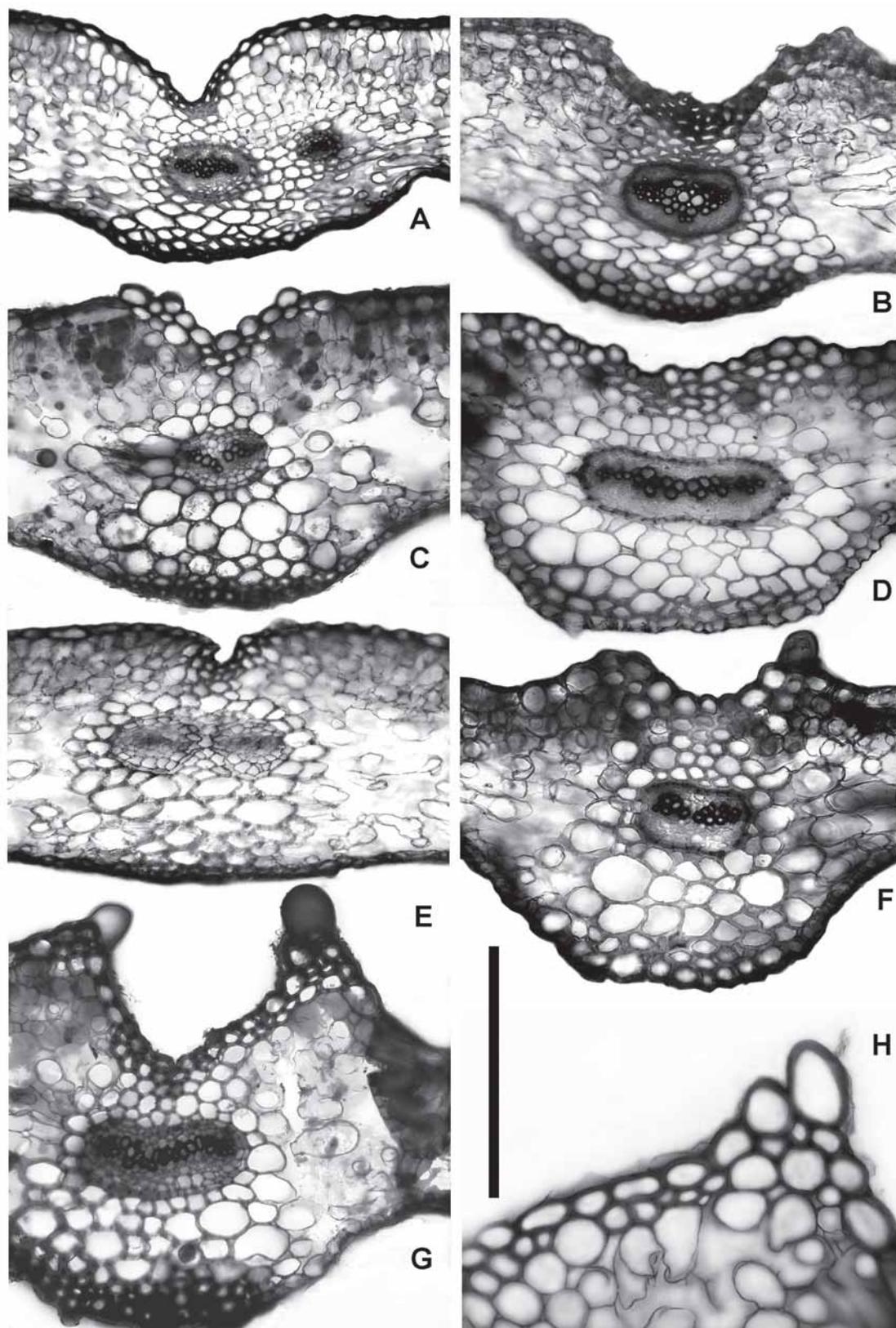


Fig. 3— Secciones transversales de las costas en especies de *Blechnum*. A: *B. australe* subsp. *hastatum*. B: *B. australe* subsp. *australe*. C: *B. polypodioides*. D: *B. laevigatum*. E, F: *B. occidentale*. G, H: *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum*. Barra = 0,5 mm en A-G; 250 μ m en H.

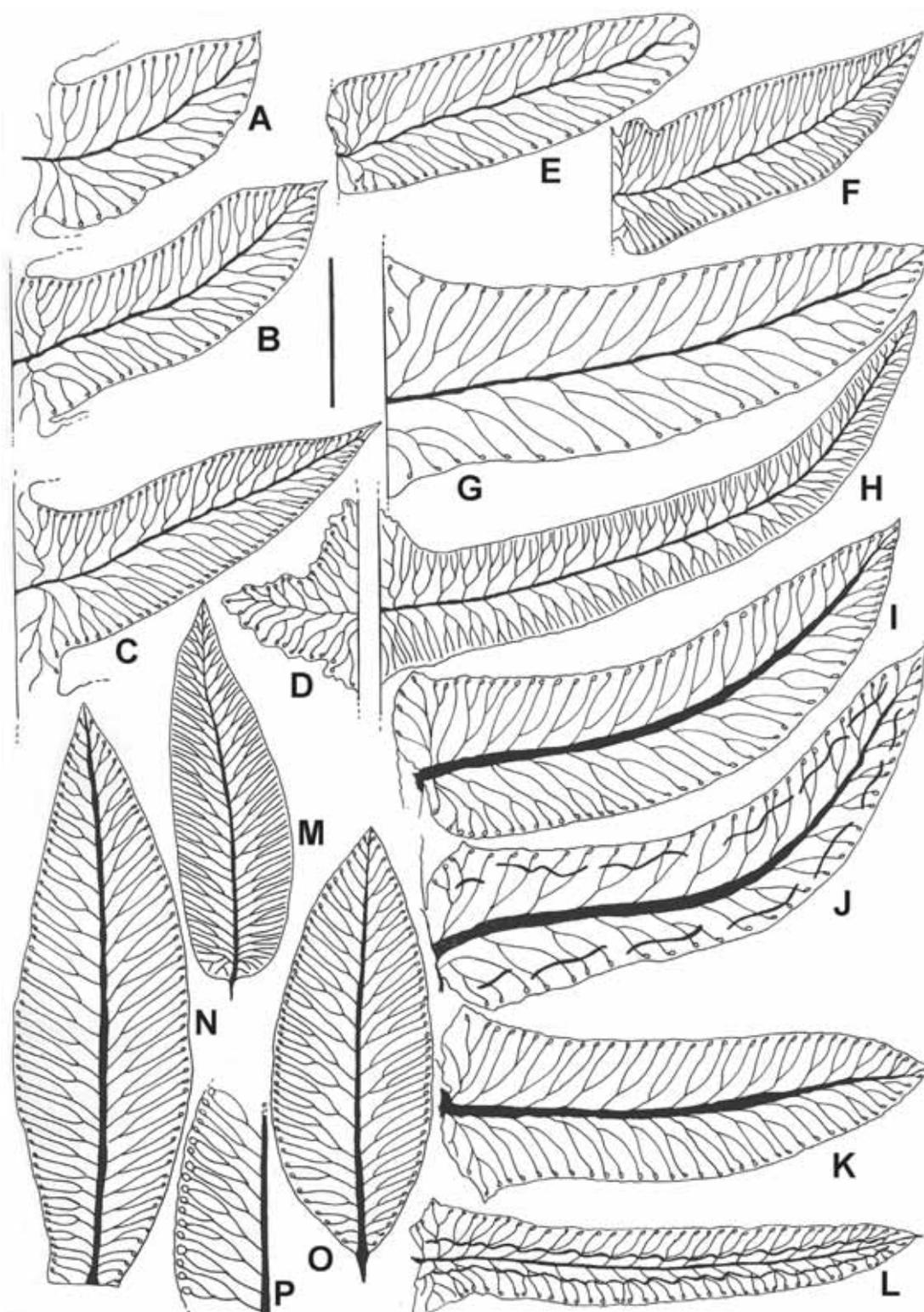


Fig. 4— Segmentos, pinnas y venación en especies de *Blechnum*. A: *B. asplenioides*. B-D: *B. polypodioides*. B: pinna con venas bifurcadas. C: pinnas con venas doblemente bifurcadas. D: pinna basal reducida. E: *B. levigatum*. F: *B. occidentale*. G: *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*. H: *B. glandulosum* subsp. *austrabrazilianum*. I, J: *B. australe* subsp. *hastatum*. I: pinna estéril. J: pinna fértil con venas comisurales interrumpidas. K, L: *B. australe* subsp. *australe*. K: pinna estéril. L: pinna fértil con venas comisurales continuas. M: *B. gracile*. N: *B. meridense*. O, P: *B. lanceola*. Barra = 1 cm en A, G-L; 1,5 en E, F; 2 cm en B-D; 4 cm en M-O; 4,5 cm en P.

en *B. australe* subsp. *australe* y discontinua en *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 4J).

Los márgenes de las pinnas son enteros, repandos o algo ondulados, formados por 3 o 4 hileras de células engrosadas, apenas prominentes en *B. arcuatum*, *B. lanceola* (Fig. 5F) y *B. asplenioides* (Fig. 6C) y denticulados o, más raramente, piloso-denticulados en las restantes especies. Los denticulos son unicelulares; poco sobresalientes en *B. gracile* (Fig. 5J) y *B. polypodioides* (Fig. 6G); delicados a rígidos y dispuestos en 3 o 4 filas en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 7G) y en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 6O), *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 6K), *B. meridense* (Fig. 5N) y *B. occidentale* (Fig. 7K). Finalmente, los márgenes de *B. levigatum* son ondulados, engrosados, piloso-papilosos, con denticulos esporádicos y pelos marginales uniseriados, desde unicelulares hasta pentacelulares, con paredes delgadas (Fig. 7C).

Los modelos epidérmicos de las pinnas son sinuosos. En las especies con lámina simple, entera, como *B. lanceola* o con lámina dividida, con dos y hasta con ocho pares de pinnas discretas, como *B. gracile* y *B. meridense*, o hasta con 40 pares, como *B. arcuatum*, las células epidérmicas presentan sinuosidades someras, frecuentes, curvas o angulosas. En *B. arcuatum* (Fig. 5A, B) los epifilos tienen células 3 o 4 veces más largas que anchas, con sinuosidades curvas, uniformes, someras, mientras que los hipofilos tienen células cortas, desde isodiamétricas hasta 2 o 3 veces más largas que anchas, con sinuosidades irregulares algo más profundas, también curvas. En *B. lanceola*, los epifilos son muy similares a los hipofilos, con células 5 o 6 veces más largas que anchas y ondulaciones someras y angulosas (Fig. 5D, E). En *B. gracile* (Fig. 5H, I) y *B. meridense* (Fig. 5L, M) las sinuosidades son angulosas, los epifilos de ambas son similares pero los hipofilos de *B. meridense* tienen células más largas y ondas complejas e irregulares. En las especies con láminas pinnatisectas, las células epidérmicas tienen ondulaciones amplias y uniformes, algo angulosas en los epifilos de *B. asplenioides* (Fig. 6A), y más curvas en los de *B. polypodioides* (Fig. 6E); los hipofilos tienen ondulaciones simples, algo angulosas en *B. asplenioides* (Fig. 6B), y compuestas en *B. polypodioides* (Fig. 6F); ambas especies también se distinguen por el tamaño celular, que es casi dos veces más grande en *B. polypodioides*. En las especies con láminas pinnadas de ápice pinnatífido, los epifilos presentan células epidérmicas con ondulaciones curvas, de amplitud desigual, 2 o 3 veces más largas que anchas en *B. levigatum* (Fig. 7A), y en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 7E), y con ondas de amplitud uniforme, 5 o 6 veces

más largas que anchas en *B. occidentale* (Fig. 7I). Los hipofilos presentan siempre ondas compuestas (Fig. 7B, F, J). En *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 6M, N) y *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 6I, J), las epidermis tienen modelos muy similares en epifilos e hipofilos, en ambos profundamente sinuosos, con ondas más simples en epifilos que en hipofilos; el tamaño celular es siempre mayor en *B. australe* subsp. *australe*. **Los estomas** son desde elípticos hasta casi orbiculares, diacíticos, isotricíticos, anisotricíticos o anomocíticos, algo hundidos en relación con la epidermis circundante. Las células oclusivas tienen paredes epidérmicas delgadas, paredes de contacto y contorno del poro engrosados y cutinizados en todas las especies menos en *B. gracile* y *B. meridense*, ambas con engrosamientos sólo en el contorno del poro. Los estomas completamente rodeados por 1 o 2 células envolventes aparecen en todas las especies, pero son más frecuentes en *B. occidentale*. Las dimensiones y densidades estomáticas se consignan en la Tabla 1.

Las frondas fértiles se distinguen de las estériles solamente en *B. australe* subsp. *australe* y *B. australe* subsp. *hastatum*, en las que la reducción del tejido estéril puede ser muy marcada. **Los cenosoros** son continuos en todas las especies menos en *B. australe* subsp. *hastatum*, aunque ocasionalmente se hallan cenosoros interrumpidos en *B. australe* subsp. *australe*. Son costales en todas las especies menos en *B. australe* subsp. *australe*, en la que son de costales a mediales y *B. australe* subsp. *hastatum*, en que son de mediales a submarginales. **Los indusios** son glabros o pilosos, hasta de 2,5 mm de anchura y de color castaño claro amarillento. Son glabros en *B. arcuatum* (Fig. 5C), *B. asplenioides* (Fig. 6D), *B. gracile* (Fig. 5K), *B. lanceola* (Fig. 5G), *B. meridense* (Fig. 5O) y *B. occidentale* (Fig. 7L); pilosos, con pelos superficiales en *B. polypodioides* (Fig. 6H); con pelos marginales unicelulares en *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*; con pelos superficiales y marginales en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 6P), *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 6L), *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum* (Fig. 7H) y *B. levigatum* (Fig. 7D). Los pelos son uniseriados, desde unicelulares hasta pentacelulares, muy similares a los presentes en ejes y láminas, los unicelulares, siempre marginales y propios de *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*. El margen de los indusios difiere en las especies: es repando, rematado en una capa de células cuadrangulares diferentes del resto del tejido del indusio, planas o moderadamente sub-papilosas en *B. arcuatum* (Fig. 5C), *B. asplenioides*, *B. polypodioides* y *B. lanceola* (Figs. 6D, H y 5G); irregularmente eroso, con áreas papiloso-denticuladas sobresalientes en *B. occidentale* (Fig. 7L); irregularmente ondu-

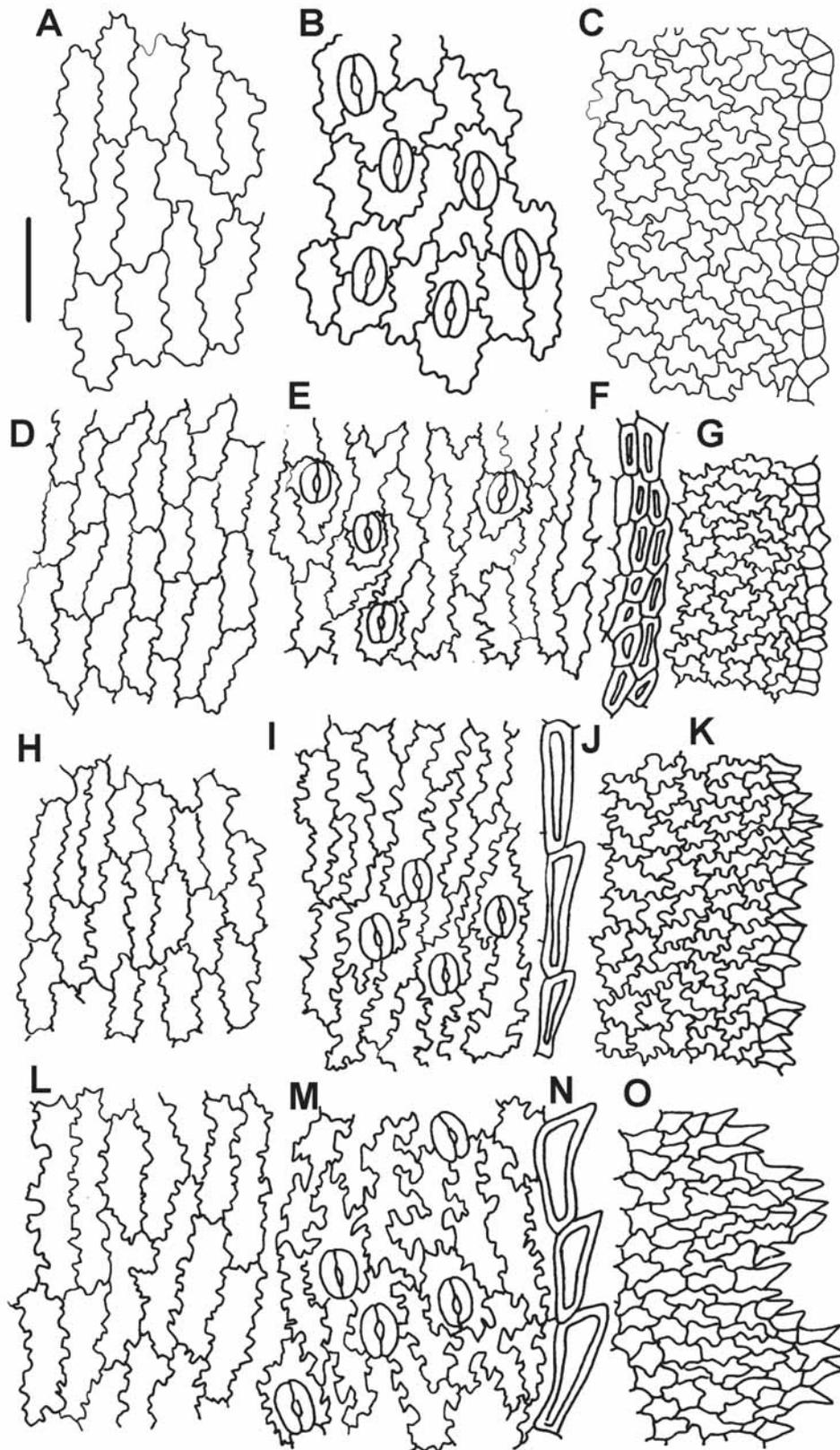


Fig. 5—Epidermis, márgenes e indusios en especies de *Blechnum*. A-C: *B. arcuatum*. D-G: *B. lanceola*. H-K: *B. gracile*. L-O: *B. meridense*. A, D, H, L: epifilos. B, E, I, M: hipofilos. F, J, N: márgenes de las pinnas. C, G, K, O: indusios. Barra = 60 μ m en A, B; 100 μ m en D-F, H-J, L-N; 1,8 mm en C; 0,8 mm en G, K, O.

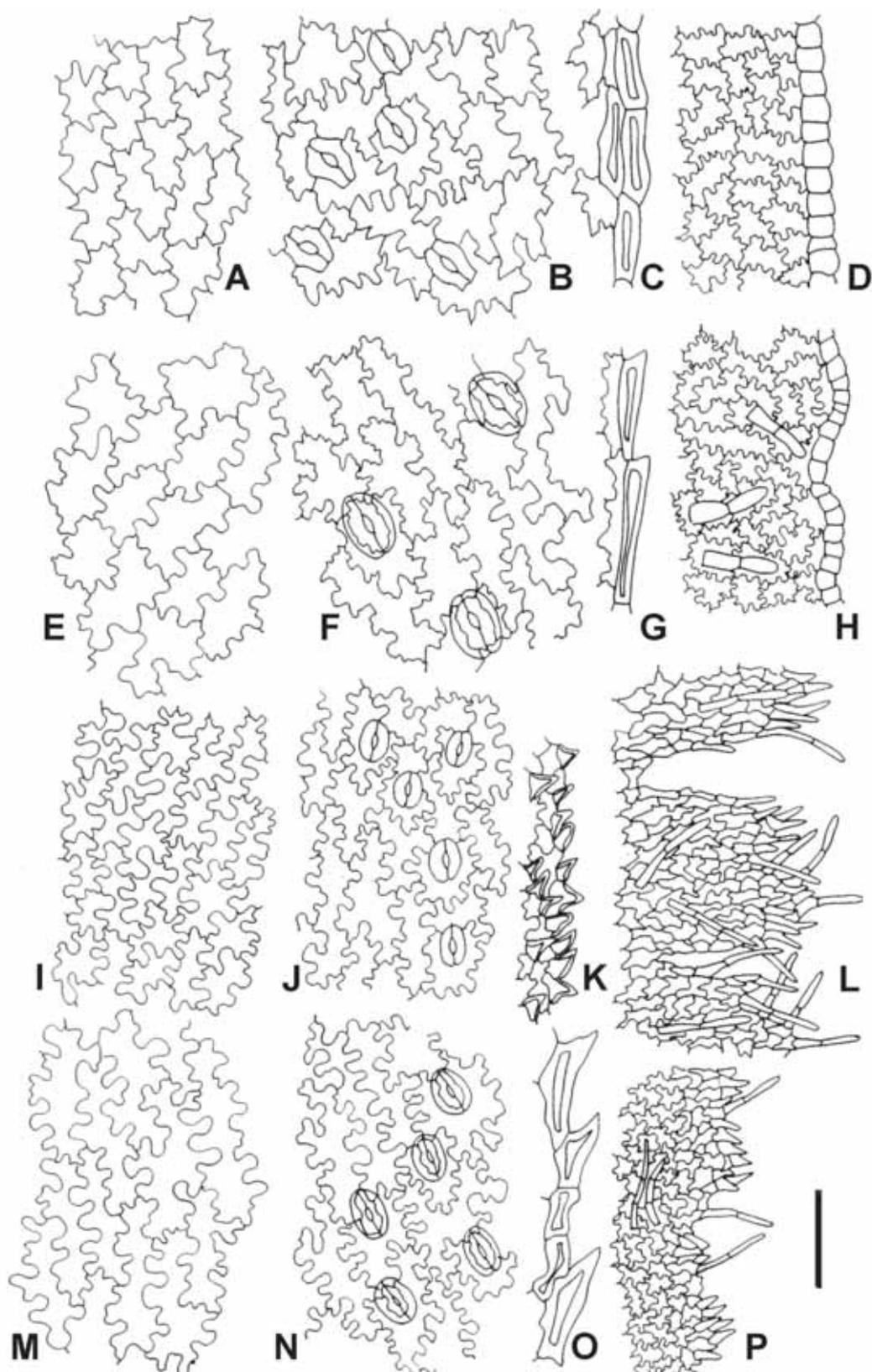


Fig. 6– Epidermis, márgenes e indusios en especies de *Blechnum*. A-D: *B. asplenioides*. E-H: *B. polypodioides*. I-L: *B. australe* subsp. *hastatum*. M-P: *B. australe* subsp. *australe*. A, E, I, M: epifilos. B, F, J, N: hipofilos. C, G, K, O: márgenes de las pinnas. D, H, L, P: indusios. Barra = 100 μ m en A-C, E-G, I-K, M-O; 1 mm en D, H, L, P.

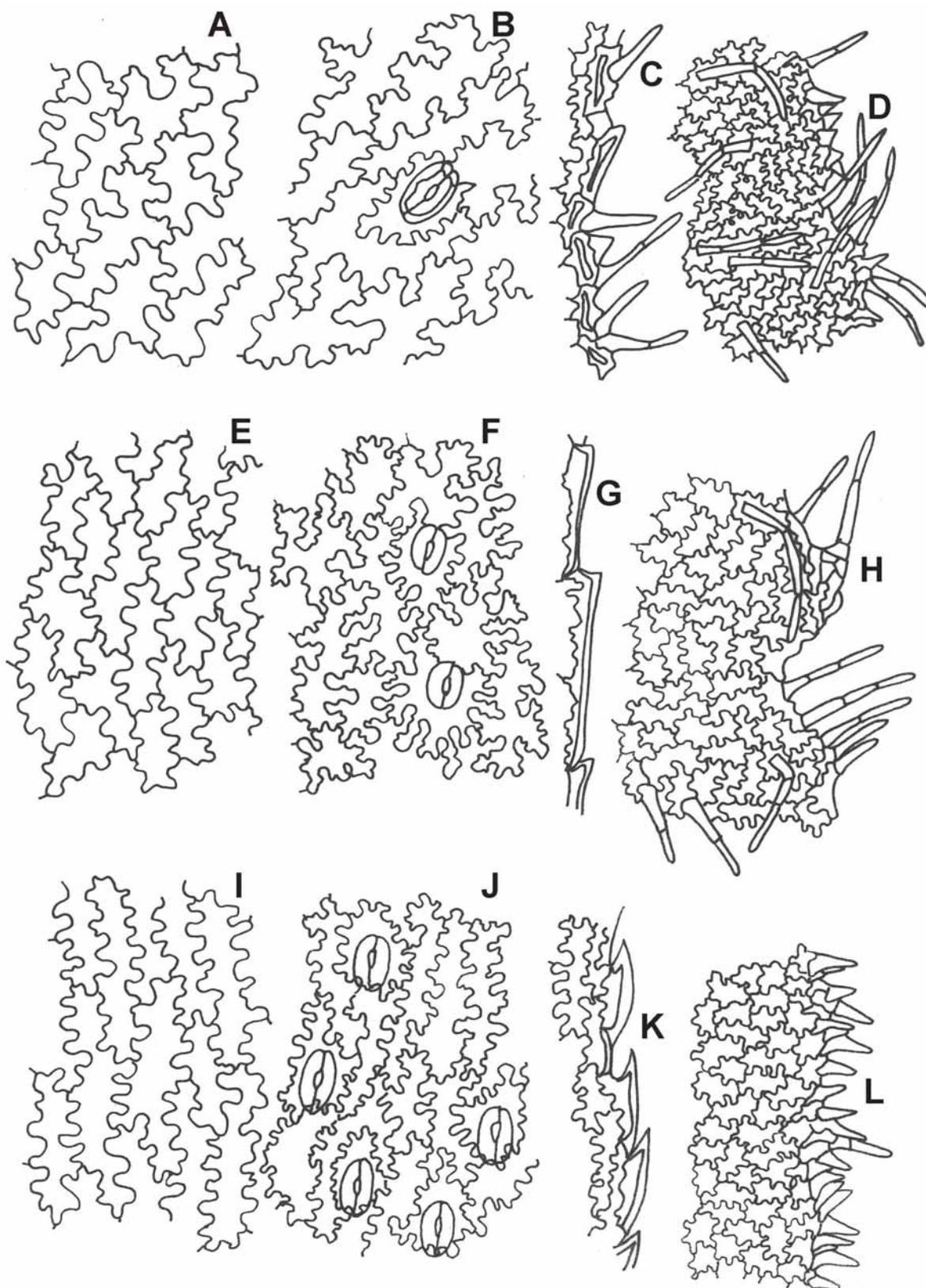


Fig. 7— Epidermis, márgenes e indusios en especies de *Blechnum*. A-D: *B. levigatum*. E-H: *B. glandulosum* subsp. *austrobrasiliense*. I-L: *B. occidentale*. A, E, I: epifilos. B, F, J: hipofilos. C, G, K: márgenes de las pinnas. D, H, L: indusios. Barra = 100 μ m en A-C, E-G, I-K; 2 mm en D, H, L.

Tabla 1
 Datos de estomas, esporas y recuentos cromosomáticos en especies neotropicales monomórficas de *Blechnum*

Especie	Longitud × anchura de estomas (µm)	Densidad estomas por mm ²	Número cromosomático, referencia	Esporas	
				Longitud × anchura (µm)	Perisporio
<i>B. arcuatum</i>	(45-)55(-60) × (31-)34(-36)	(20-)28(-40)	Sin datos	(42-)52(-60) × (22-)30(-50)	Rugulado
<i>B. asplenioides</i>	(40-)56(-59) × (18-)22(-28)	(10-)13(-18)	Sin datos, posiblemente 2n (Lellinger, com. pers.)	(32-)38(-45) × (30-)32(-34)	Levigado con microgránulos
<i>B. australe</i> subsp. <i>australe</i>	(48-)55(-60) × (25-)32(-36)	(18-)20(-30)	n = 62 (De la Sota & Cassá de Pazos 1983, sub <i>B. australe</i> subsp. <i>auriculatum</i>)	(51-)58(-64) × (40-)45(-50)	Venuloso, con pliegues bajos ocasionales
<i>B. australe</i> subsp. <i>hastatum</i>	(46-)50(-56) × (19-)29(-32)	(20-)28(-32)	n = 33 (González et al. 2010), n = 31, 2n = 62 (De la Sota & Cassá de Pazos 1983), 2n = 66 (Jara-Seguel et al. 2006)	(33-)38(-43) × (23-)25(-28)	Venuloso con pliegues bajos ocasionales
<i>B. glandulosum</i> subsp. <i>glandulosum</i>	(43-)60(-65) × (33-)38(-42)	(12-)17(-25)	2n = 124 (Mickel & Smith 2004, sub <i>B. appendiculatum</i>)	(42-)45(-47) × (25-)26(-30)	Levigado con microgránulos
<i>B. glandulosum</i> subsp. <i>astrobrasilianum</i>	(40-)54(-62) × (32-)36(-39)	(18-)22(-28)	Sin datos	(40-)42(-47) × (27-)29(-32)	Levigado con microgránulos
<i>B. gracile</i>	(42-)58(-64) × (30-)33(-39)	(8-)16(-24)	2n, 4n (Moran 1995), 4n (Mickel & Smith 2004)	(31-)33(-38) × (18-)22(-24)	Levigado con microgránulos y pliegues bajos ocasionales
<i>B. levigatum</i>	(50-)54(-56) × (18-)19(-26)	(20-)24(-28)	Sin datos	(35-)38(-40) × (22-)25(-30)	Levigado con microgránulos
<i>B. lanceola</i>	(42-)50(-56) × (20-)29(-32)	(12-)20(-24)	Sin datos	(46-)48(-54) × (25-)30(-37)	Levigado con microgránulos y pliegues bajos ocasionales
<i>B. meridense</i>	(62-)75(-80) × (42-)50(-56)	(10-)18(-23)	2n = 62 (Mickel & Smith 2004)	(29-)34(-45) × (16-)22(-31)	Levigado con microgránulos y pliegues bajos ocasionales
<i>B. occidentale</i>	(40-)44(-50) × (32-)36(-40)	(20-)6(-32)	n = 62, 2n = 124 (Walker 1985, Buarque Marcon et al. 2003)	(40-)45(-55) × (26-)31(-35)	Levigado con microgránulos y pliegues bajos ocasionales
<i>B. polypodioides</i>	(61-)70(-76) × (40-)45(-49)	(12-)20(-24)	4n (Walker 1966)	(30-)43(-47) × (22-)32(-42)	Venuloso con pliegues bajos ocasionales

lado, con denticulos cortos en *B. gracile* (Fig. 5K) y con denticulos largos, hialinos y pelos, en ambas subespecies de *B. glandulosum* (Fig. 7H) y *B. levigatum* (Fig. 7D); ampliamente ondulado, con ondulaciones triangulares pluricelulares, planas y una zona marginal con una o más hileras de denticulos romos, en *B. meridense* (Fig. 5O); eroso a ondulado, con ondulaciones triangulares más o menos profundas e irregulares, con denticulos largos, piliformes, en *B. australe* subsp. *australe* (Fig. 6P) y con frecuencia interrumpido en *B. australe* subsp. *hastatum* (Fig. 6L). El resto del tejido del indusio se diferencia por sus células con tamaños y sinuosidades de pared variables, con un modelo sub-sinuoso en *B. australe* subsp. *hastatum* y *B. meridense*, y sinuoso subfrecuente o frecuente en el resto de los taxones. Los indusios de *B. australe* subsp. *hastatum* se destacan porque son discontinuos y profundamente lacerados hasta la base; en pinnas jóvenes esta condición es muy evidente y la interrupción, claramente visible, incluye la vena comisural. En pinnas adultas de algunos ejemplares, cuando los cenosoros maduran, la abundancia de esporangios impide distinguir estas interrupciones y el cenosoro es, en apariencia, continuo. Los indusios de *B. australe* subsp. *australe* son continuos y, aunque pueden presentar cierta laceración, no se fragmentan ni se interrumpen su vena comisural subyacente.

Las esporas de las especies estudiadas son reniformes, de contorno elipsoidal en vista polar y abertura monolete. El esporoderma es castaño o castaño-amarillento, con un espesor que va desde 0,2 hasta 8 μm , con los espesores menores en *B. asplenioides*, *B. lanceola* y *B. levigatum*, y los mayores en *B. arcuatum*. **Los perisporios** se desprenden con facilidad y tienen escasa ornamentación: son lisos con microgránulos aislados o agrupados en áreas sin un patrón definido en *B. asplenioides*, *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum*, *B. gracile*, *B. levigatum*, *B. lanceola*, *B. meridense* y *B. occidentale*; son venulosos con microaréolas más o menos regulares en *B. australe* subsp. *australe*, *B. australe* subsp. *hastatum* y *B. polypodioides*. En *B. australe* subsp. *australe*, *B. australe* subsp. *hastatum*, *B. gracile*, *B. lanceola*, *B. meridense*, *B. occidentale* y *B. polypodioides* se pueden observar pliegues bajos, largos y con distribución errática. En *B. arcuatum* el perisporio es rugulado, con un espesor 8 μm . Las dimensiones esporales y los tipos de perisporio se indican en la Tabla 1. Los exosporios son de lisos a microgranulares. La lesura abarca 2/3 o el total de la longitud de la cara proximal; su longitud es de 22-24 μm y este valor es bastante constante, excepto en *B. levigatum*, con lesuras hasta de 35 μm y en *B. arcuatum*, con lesuras sobresalientes y labiadas, hasta de 42 μm .

CLAVE DE LAS ESPECIES

1. Láminas enteras, de lanceoladas a elípticas; venas 2 veces bifurcadas; plantas pequeñas, hasta de 20 cm *Blechnum lanceola*
1. Láminas divididas, pinnatisectas o pinnadas, de contornos variables; venas 1 o 2 veces bifurcadas; plantas siempre más grandes 2
2. Láminas lanceolado-elípticas, con pinnas basales gradualmente reducidas 3
2. Láminas lanceoladas angostas, ovadas, triangulares, con pinnas basales poco o nada reducidas 5
3. Láminas pinnadas *Blechnum australe*
3. Láminas pinnatisectas 4
4. Láminas de lineares a linear-lanceoladas; segmentos triangulares que llegan casi hasta el rizoma, con ápices agudos u obtusos; estípites muy cortos o ausentes; venas bifurcadas 1 vez, costas adaxiales planas o muy someramente acanaladas, lisas *Blechnum asplenioides*
4. Láminas lanceolado-elípticas; segmentos falcados o curvados acroscópicamente, los 2 o 3 pares basales algo reducidos pero no llegando hasta el rizoma, con ápices mucronulados; estípites 1/3 de la longitud de la fronda; venas bifurcadas 1 o 2 veces; costas adaxiales acanaladas, con surcos en forma de V, papilosas *Blechnum polypodioides*
5. Láminas con pinnas terminales discretas y con 2-8 pares de pinnas laterales distanciadas 6
5. Láminas con ápices pinnatífidos y numerosos pares de pinnas o segmentos laterales desde próximos hasta imbricados 7
6. Láminas ovadas o anchamente elípticas, con 1 o 2 pares de pinnas laterales casi tan largas y anchas como la terminal, sésiles; venas uniformemente bifurcadas *Blechnum meridense*
6. Láminas lanceoladas, con 4-8 pares de pinnas laterales más cortas que la terminal, pecioluladas; venas bifurcadas irregularmente 1 o 2 veces, la segunda división en una o ambas ramas *Blechnum gracile*

7. Plantas glabrescentes o glabras; indusios siempre glabros 8
 7. Plantas pilosas; indusio piloso al menos en el margen, con pelos unicelulares o pluricelulares, también a veces en la superficie 9
8. Frondas con bases abruptamente interrumpidas, sin pinnas basales pequeñas o reducidas; ejes glabrescentes; pinnas medias adnatas, largas, hasta de 8 o 9 cm y a veces con un par basal subpecioulado; indusio con margen papiloso-denticulado *Blechnum occidentale*
8. Frondas con bases atenuadas, con varios pares de pinnas aflébricas o reducidas e irregulares; ejes glabros, indumento raro a ausente; pinnas medias imbricadas, brevemente peciouladas, cortas, hasta de 3 cm; indusio con margen apenas ondulado, que remata en una hilera de células cuadrangulares no papilosas *Blechnum arcuatum*
9. Plantas muy pilosas en ejes y láminas; márgenes de las pinnas con pelos pluricelulares; indusios con pelos marginales y superficiales pluricelulares; par basal de pinnas adnatas a veces uno o dos pares basales lobulados *Blechnum levigatum*
9. Plantas con indumento variable en ejes y lámina, en ésta generalmente restringidos a la base; márgenes de las pinnas denticulados, sin pelos; indusios con pelos marginales unicelulares o pluricelulares, uniseriados; pinnas adnatas o peciouladas *Blechnum glandulosum*

TAXONOMÍA

Blechnum arcuatum J. Rémy ex Gay, Fl. Chil. 6: 477, 1854

Blechnum arcuatum J. Rémy ex Fée, Mém. Foug. 5: 73, 1850-52, nom. nud. - *Spicanta arcuata* (J. Rémy) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 821, 1891. Indicación locotípica: Chile austral. Tipo: Chile, C. Gay (P!).

Plantas terrestres, saxícolas. Rizomas cortos, erectos o algo oblicuos, escamosos, estoloníferos. Escamas rizomáticas concolores y ocasionalmente discolores, angostamente triangulares, con margen entero o subentero, de largamente atenuadas a subuladas, con denticulos distantes, basifijas, hasta de 3 mm. Frondas de monomorfas a subdimorfas, fasciculadas, divergentes, hasta de 150 cm de longitud. Estípites muy cortos, de no más de 10 u 11 cm de longitud, a veces ausentes, rígidos, glabros o glabrescentes y con escasas escamas similares a las del rizoma. Láminas lineares o linear-lanceoladas angostas, glabras, coriáceas, con ápices atenuados pinnatisectos y con varios pares de pinnas reducidas o aflebias gradualmente más pequeñas hacia la base. Raquis y costas glabros. Pinnas hasta 80 pares, muy próximas y hasta imbricadas, las subapicales, medias y basales triangulares, de subfalcadas a horizontales, cortas, de 2-2,8 cm de longitud \times 0,6-0,9 cm de anchura basal, alternas, auriculadas, a veces con aurículas brevísimamente mucronuladas, con ápices agudos, bases rectas imbricadas y cortamente peciouladas, márgenes enteros, subenteros, apenas repandos. Costas prominentes, subpapilosas o más o menos lisas. Venación libre, venas simples y bifurcadas, inmersas, poco visibles, terminadas en hidatodos epifílicos grandes de contorno elíptico. Cenosoros costales más cortos que las pinnas, de 1-1,6 mm de anchura. Indusios castaño-amarillentos, gla-

brados, con modelo epidérmico sinuoso frecuente y margen ondulado con una hilera marginal de células cuadrangulares.

Distribución geográfica y ecología. Argentina y Chile. En Argentina, poco frecuente en las provincias de Neuquén, Chubut y Río Negro, en bosques hiperhúmedos andino-patagónicos, cerca de ríos y arroyos, de cuerpos de agua corriente dulce o salada, permanentes o estacionales. En Chile, también en bosques hiperhúmedos del S del país, desde Ñuble hasta Chiloé, en bosques y roquedales de montaña, rupícola sobre farallones rocosos, también terrestre, cerca de cascadas y corrientes de agua. Crece hasta los 1300 m.

Observaciones. *B. arcuatum* es una especie muy distintiva en el grupo; por las frondas angostamente lanceoladas, su hábito es similar al de *B. asplenioides* y *B. polypodioides*, pero las plantas son más grandes, las frondas son pinnadas y las pinnas se insertan próximas a imbricadas. Los modelos epidérmicos son similares a los de *B. gracile*, pero con sinuosidades curvas, no angulosas. Las esporas difieren de las demás especies del grupo, por sus perisporios rugulado-rugados, la lesura prominente, larga, labiado-ondulada y la estructura más compleja del esporoderma (Passarelli *et al.* 2010).

Blechnum asplenioides Sw., Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1817(1): 72, tab. 3, fig. 3, 1817

Indicación locotípica: Habitat in Brasilia. Ad margines fluviorum prope Villam Ricam, Freyreis. Tipo: Brasil, Villa Rica, legit Cl. Freyreis s.n. (Holotipo S).

Plantas terrestres o saxícolas. Rizomas erectos, cortos, escamosos. Escamas rizomáticas concolores y dis-

colores, angostamente triangulares, con margen entero o con denticulos distantes, basifijas, hasta de 1,3 mm. Frondas monomorfas, fasciculadas, divergentes, hasta de 25 cm de longitud. Estípites muy cortos o ausentes. Láminas lineares o linear-lanceoladas, angostas, pinnatisectas, glabras, cartáceas o subcoriáceas, con ápices atenuados y gradualmente reducidas hacia la base con varios pares de segmentos o lóbulos triangulares o circulares que pueden llegar hasta la base misma del estípite. Raquis y costas glabras o con escasas escamas, similares a las del rizoma y algunos tricomas, también escasos. Segmentos 6-35, los medianos triangulares, patentes, completamente adnatos, con ápices de obtusos a, más raramente, agudos, bases decurrentes percurrentes y márgenes engrosados. Costas planas o muy someramente acanaladas. Venación libre, venas bifurcadas, visibles, separadas, terminadas en hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros costales cortos, generalmente en un solo hemifilo. Indusios castaño-amarillentos, glabros, con modelo epidérmico sinuoso frecuente y margen entero o repando formado por una hilera marginal de células cuadrangulares.

Distribución geográfica y ecología. Venezuela, Colombia, Perú, Guayanas, Brasil, Bolivia, Paraguay y Argentina. En el interior de selvas o en áreas más abiertas, al borde de ríos o sobre rocas y en bosques tropicales perturbados, hasta los 2000 m.

Observaciones. Se la ha confundido con *B. polypodioides* (Murillo 1968, Tryon & Stolze 1993, Lavalley *et al.* 2007), aunque la sinonimia varía con cada uno de esos autores. Mickel & Smith (2004), Dittrich (2005) y Rolleri & Prada (2006b) las tratan como especies diferentes. *Blechnum asplenioides* se distingue de *B. polypodioides* por el menor tamaño de las plantas, la morfología de las escamas rizomáticas, la arquitectura de las frondas, el contorno y tamaño de las láminas, el contorno, tamaño, textura y modelos epidérmicos de los segmentos, los indusios, las esporas y posiblemente, por la citología (Lellinger, com. pers.). Dittrich (2005) observa que en Brasil ambas especies coexisten en similares localidades sin cruzarse.

Blechnum australe L., Mant. Pl.: 130, 1767

Indicación locotípica y tipo: Habitat ad Cap. b. Spei (LINN 1247/3!).

Plantas terrestres o de roquedales húmedos, a veces umbrófilas. Rizoma rastrero, erecto o ascendente, escamoso, en ocasiones estolonífero. Escamas rizomáticas linear-lanceoladas o lanceoladas, acuminadas o largamente atenuadas, enteras o con prolongaciones piliformes, basifijas, translúcidas u oscurecidas en áreas centrales, hasta de 5 mm, o con manchas más oscuras que ocupan el área central o casi toda la escama, dejando una porción marginal hialina con denticulos y prolongaciones piliformes de tamaños variables, hasta de 12 mm. Frondas erectas o arqueadas, flexibles, herbáceas, de delicadas a membranáceas pero firmes, subdimorfas, hasta de 75 cm. Estípites hasta de 15 o 16 cm de longitud, castaños, de más oscuros a negruzcos en la base, con escamas basales similares a las del rizoma, a veces pegajosos o viscidos por la presencia de mucílago. Raquis y costas glabros o más frecuentemente pubescentes, con pelos glandulares uniseriados desde bicelulares hasta tetra-celulares y glandulares bicelulares capitados, de densidad variable. Lámina pinnada, con numerosos pares de pinnas, de angostamente elíptica a oblongo-elíptica, con un segmento apical discreto, agudo, poco lobulado y prolongado. Pinna estériles de lanceolado-falcadas a sagitadas, de base poco a muy auriculada, brevemente pecioluladas o algo adnatas acrosópicamente, de superficie subglabra a pilosa; márgenes denticulados, con denticulos más frecuentes y hasta en 3 hileras en el ápice de la pinna. Pinna fértiles como las estériles o contraídas y hasta casi lineares. Venas bifurcadas una sola vez, visibles, nítidas, terminadas en hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros desde supramediales a costales, continuos o interrumpidos. Indusios castaños, pubescentes, con pelos marginales y superficiales uniseriados bicelulares o tricelulares, continuos o profundamente lacerados.

Distribución geográfica. África austral y oriental, Madagascar, Micronesia, islas del Atlántico sur e Índico sur y Sudamérica (Bolivia, S de Brasil, Chile, Uruguay y Argentina).

CLAVE DE LAS SUBESPECIES

1. Indumento escaso, eglandular y glandular, pelos esparcidos en ejes y margen de indusios, a veces también en láminas, escamas superficiales ausentes; pinna laterales falcadas anchas o contraídas en la misma planta, auriculadas o no; costas adaxialmente surcadas y marcadamente papilosas; cenosoros de mediales a costales, continuos, sólo muy rara vez interrumpidos, con indusios continuos *Blechnum australe* subsp. *australe*
1. Indumento abundante, eglandular y glandular; pelos abundantes en ejes y láminas, en indusios sólo pelos; escamas superficiales piliformes o acintadas en láminas y ejes; pinna laterales sagitadas a alabardeadas, auriculadas, aurículas mucronadas; costas acanaladas subpapilosas; cenosoros mediales a submarginales, con indusios interrumpidos *Blechnum australe* subsp. *hastatum*

Blechnum australe* subsp. *australe

Blechnum auriculatum Cav., Descr. Pl.: 262, 1802. Indicación locotípica: Don Luis Neé encontró esta especie en Panamá, y con más abundancia en el monte llamado Peña Blanca en las pampas de Buenos Ayres. Tipo: Argentina: en el monte llamado «Peña Blanca», en las Pampas de Buenos-Ayres, Neé s.n. (MA 475444!). - *Blechnum australe* subsp. *auriculatum* (Cav.) De la Sota, Bol. Soc. Argent. Bot. 14: 178, 1972.

Indumento escaso, eglandular y glandular, pelos esparcidos en ejes y margen de indusios, a veces también en láminas. Lámina con varios pares de pinnas basales reducidas, a menudo con contornos diferentes de los pares restantes. Pinnas falcadas anchas o contraídas en la misma planta, auriculadas o no. Indumento superficial muy escaso o ausente, pinnas de subglabras a glabras, sin escamas. Costas con epidermis marcadamente papilosa, adaxialmente surcadas con surcos curvos. Cenosoros de mediales a costales, continuos, sólo muy rara vez interrumpidos, indusios continuos, erosos. Esporas con perisporio venuloso, más marcado en la cara proximal donde tiende a formar un retículo somero. Tetraploide, $2n = 124$; $n = 64$ (sub *B. australe* subsp. *auriculatum*) (De la Sota & Cassá de Pazos 1983).

Distribución geográfica y ecología. África austral y oriental (entre 300 y 2000 m de altitud), Madagascar, Micronesia (Islas Marianas), islas del Atlántico sur (Cabo Verde, Tristán da Cunha, Gough) e Índico sur (Reunión, Saint Paul). Sudamérica: Bolivia, S de Brasil, Chile, Uruguay y Argentina. Umbrófila, crece en áreas húmedas, cerca de corrientes de agua, en pendientes rocosas, mallines, cavidades muy húmedas y cerca de caídas de agua.

Observaciones. Los caracteres analizados en materiales de distintas localidades de las áreas que se mencionan más arriba y la consulta de materiales tipo de *B. australe* y *B. auriculatum* sugiere la conveniencia de reunir esas entidades sub *B. australe*. Se trataría de un tetraploide de área geográfica amplia, posiblemente derivado tempranamente de un diploide de distribución más restringida. Los caracteres externos que muestra el tipo de *B. australe* así como los del tipo de *B. auriculatum* son coincidentes y no justifican la segregación previamente existente. Para el material diploide se han propuesto un nuevo estatus y una nueva combinación, y se trata como una subespecie, *B. australe* subsp. *hastatum*.

***Blechnum australe* subsp. *hastatum* (Kaulf.)**

Prada & Rolleri, comb. nov.

Blechnum hastatum Kaulf., Enum. Filic. 161, 1824. Indicación locotípica y tipo: Habitat in Chile. Chamisso (holótipo B!; fragm. NY!, US!).

Indumento abundante y variado en ejes, láminas e indusios; en láminas, pelos eglandulares y glandulares, escamas angostas de acintadas a piliformes, en indusios sólo pelos. Raquis y costas con escamas piliformes angostas largas y atenuadas, castañas, generalmente concolores. Lámina de base ancha, con 1 o 2 pares basales reducidos y reflexos. Pinnas laterales de sagitadas a alabardeadas, auriculadas, aurículas mucronadas. Indumento superficial abundante y variado, en el que están presentes escamas piliformes largamente atenuadas y denticuladas. Costas con epidermis subpapilosa, acanaladas con un surco profundo, curvo o en forma de V, flanqueado por papilas prominentes aisladas. Cenosoros de mediales a submarginales, con indusios interrumpidos o fragmentados: esta condición visible en plantas jóvenes, no tan visible en pinnas maduras por la abundancia de esporangios. Indusios con ondulaciones triangulares irregulares y laceraciones profundas. Diploide, $2n = 62$; $n = 31$ (De la Sota & Cassá de Pazos 1983) y $2n = 66$ (Jara-Seguel *et al.* 2006; González *et al.* 2010).

Distribución geográfica y ecología. Argentina, Chile, posiblemente también Uruguay. En Argentina, desde el sur de Mendoza hasta Santa Cruz, más frecuente en Neuquén y Río Negro. En Chile, desde la provincia de Limarí hasta la de Chiloé, desde el nivel del mar hasta 2500 m en la Cordillera de los Andes y en el archipiélago de Juan Fernández. Legrand & Lombardo (1958) la citan para Uruguay, pero el material visto de localidades uruguayas pertenece a *B. australe* subsp. *australe*, muy común en el área. *Blechnum ciliatum* C. Presl y *B. trilobum* C. Presl, incluidos en la sinonimia de *B. hastatum* por De la Sota (1972b) y Rolleri & Prada (2006b) se describieron sobre ejemplares provenientes de Perú. De la Sota (1972b: 187) comentó la posibilidad de que las referencias a Perú sean erróneas, pero incluyó entre el material representativo estudiado de *B. hastatum* un pliego de Perú, sin localidad precisa, colectado durante la U. S. Exploring Expedition 1838-1842, cuya procedencia pone en duda. Aquí se han visto ejemplares de Perú, sin indicación de localidad [ex Peruvia, MA 230554] y de Panamá o Ecuador [ex Panamá/ex Montaña de S. Antonio, MA 230537], ambos de la Expedición Malaspina, que corresponden a *B. australe* subsp. *hastatum*, cuya procedencia parece también dudosa. Aunque se destaca que su área es predominantemente austral, no pueden dejar de mencionarse esas referencias. Vive en serranías, en lugares protegidos, al abrigo de rocas, en bosques húmedos y fríos, en microambientes de roquedales musgosos, siempre con provisión de agua o en sitios con precipitación estacional abundante.

Observaciones. De la Sota (1972b) separó *B. hastatum* de *B. auriculatum* como una especie diferente por la mor-

fología del indumento, los ejes pubescentes, los cenosoros fragmentados y el área geográfica restringida a los bosques andino-patagónicos e islas del archipiélago de Juan Fernández. Schelpe (1952) consideró que la distinción entre *B. australe*, *B. auriculatum* y *B. hastatum* estaba basada en escasos caracteres morfológicos distintivos que, eventualmente, variarían con el ambiente, como la pubescencia. Aquí se han encontrado rasgos que los diferencian, pero se ha optado por el rango de subespecie para los materiales que representan a *B. hastatum*, mientras que los materiales antes considerados sub *B. auriculatum* y *B. australe* subsp. *auriculatum* se han incluido en la sinonimia de *B. australe* subsp. *australe*. Ambas subespecies tienen muchos caracteres en común, pero sólo *B. australe* subsp. *hastatum* presenta indumento morfológicamente variado (pelos y escamas piliformes) distribuido sobre ejes y láminas y soros de mediales a submarginales, con indusio interrumpido. Otros caracteres que las distinguen son la estructura de las costas, los modelos epidérmicos y los tamaños estomáticos y esporales. Además, *B. australe* subsp. *hastatum* es un diploide de origen austral y distribución más restringida que el tetraploide al que podría haber originado en una época geológica temprana, ahora más ampliamente distribuido. Los recuentos cromosómicos para *B. australe* subsp. *hastatum* discrepan y se conocen dos números diploides $2n = 62$ (De la Sota & Cassá de Pazos, 1983) y $2n = 66$ (Jara-Seguel et al. 2006, González et al. 2010); el recuento conocido para *B. australe* subsp. *auriculatum* corresponde a un tetraploide, de $2n = 124$ (De la Sota & Cassá de Pazos 1983). El distinto nivel de ploidía se refleja en los tamaños de células epidérmicas, estomas y esporas que se indican aquí para ambas subespecies (Tabla 1).

Blechnum glandulosum Kaulf. ex Link, Enum. Hort. Berol. alt. 2: 462, 1822

Indicación locotípica: Hab. in Brasilia. Tipo: descrito a partir de material cultivado, al parecer procedente de Brasil, Otto (B-Link!, foto GH).

Plantas terrestres. Rizomas erectos o decumbentes, escamosos, estoloníferos. Escamas rizomáticas concolo-

res y discolores, castañas, claras o con manchas negras en el tercio apical, de lanceoladas a elípticas, enteras o distantemente denticuladas y con algunas prolongaciones piliformes laterales, de 3 o 4 mm. Frondas monomorfas fasciculadas, hasta de 60 cm de longitud. Estípites hasta de 26 cm, con un surco adaxial profundo, pilosos, con escasas escamas basales similares a las del rizoma. Raquis piloso, con pelos uniseriados tetracelulares o pentacelulares y algunos bicelulares capitados, glandulares, más abundantes en la cara abaxial y hacia la base de las pinnas. Costas adaxiales profundamente acanaladas, con surcos en forma de V, flanqueados por papilas prominentes en 1-3 hileras. Láminas pinnadas, de estrechamente lanceoladas a triangulares o deltoides, con base truncada y ápice atenuado pinnatífido hasta con 10 segmentos adnatos. Pinnas 16-24 pares, de membranáceas a herbáceas, las basales algo reducidas y en ocasiones algo reflexas, las medias de triangulares a lineares, ascendentes, con el tercio apical curvado, adnatas, con ápices agudos y márgenes con denticulos hialinos delicados. Venación libre, venas bifurcadas a distancias regulares de la costa, a veces doblemente bifurcadas, con las ramas acrocópica y basiscópica divididas con regularidad, terminadas en hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros costales continuos. Indusios castaños, claros, con márgenes ondulados, papiloso-denticulados y pelos unicelulares o pluricelulares uniseriados, bicelulares o tricelulares, en ocasiones distantemente pilosos en la superficie, con pelos similares a los marginales.

Distribución geográfica y ecología. Estados Unidos (Florida, Texas), México, Mesoamérica, Antillas y Sudamérica, desde Venezuela hasta la Argentina. En selvas húmedas, selvas montanas y pedemontanas, selvas en galería, bosques y áreas bajas con vegetación variada pero siempre en microambientes húmedos. Desde los 800 hasta los 2300 m.

Observaciones. Es afín a *B. levigatum* y *B. occidentale*. El indumento de los ejes es característico de ambas subespecies de *B. glandulosum* y conviene utilizarlo conjuntamente con otros caracteres de la lámina para distinguirlas; ambas se diferencian de *B. occidentale* porque ésta presenta ejes glabrescentes o glabros.

CLAVE DE LAS SUBESPECIES

1. Par basal de pinnas con la base libre en ambos lados acrocópico y basiscópico; lámina de angostamente lanceolada a lanceolada, indusios con pelos marginales escasos, distantes, predominantemente unicelulares, ocasionales o ausentes en la superficie ***Blechnum glandulosum*** subsp. ***glandulosum***
1. Par basal de pinnas con la base adnata en su lado acrocópico, al menos parcialmente; lámina triangular; indusios con pelos marginales y superficiales abundantes, de unicelulares a tricelulares ***Blechnum glandulosum*** subsp. ***austrorasilianum***

Blechnum glandulosum* subsp. *glandulosum

Blechnum meridionale C. Presl in J. Presl & C. Presl, Delic. Prag. 1: 186, 1822. - *Blechnum glandulosum* var. *meridionale* (C. Presl) Sehnen in P. Reitz, Fl. Illustr. Catarin., Fasc. Blechnaceae: 19, 1968. Indicación locotípica: Hab. ad Rio-Janeiro Brasiliae. Tipo: Brasil: Rio de Janeiro, Pohl (holótipo PR, fragm. NY!, foto NY). - *Blechnum occidentale* var. *puberulum* Sodiro, Recens. Crypt. Quit.: 31, 1883. Indicación locotípica: Cerca de S. Miguel de los Colorados. Tipo: Ecuador: Pichincha, cerca de San Miguel de Los Colorados, Sodiro s. n. (holótipo?). *Blechnum puberulum* (Sodiro) A. Rojas, in Mét. Ecol. Sist. 3: 36-42, 2008.

Blechnum occidentale var. *minor* Hook., Sp. Fil. 3: 51, 1860. Indicación locotípica: var. *minor*, which has the appearance of being young fronds, or, if I may so say, seedlings, I have from Tovar (Moritz), Venezuela (Fendler, n. 109); Mexico, Liebmann (as *Bl. glandulosum*, Lk., and as *Lomaria campyloptis* Kze., the latter with the pinnae acutely auricled at the superior base); Panama (Sinclair), Guatemala (Skinner), Jamaica (Purdie), S. Brazil (Sellow), from Dr. Klotzsch, as *Bl. distans*, Pr. Tipo: México, probablemente & Smith, 2004) (lectótipo K; isolecotótipo GH). - *Blechnum occidentale* var. *pubirhachis* Rosenst. in Hedwigia 46: 94, 1907. Indicación locotípica: Blumeau, Passo Mansa (H. n.º. 18.1). Tipo: [Brasil, Estado Santa Catharina] Blumeau, Passo Mansa, F. Haerchen n.º. 18.1 (S; isótipo NY!).

Lámina de lanceolada a angostamente lanceolada, con pinnas medias y basales de longitud similar, de textura herbácea. Par basal de pinnas con la base libre en ambos lados, acroscópico y basiscópico, en ocasiones con un peciólulo claro y base frecuentemente simétrica subcordada. Indusios con pelos marginales de unicelulares a tricolulares, ocasionalmente presentes, en algunos ejemplares, sobre la superficie.

Distribución geográfica. la misma que la especie.

Observaciones. La sinonimia que se adopta aquí coincide con la de Moran (1995). *Blechnum occidentale* var. *puberulum* Sodiro [*B. puberulum* (Sodiro) A. Rojas] sería sinónimo de *B. glandulosum* subsp. *glandulosum* y las descripciones son coincidentes con el concepto de esa subespecie aquí expresado. No se ha visto el material tipo de Sodiro, y Rojas Alvarado (2008) no lo indica al elevar la variedad a rango de especie. El área de *B. occidentale* var. *puberulum* coincide con la de *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*. Moran (1995) y Jørgensen & León-Yáñez (1999) citan *B. occidentale* var. *puberulum* como sinónimo de *B. glandulosum*. Mickel & Smith (2004) utilizaron el nombre *B. appendiculatum* Willd., que hemos excluido de la sinonimia, para los ejemplares con raquis pilosos segregados de *B. occidentale*. El material tipo de *B. appendiculatum* [Habitat ad Caracas. (v. s.) Bredemeyer (B-Willd 20038!)] presenta rasgos intermedios entre *B. australe* (pinnas contraídas, auriculadas en la base, denticuladas, con márgenes subondulados) y *B. occidentale* (pinnas medias adnatas, cenosoros costales). La descripción original también señala afinidades con *B. australe*.

Blechnum glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum
(De la Sota) Prada & Rolleri, comb. nov.

Blechnum austrorbrasilianum De la Sota, Bol. Soc. Argent. Bot. 16: 248, 1975. - *Blechnum rosenstockii* De la Sota in Darwiniana 18: 254, 1973, nom. illeg., syn. subst., non Copel. in Univ. Calif. Publ. Bot. 12: 394, 1931. Holótipo: Ros. Fil. Austrobras. Exs. 315, 1906. Brasil. Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Stier s.n. (US 00600513!).

Lámina anchamente lanceolada, hasta triangular, de textura membranácea. Par basal de pinnas con la base claramente asimétrica, fuertemente adnata en el lado acroscópico y con una aurícula manifiesta, o bien sólo parcialmente adnata, en ocasiones poco, pero siempre con algo de tejido adnato con el raquis; en el lado basiscópico la base es libre y forma generalmente un ángulo agudo con el raquis. Indusios con pelos marginales, unicelulares y pluricelulares uniseriados, bicelulares o tricolulares, también presentes en menor medida por su superficie.

Distribución geográfica. S de Bolivia, S de Brasil y N de Argentina.

Observaciones. Se han encontrado algunos materiales con las pinnas del par basal adnatas acroscópicamente y con el raquis glabro o muy esparcidamente peloso, que podrían ser híbridos entre *B. glandulosum* subsp. *austrorbrasilianum* y *B. occidentale*.

***Blechnum gracile* Kaulf., Enum. Filic.: 158, 1824**

Indicación locotípica: Habitat in Brasilia. Otto communicavit. Tipo: Habitat in Brasilia. Otto s.n. (isótipo B, vide Mickel & Smith: 146, 2004).

Plantas terrestres o saxícolas. Rizomas erectos o decumbentes, escamosos, estoloníferos. Escamas rizomáticas concolores y discolors, castañas, con manchas oscuras, lanceoladas, distantemente denticuladas y largamente atenuadas, hasta de 6 mm de longitud. Frondas monomorfas, hasta de 55 cm, las fértiles a veces más largas y erguidas que las estériles, agrupadas. Estípites delgados, hasta de 24 cm de longitud, pajizos, subpilosos, de sección triangular, adaxialmente canaliculados, basalmente cubiertos de escamas similares a las del rizoma mezcladas con tricomas glandulares. Láminas ovadas anchas con bases redondeadas y ápices acuminados o caudados, hasta de 25 × 12 cm, pinnadas. Pinnales laterales 3-8 pares, hasta de 12 × 1,5 cm, ascendentes, linear-elípticas, angostas, levemente incurvadas pero no falcadas, de sésiles a subpeciululadas, con bases redondeadas o truncadas y ápices agudos, las basales más claramente peciululadas; pinna terminal conforme con las laterales pero hasta dos veces más larga, hasta de 15 × 2 cm, basalmente incisa o con 1 o 2 lóbulos separados; már-

genes enteros o algo repandos, engrosados. Venación libre, venas próximas, oblicuas, bifurcadas a distancias variables de la costa con una segunda bifurcación en una de las ramas, generalmente la acroscópica y algunas venas simples, todas terminadas en hidatodos epifílicos pequeños, de contorno elíptico, poco visibles. Cenosoros costales tan largos como la longitud de las pinnas. Indusios castaño-amarillentos, glabros, con margen entero o repando.

Distribución geográfica y ecología. S de México, Mesoamérica, Antillas, Sudamérica (Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina). Selvas húmedas, sobre rocas o en bordes de agua corriente; 500-1500 m de altitud.

Observaciones. El material analizado aquí de *B. gracile* es morfológicamente muy uniforme. De acuerdo con Moran (1995), *B. gracile* presenta dos citótipos, pero aquí no se han detectado diferencias de tamaño en las células epidérmicas y estomas que pudieran indicar diferencias de ploidía.

Blechnum levigatum Cav., Descr. Pl. 1: 263, 1802

Indicación locotípica: [Argentina o Uruguay] Don Luis Néé encontró esta especie en Bahía Botánica. Tipo: [Argentina, Buenos Aires o Uruguay]. Bahía Botánica, Néé (MA 2133361).

Plantas terrestres o saxícolas. Rizoma erecto o ascendente, corto, escamoso, estolonífero. Escamas rizomáticas ovadas, castañas, concolores o discolores, con manchas más oscuras que ocupan el tercio apical de la escama, con margen hialino denticulado distante, de hasta 3 mm. Frondas monomorfas, hasta de 35 cm de longitud Estípites 1/5-1/3 de la longitud total de la fronda, a veces más cortos, con escamas similares a las del rizoma en la base y con escamas y pelos abundantes en toda su longitud. Raquis y costas pubescentes, con pelos eglandulares uniseriados desde bicelulares hasta tetracelulares y glandulares bicelulares capitados, muy densamente distribuidos. Costas adaxiales desde apenas curvas a planas. Lámina de lanceolada a lanceolado-elíptica, herbácea a membranácea, con ápices atenuados y bases truncadas o apenas redondeadas. Pinnae oblongo-lanceoladas, adnatas, las apicales a veces imbricadas, con láminas pilosas, márgenes pilosos y papilosos, con pelos uni- a tricelulares y papilas alternando con breves denticulos romos, hialinos. Indumento superficial abundante y variado, pelos eglandulares uniseriados, desde bicelulares hasta hexacelulares, con bases y células apicales cilíndricas, y pelos glandulares capitados bicelulares. Venas bifurcadas una o dos veces, visibles, a veces algo tortuosas y oscuras, terminadas en

hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros costales más cortos que las pinnae. Indusios castaños, con ondulaciones irregulares, pubescentes, con pelos superficiales y marginales uniseriados, desde unicelulares hasta tricelulares.

Distribución geográfica y ecología. Brasil (SE y S, Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul), Argentina (Sierras Pampeanas del centro, NO y NE) y Uruguay. Podría estar presente en Bolivia, pero los ejemplares vistos de esa procedencia, que aparecen determinados como *B. levigatum*, corresponden a *B. glandulosum* subsp. *austrobrasilianum*. Umbrófila, en riberas, barrancas, cerca de ríos y arroyos, en el interior de selvas, en microambientes valliseranos, protegida. Hasta los 1900 m. Es escasa en su área y vulnerable; en Argentina se encontraría en peligro de extinción por reducción de su hábitat (Delucchi, 2006).

Observaciones. El nombre de esta especie se ha utilizado con una grafía distinta de la original de su autor, quién utiliza la grafía restrictiva «*levigatum*». Aunque Stearn (1992) señala que ambas son correctas, «*levigatum*» es la grafía correspondiente en español. El uso previo de «*laevigatum*» no tiene explicación, dado que sólo se corrige un nombre científico si tiene alguna incorrección, algo que no parece ser el caso de *B. levigatum*. El material tipo procede, probablemente, de Argentina o Uruguay. La referencia a Bahía Botánica (Australia) existente en el pliego (MA 213336) se debería a un error en el etiquetado. La especie es muy afín a *B. glandulosum* y *B. occidentale*, aunque la pubescencia general de las plantas, especialmente en las láminas, la textura membranácea y las venas algo tortuosas, a veces oscuras, la distinguen claramente de ambas.

Blechnum lanceola Sw. in Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 1817(1): 71, tab. 3 fig. 2, 1817

Indicación locotípica: Incolita loca humida ad fossa in Brasilia. In itinere ad Villam Ricam mense Sept. 1814 invenit Cl. Freyreis. Tipo: Brasil: Villa Rica (Ouro Preto), Freyreis (holotipo S-Swartz; fotos GH, US).

Plantas terrestres, pequeñas, de 8-22 cm de altura. Rizomas cortos, compactos, ascendentes, estoloníferos, escamosos. Escamas rizomáticas basifijas, ovado-lanceoladas, castañas o castaño-claras, enteras, hasta de 2,5 × 0,8 mm. Frondas estériles y fértiles similares, hasta de 20 cm de altura, en fascículos de 6-8 frondas. Estípites próximos, delgados, angulosos, de color amarillo-pajizo a rojizo, escamosos, a veces tan longitud como las láminas, hasta de 12 cm. Láminas lanceoladas, hasta de 12 × 2,5 cm, enteras, ocasionalmente lobuladas en la ba-

se, de membranáceas a herbáceas, glabras, con margen entero o repando, hialino, a veces recurvado. Venación libre, venas doblemente bifurcadas, terminadas en hidatodos epifílicos muy grandes, circulares o elípticos, en los que con frecuencia convergen dos venas de la segunda bifurcación. Cenosoros lineares, costales. Indusios castaños, glabros, con margen ondulado, papiloso-denticulado, con denticulos apenas prominentes, romos, hialinos.

Distribución geográfica y ecología. Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay y Argentina. Las plantas son terrestres o saxícolas, crecen en barrancas, sobre rocas u otros substratos, en bordes de cursos de agua, en sitios húmedos y sombreados, formando colonias extensas.

Observaciones. Es la única especie de las estudiadas con lámina entera, un rasgo que es único en *Blechnum*.

Blechnum meridense Klotzsch in Linnaea
20: 349, 1847

Indicación locotípica: Hab. in Merida (Columbiae). Moritz n. 24? Tipo: Venezuela, Mérida, Moritz 24? (holotipo B!, fragm. NY!; isótipo BM).

Plantas terrestres. Rizomas erectos o decumbentes, escamosos, estoloníferos. Escamas rizomáticas concolores, castañas, oscuras, de triangulares a angostamente lanceoladas, distantemente denticuladas y largamente atenuadas, hasta de 6 mm de longitud. Frondas estériles y fértiles similares, hasta de 50 cm. Estípites delgados, hasta de 25 cm de largo, pajizos, de sección subcircular, adaxialmente canaliculados, basalmente escamosos, con escamas similares a las del rizoma. Láminas ovadas anchas, con bases redondeadas y ápices acuminados o caudados, pinnadas, con pinna terminal discreta, similar a las laterales en contorno y tamaño, con base de cuneada a peciolulada y ápice agudo. Pinnas laterales 1 o 2 pares, hasta de 15 cm, ascendentes, algo curvadas, de angostamente elípticas a elípticas, sésiles, con bases truncadas o redondeadas, ápices agudos, márgenes denticulados, con denticulos grandes, hialinos, sobresalientes, poco engrosados. Venación libre, venas próximas, bifurcadas una vez a similares distancias de la costa, terminadas en hidatodos epifílicos de contorno elíptico, pequeños, a veces poco visibles. Cenosoros costales casi tan largos como la longitud de las pinnas. Indusios castaños o castaño-amarillentos, angostos, glabros, con márgenes ampliamente ondulados, con ondas triangulares rematadas en papilas o denticulos romos. $2n = 62$ (Mickel & Smith 2004).

Distribución geográfica y ecología. Panamá, N de Colombia, N de Venezuela, Antillas Menores, Trinidad, Bra-

sil y Argentina. Selvas de neblina, en el margen de corrientes de agua, sobre rocas húmedas y en lugares sombreados; 500-1500 m de altitud.

Observaciones. *Blechnum meridense* es muy similar a *B. gracile* y en las colecciones las plantas a veces se encuentran en los mismos pliegos, como es el caso de algunos ejemplares analizados aquí. Dittrich (2005) consideró que el material de Brasil correspondía todo a *B. gracile*, pero aquí se vio un pliego con material mezclado de ambos taxones, procedente de Brasil. Las plantas de *B. meridense* se distinguen de las de *B. gracile* porque tienen un par o, más raramente dos, de pinnas laterales que se pueden curvar ligeramente hasta casi alcanzar la longitud de la terminal, que es larga, angosta, con ápice agudo y base cuneada. Otros caracteres que distinguen a *B. meridense* de *B. gracile* son la base, márgenes, venación y modelos epidérmicos de las pinnas laterales y las esporas.

Blechnum occidentale L., Sp. Pl. 2: 1077, 1753
[como *B. orientale* L., especie del SE de Asia, por transposición de nombres, corregida en Sp. Pl. ed. 2, 2: 1534-1535, 1763].

Indicación locotípica: Habitat in America meridionali. Tipo: Herb. Linn. No. 1247.1 (LINN), lectotipo designado por Proctor in Howard, Fl. Lesser Antilles 2: 156 (1977).

Blechnum flaccisquama A. Rojas, Brenesia 45-46: 33, fig. 1, 1996. Tipo: Costa Rica, Puntarenas, Golfito, Parque Nacional Corcovado, Península de Osa, Estación La Leona, junto a la Quebrada La Leona, 8° 27'00" N, 83° 29'30" W, 10-100 m, 21 de enero de 1993, Aguilar 1641 (holotipo INB, isótipos CR!, MO).

Plantas terrestres hasta de 100 cm de altura. Rizomas erectos, densamente escamosos, estoloníferos. Escamas rizomáticas lanceoladas hasta de 8 mm, peltadas o basifijas, con manchas oscuras, castañas o negruzcas y márgenes de enteros a denticulados y con prolongaciones piliformes. Frondas monomorfas, arqueadas. Estípites fasciculados, más cortos que las láminas, desde 1/4 a 1/2 de la longitud de aquéllas, pajizos, castaños o hasta negruzcos, glabros o glabrescentes, a veces subpapilosos, basalmente escamosos, adaxialmente acanalados, con un surco de profundidad variable, sin papilas sobresalientes en su borde. Raquis glabro. Láminas monomorfas, lanceolado-elípticas, gradualmente reducidas acrosópicamente formando un ápice atenuado o acuminado pinnatífido, pinnadas en los dos tercios basales, con la base truncada o poco reducida. Pinnas de subfalcadas a casi horizontales, hasta 40 pares, hasta de $9 \times 1,4$ cm, con bases sésiles, básicamente de redondeadas a lobuladas, acrosópicamente surcurrentes, adnatas o auriculadas, con la aurícula acrosópica re-

dondeada, a veces sobrepuesta al raquis; ápices subobtusos, acuminados y hasta apiculados; márgenes denticulados, denticulos rígidos, translúcidos, dirigidos acroscópicamente, en 1-3 hileras; pinnas de los pares basales libres del raquis al menos en la porción basiscópica, de iguales a algo más pequeñas que las medias, pero no reducidas; todas subcoriáceas, de color verde claro a verde intenso, glabras o glabrescentes. Venación libre, venas bifurcadas regularmente una o, más raramente, dos veces, todas terminadas en hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros costales, extendidos hasta cerca del ápice de las pinnas, con la porción estéril de la lámina hasta 3 veces la anchura del cenosoro. Indusios glabros, membranáceos, ondulados, con ondas subtriangulares someras y márgenes con papilas o denticulos sobresalientes, continuos o discontinuos. $2n = 124$ (Walker 1973).

Distribución geográfica y ecología. Estados Unidos, México, Mesoamérica, Antillas, Trinidad, Sudamérica (Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Chile, Argentina). Frecuente en selvas basales, bosques pedemontanos caducifolios y áreas de selva en galería; también en bordes escarpados, selvas caducifolias o perennifolias, orillas de caminos y áreas rocosas húmedas; en selvas secundarias puede formar la casi totalidad del estrato herbáceo. En áreas subtropicales puede vivir en zonas más secas, terrestre, en barrancos, pendientes y cañadones; a veces es citado como invasor (Wiggins & Porter 1971, Rejmánek 1996). Introducido en Hawai (Staples et al. 2000). Desde el nivel del mar hasta los 3000 m.

Observaciones. Es un tetraploide de amplia distribución geográfica y gran tolerancia ecológica en áreas subtropicales. Es afín a *B. glandulosum* y *B. levigatum*, de los que se distingue por la ausencia de indumento, más generalizado en las otras dos especies. *Blechnum flaccisquama* A. Rojas coincide con *B. occidentale* en todos los rasgos, vegetativos y esporales de esta última; se incluye en el rango esperable de variación de esta especie y no se justifica su tratamiento como un taxón diferente.

***Blechnum polypodioides* Raddi in Opusc. Sci. 3: 294, 1819**

Tipo: Brasil: Rio de Janeiro, Corcovado, Raddi s.n. (holotipo FI?, foto US; isótipo K!, fotos US).

Plantas terrestres. Rizomas de decumbentes a erectos, estoloníferos, escamosos. Escamas rizomáticas lanceoladas, triangulares o elípticas, hasta de 10 mm de longitud, enteras, denticuladas o laciniadas, castañas, concolores y

discolores, con manchas de color castaño oscuro. Frondas monomorfas hasta de 60 cm de altura. Estípites hasta de 25 cm, amarillos, claros, glabros excepto en la base, con escamas similares a las del rizoma, de sección subcircular y con un surco adaxial. Raquis moderadamente piloso, con tricomas translúcidos desde unicelulares hasta tricelulares. Lámina lanceolada, elíptica u oblanceolada, pinnatisecta, gradualmente atenuada hacia la base y el ápice, glabra, hasta de 38×7 cm, hasta con 5 pares de pinnas basales triangulares reducidas, cortas. Segmentos totalmente adnatos al raquis, decurrentes percurrentes, de patentes a ascendentes, curvos acroscópicamente, con ápices agudos, enteros o mucronulados, los basales con ápice agudo u obtuso; márgenes papiloso-denticulados. Venación libre, venas bifurcadas regularmente una vez, en algunos ejemplares bifurcadas 2 veces, en una de las ramas o en ambas, terminadas en hidatodos epifílicos pequeños de contorno elíptico. Cenosoros algo más cortos que los segmentos, cerca de 2/3 de su longitud. Indusio castaño, piloso, con pelos superficiales uniseriados bicelulares, gruesos, con margen suavemente ondulado, rematado en células subpapilosas poco sobresalientes, diferentes del resto del tejido del indusio.

Distribución geográfica y ecología. México, Mesoamérica, Antillas, Colombia, Venezuela, Guayanas, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Paraguay, Argentina. Terrestre, en barrancos, paredes rocosas, en selvas y bordes de selvas, sobre rocas, hasta los 2000 m.

Observaciones. Tryon & Stolze (1993) incluyeron los sinónimos de *B. polypodioides* sub *B. asplenioides*, pero esos autores ilustraron esta especie con un ejemplar de *B. polypodioides*. Lavalley et al. (2007) siguieron ese criterio, pese a que ilustraron dos tipos de arquitectura foliar y dos modelos epidérmicos diferentes y consideraron todo el material de ambos taxones sub *B. asplenioides*. *Blechnum asplenioides* se diferencia de *B. polypodioides* por el menor tamaño de las plantas, las escamas rizomáticas, el contorno de las láminas, los estípites cortos o ausentes, la presencia de segmentos triangulares o circulares que llegan hasta la base de aquéllos, el contorno y tamaño de los segmentos, los modelos epidérmicos y las esporas. *Blechnum polypodioides* tiene una distribución más amplia y en muchas localidades coexiste con *B. asplenioides* sin cruzarse (Dittrich 2005). Walker (1966, 1973, 1985), después de los recuentos efectuados en material de Jamaica, consideró *B. polypodioides* como un tetraploide. Es posible que *B. asplenioides* tenga una ploidía diferente, como lo indican los tamaños de estomas y células epidérmicas. Lellinger (com. pers.) sugiere que *B. asplenioides* sería uno de los diploides que podría estar involucrado en el origen de *B. polypodioides*.

CONCLUSIONES

A partir de este estudio se diferencian como especies bien caracterizadas *B. asplenioides* y *B. polypodioides*, que en algunos trabajos previos se han tratado como co-específicas (Tryon & Stolze 1993, Lavalle *et al.* 2007) y se aporta nueva información anatómica para distinguir *B. gracile* de *B. meridense*. *Blechnum australe* se trata como un taxón con dos subespecies, *B. australe* subsp. *australe*, un tetraploide de amplia distribución geográfica y *B. australe* subsp. *hastatum*, un diploide con área restringida a los bosques andino-patagónicos de Argentina, Chile e Islas de Juan Fernández. *Blechnum glandulosum* se entiende como formado por dos subespecies, *B. glandulosum* subsp. *glandulosum*, de distribución geográfica extensa, y *B. glandulosum* subsp. *austrobrazilianum*, distribuido por Argentina, sur de Brasil y Bolivia.

Las especies monomorfas y subdimorfas de *Blechnum* estudiadas aquí son muy afines entre sí. Se caracterizan por una cierta uniformidad fenotípica y esporal y algunas se cruzan con frecuencia, produciendo descendencia que conserva una proporción de esporas capaces de germinar, dando lugar a la producción de individuos con caracteres intermedios (Rolleri 1976) cuya determinación es difícil en material de herbario o en el campo. Si esos individuos se cruzan nuevamente con sus respectivos padres, la dificultad para su reconocimiento se incrementa. Por esa razón este trabajo se ha basado en determinar los rasgos que distinguen a los parentales. Aún se considera necesario un estudio de los híbridos, tanto citológico como de morfología intermedia, ya que no existe uno reciente o amplio para este grupo de taxones.

El hábito herbáceo, la reproducción vegetativa por medio de estolones, los estípites con tres haces vasculares, los tipos de pelos y escamas, y las esporas con perisporios lisos escasamente ornamentados, con microgránulos, venulosos y con escasos pliegues de distribución irregular y, más raramente, rugulados (Passarelli *et al.* 2010), son característicos del grupo. Las escamas rizomáticas son variables en la coloración y aparecen mezcladas los tipos concolores y los discolores en los mismos ejemplares; el contorno y la prolongación del ápice parecen ser algo más relevantes como rasgos a tener en cuenta que la uniformidad del color o la presencia de manchas oscuras.

El contorno y división de la lámina, la distribución del indumento, los tipos de márgenes y modelos epidérmicos de las pinnas, la estructura de las costas adaxiales y los indusios son caracteres diagnósticos útiles, tanto en el nivel específico como subespecífico. La profundidad del surco adaxial de las costas, así como la presencia o ausencia de

papilas a lo largo de los flancos del surco también resultaron rasgos nuevos de valor diagnóstico.

El indumento es uniforme en su morfología, pero la distribución es un rasgo específico en los taxones analizados. Un estudio más amplio de la variación del indumento en los híbridos podría ser útil en el reconocimiento de éstos: con mucha frecuencia, en las colecciones atribuidas a *B. occidentale*, una planta comúnmente glabra, se suelen encontrar ejemplares con rasgos de *B. glandulosum*, pilosa en ejes y bases de pinnas. De igual manera, plantas con mayor densidad de indumento, se atribuyen tanto a *B. glandulosum* subsp. *austrobrazilianum* como a *B. levigatum*.

Los modelos epidérmicos se han contrastado con otros rasgos de la morfología externa e interna, y se encontraron algunas coincidencias interesantes: las especies con lámina entera o con pocos pares de pinnas libres y pinna apical definida, como *B. lanceola*, *B. gracile* y *B. meridense*, presentan modelos afines. Algo similar ocurre en las especies con pinnas más numerosas y ápices pinnatífidos, como *B. occidentale*, *B. glandulosum* y *B. levigatum*. En especies posiblemente relacionadas en su origen pero con distintos niveles de ploidía, como *B. asplenioides* y *B. polypodioides* o en subespecies como *B. australe* subsp. *australe* y *B. australe* subsp. *hastatum*, un tetraploide y un diploide respectivamente, los modelos epidérmicos, los tamaños de estomas y de esporas reflejan esta condición.

Blechnum arcuatum se distingue del resto del grupo por las frondas angostamente lanceoladas, su hábito es similar al de *B. asplenioides* y *B. polypodioides*, pero las plantas son más grandes y las frondas tienen pinnas de próximas a imbricadas, no segmentos, cuya epidermis se asemeja a la de *B. gracile*. Las esporas también difieren, con sus perisporios regulados, lesura prominente, labiado-ondulada y la estructura del esporoderma, el de mayor espesor de todos los taxones analizados, con una capa media filamentos-fibrosa entre dos capas delgadas con poros o perforaciones, un tipo de pared esporal excepcional en las especies monomorfas o subdimorfas, pero no infrecuente en *Blechnum* y aparece en especies con perisporios de lisos a venulosos o regulados de otros grupos, como *B. mochaenum* subsp. *mochaenum* (Rolleri & Prada 2006a, Passarelli 2007, Passarelli *et al.* 2010).

El análisis detallado de los rasgos del esporófito indica que algunos grupos son artificiales, algo ya observado previamente (Rolleri & Prada 2006a, Rolleri *et al.* 2008, Prada *et al.* 2008). Ciertos caracteres de las especies aquí estudiadas están también presentes en el grupo *B. pennamarina*. Ambos grupos coinciden en el hábito, la reproducción vegetativa por medio de estolones, la estructura interna y vascular de los rizomas, estolones y estípites, el

tipo de indumento y, en general, la ornamentación de las esporas, e incluyen especies tolerantes, con amplia distribución geográfica y altitudinal, como es el caso de *B. penna-marina* y *B. occidentale*, y otras con áreas más restringidas. La diferencia más destacable reside en la ausencia de láminas enteras, el predominio de láminas pinnatisectas y la producción de láminas esporógenas claramente distintas de las tróficas en el grupo *B. penna-marina*.

Los estudios esporales recientes en el género (Rolleri et al. 2006a, Gabriel y Galán et al. 2008, Prada et al. 2008, Rolleri et al. 2008, Passarelli et al. 2010) sugieren que los perisporios lisos o venulosos, si bien pueden tener una estructura del esporoderma algo variable, se vinculan con especies terrestres de hábito herbáceo, de pequeñas a medianas, con pinnas adnatas o discretas, monomorfas, subdimorfas o dimorfas, con distribución geográfica amplia. Esto no sólo hace evidente que el tipo de perisporio reúne especies de grupos diferentes, independientemente de la especialización que se encuentre en las láminas esporógenas, sino que sugiere que hay más relaciones de afinidad entre los grupos de especies que las planteadas previamente (Tryon & Tryon 1982).

Aquí se ha omitido *B. ludificans* Herter, recientemente considerado como especie válida (De la Sota et al. 2006) y presuntamente afín a *B. australe* subsp. *australe*. Se trata de un taxón conocido solamente para la localidad del tipo (Blanquillo, Dpto. Durazno, Uruguay) y no se ha incluido en este trabajo por la inexistencia de material adicional para análisis morfológicos. La lobulación de las pinnas en *B. ludificans* está presente en formas algo variables de *B. levigatum*, especie a la que se atribuyó originalmente el material tipo de aquella y aunque infrecuente, podría explicarse por cierta plasticidad morfológica frecuente en las frondas de diversos géneros, incluyendo *Blechnum*. Las es-

poras de *B. ludificans* y las de *B. levigatum* son muy similares. *Blechnum guayanense* A. Rojas (Rojas 2008) también se conoce solamente para la localidad del tipo (Karrowtipu Mountain, Guyana); el fenotipo es muy similar a algunas plantas jóvenes de *B. polypodioides* y, también, a algunos híbridos del grupo que involucrarían, eventualmente, a *B. glandulosum* y *B. gracile*, caracterizados por una pinna terminal larga y atenuada, pero el autor no hace referencias a las esporas. También se ha omitido por no contar con material para un estudio detallado.

Otras dos especies neotropicales de *Blechnum* descritas como monomorfas *B. anthracinum* R. C. Moran y *B. obtusum* R. C. Moran & A. R. Sm. tienen más relación con otros grupos. *Blechnum anthracinum* es más afín con otras especies epífitas o hemiepífitas, como *B. kunthianum* C. Chr., en tanto que *B. obtusum*, con pinnas pecioluladas distantes, es muy similar a *B. werffii* R. C. Moran, un taxón dimorfo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con el apoyo de las siguientes Instituciones: Agencia Española de Cooperación Internacional (Proyecto AECI A 8930/07), Ministerio de Ciencia e Innovación de España (Proyecto CGL 2009-13622, Subprograma BOS), Universidad Complutense de Madrid, España, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires y Programa de Incentivos para Docentes Investigadores de la Universidad Nacional de La Plata (Argentina). La Agencia Española de Cooperación Internacional financió las estancias de investigación de C. H. Rolleri y L. M. Passarelli en la Facultad de Ciencias Biológicas (UCM, Madrid) y la realización de viajes de campo en Argentina. El Programa de Becas Complutense del Año financió una estancia de investigación de J. M. Gabriel y Galán en el Herbario de la Universidad de California en Berkeley. Los autores desean agradecer a Alberto Herrero por la cuidadosa revisión del texto y sus valiosas opiniones en aspectos nomenclaturales, y a Edgardo L. Rolleri por el apoyo técnico en la edición digital de las imágenes.

BIBLIOGRAFÍA

- BUARQUE MARCON, A.; CARNEIRO, I. & GUERRA, M. 2003. Cariología de algunas especies de pteridófitas ocorrentes no nordeste do Brasil. *Acta Bot. Brasil.* 17: 19-26.
- BURROWS, J. E. 1990. *Southern African ferns and fern allies*. Frandsen Publishers (Pty) Ltd., Sandton, South Africa.
- DE LA SOTA, E. R. 1967. Sinopsis de las familias y géneros de Pteridofitas de Argentina, Uruguay y Chile. *Revista Mus. La Plata, Secc. Bot.* 10: 187-221.
- DE LA SOTA, E. R. 1970. Notas sobre las especies austrosudamericanas del género *Blechnum* L. (*Blechnaceae-Pteridophyta*). II. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 13: 140-144.
- DE LA SOTA, E. R. 1972a. Notas sobre las especies austrosudamericanas del género *Blechnum* L. (*Blechnaceae-Pteridophyta*). III. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14: 177-184.
- DE LA SOTA, E. R. 1972b. Notas sobre las especies austrosudamericanas del género *Blechnum* L. (*Blechnaceae-Pteridophyta*). IV. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14: 185-189.
- DE LA SOTA, E. R. 1977. Familia Blechnaceae. En A. L. Cabrera (Ed.), *Flora de la provincia de Jujuy, Argentina. Vol. II, Pteridophyta*: 240-257. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires.
- DE LA SOTA, E. R. & CASSÁ DE PAZOS, L. A. 1983. Contribución al conocimiento biosistemático de las especies austrosudamericanas del género *Blechnum* L. (*Blechnaceae-Pteridophyta*). *Lilloa* 36: 77-83.
- DE LA SOTA, E. R.; GIUDICE, G. E. & LUNA, M. L. 2006. *Blechnum ludificans* Herter, an overlooked fern from South America. *Amer. Fern J.* 96: 75-79.

- DE LA SOTA, E. R.; PONCE, M. M.; MORBELLI, M. A. & CASSÁ DE PAZOS, L. 1998. *Pteridophyta*. En M. N. Correa (Ed.), *Flora Patagónica* 1: 282-369. Colección Científica del Instituto Nacional de Tecnología Agro-Pecuaría, Buenos Aires.
- DELUCCHI, G. 2006. Las especies amenazadas de la provincia de Buenos Aires: una actualización. *APRONA Bol. Ci.* 39: 19-31.
- DITTRICH, V. A. 2005. *Estudos taxonômicos no gênero Blechnum L. (Pterophyta-Blechnaceae) para as regiões Sudeste e Sul do Brasil*. Tesis doctoral. Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro, São Paulo.
- GABRIEL Y GALÁN, J. M.; PASSARELLI, L. M.; PRADA, C. & ROLLERI, C. H. 2008. Sporophyte morphology and gametophyte development of the fern *Blechnum sprucei* (Pteridophyta: Blechnaceae). *Revista. Biol. Trop.* 56: 2027-2040.
- GABRIEL Y GALÁN, J. M.; PRADA, C.; ROLLERI, C. H.; LAHOZ-BELTRÁ, R. & MARTÍNEZ-CALVO, C. 2011. Biometry of stomata in *Blechnum* species (Blechnaceae), with some taxonomic and ecological implications for the ferns. *Revista. Biol. Trop.* 59: 403-415.
- GONZÁLEZ, G. E.; PRADA, C. & ROLLERI, C. H. 2010. Nuevo recuento cromosómico para *Blechnum hastatum* (Blechnaceae-Pteridophyta), con un estudio de la ontogenia y tipos de leptosporangios adultos. *Gayana Bot.* 67: 52-64.
- JARA-SEGUEL, P.; ROMERO-MIERES, M. & PALMA-ROJAS, C. 2006. Chromosome numbers of Chilean Pteridophytes: first contribution. *Gayana Bot.* 63: 115-118.
- JØRGENSEN, P. M. & LEÓN-YÁÑEZ, S. (Eds.) 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: i-viii, 1-1182.
- LAVALLE, M. C.; GARDELLA, M. C.; CORTIZO, L.; BODNAR, J. & RODRÍGUEZ, M. 2007. Implicación taxonómica de estudios morfológicos comparativos en *Blechnum* L. (Blechnaceae-Pteridophyta). *Bot. Complut.* 31: 75-85.
- LEGRAND, D. & LOMBARDO, A. 1958. *Flora del Uruguay I. Pteridophyta*. Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo.
- LELLINGER, D. B. 2002. A modern multilingual glossary of taxonomic Pteridology. *Pteridologia* 3: 1-246.
- MICKEL, J. T. & BEITEL, J. M. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 46: 1-568.
- MICKEL, J. T. & SMITH, A. R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Mem. New York Bot. Gard.* 88: 1-1054.
- MORAN, R. C. 1995. *Blechnaceae*. En G. Davidse, M. Sousa & S. Knapp (Eds.), *Flora Mesoamericana*, 1: 325-333. Universidad Nacional Autónoma de México, Missouri Botanical Garden & The Natural History Museum (London).
- MURILLO, M. T. 1968. *Blechnum* subgen. *Blechnum* en Sur América, con especial referencia a las especies de Colombia. *Nova Hedwigia* 16: 329-366.
- PASSARELLI, L. M. 2007. Estudios esporales en especies del grupo *Blechnum penna-marina* (Blechnaceae. Pteridophyta). *Acta Bot. Malac.* 32: 49-66.
- PASSARELLI, L. M.; GABRIEL Y GALÁN, J. M.; PRADA, C. & ROLLERI, C. H. 2010. Spore morphology and ornamentation in the genus *Blechnum* (Blechnaceae). *Grana* 49: 243-262.
- PRABHAKAR, M. 2003. Structure, delimitation, nomenclature and classification of stomata. *Acta Bot. Sin.* 46: 242-252.
- PRADA, C.; ROLLERI, C. H. & PASSARELLI, L. M. 2008. Morfología, caracterización y distribución geográfica de *Blechnum cordatum* (Blechnaceae-Pteridophyta). *Acta Bot. Malac.* 33: 29-46.
- REJMÁNEK, M. 1996. Species richness and resistance to invasions. En G. Orians, R. Dirzo & J. H. Cushman (Eds.), *Biodiversity and ecosystem processes in tropical forests* 1: 153-172. Springer-Verlag, Berlín.
- RODRÍGUEZ RÍOS, R. 1995. *Pteridophyta*. En C. Marticorena & R. Rodríguez Ríos (Eds.), *Flora de Chile, Vol. I, Pteridophyta-Gymnospermae* 1: 119-309. Universidad de Concepción, Concepción.
- ROJAS ALVARADO, A. F. 2008. Two new species, a new combination and an emended name in *Blechnum* (Blechnaceae) from the Neotropics. *Métod. Ecol. Sist.* 3: 36-42.
- ROLLERI, C. H. 1976. Estudio de la morfología foliar comparada de especies e híbridos interespecíficos de *Blechnum* subgen. *Blechnum* (Blechnaceae-Pteridophyta). *Bol. Soc. Argent. Bot.* 17: 5-24.
- ROLLERI, C. H. & PRADA, C. 2006a. Revisión de los grupos de especies del género *Blechnum* (Blechnaceae-Pteridophyta): el grupo *B. penna-marina*. *Acta Bot. Malac.* 31: 7-50.
- ROLLERI, C. H. & PRADA, C. 2006b. Catálogo comentado de las especies de *Blechnum* L. (Blechnaceae, Pteridophyta) de Mesoamérica y Sudamérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* 63: 67-106.
- ROLLERI, C. H.; PRADA, C. & PASSARELLI, L. M. 2008. Estudios morfológicos y taxonómicos en *Blechnum* (Blechnaceae-Pteridophyta): *B. tabulare* y *B. magellanicum*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 65: 179-195.
- SHELPE, E. A. C. L. E. 1952. A revision of the African species of *Blechnum*. *J. Linn. Soc., Bot.* 53: 487-510.
- STAPLES, G. W.; HERBST, D. R. & CLYDE, T. I. 2000. Survey of invasive or potentially invasive cultivated plants in Hawai'i. *Bishop Mus. Occas. Pap.* 65: 1-31.
- STEARNS, W. T. 1992. *Botanical latin: history, grammar, syntax, terminology and vocabulary*. David and Charles, London.
- STOLZE, R. G. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part 2: *Polypodiaceae*. *Fieldiana, Bot.* n. s. 6: 1-522.
- TRYON, R. M. & STOLZE, R. G. 1993. Pteridophyta of Peru. Part 5: *Aspleniaceae-Polypodiaceae*. *Fieldiana, Bot.* n. s. 32: 54-70.
- TRYON, R. M. & TRYON, A. F. 1982. *Ferns and allied plants, with special reference to tropical America*. Springer Verlag, New York.
- WALKER, T. G. 1966. A cytotoxic survey of the pteridophytes of Jamaica. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh.* 66: 169-237.
- WALKER, T. G. 1973. Additional cytotoxic survey of the pteridophytes of Jamaica. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh.* 69: 109-135.
- WALKER, T. G. 1985. Cytotoxic studies of the ferns of Trinidad. 2. The cytology and taxonomic implications. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Bot.* 13: 149-249.
- WIGGINS, I. L. & PORTER, D. M. 1971. *Flora of the Galapagos Islands*. Stanford University Press, Stanford.

Apéndice I

Especímenes de referencia

Blechnum arcuatum J. Rémy ex Gay: ARGENTINA: NEUQUÉN: Departamento Los Lagos, Playa Quettrihué, *Diem 704* (BA, BAB, CTES, UC 1538531). Nahuel Huapi, *Roth* (SI 13568). CHILE: CHILOÉ: Isla de Chiloé, Castro, *Ruiz 1626* (UC 482624). OSORNO: camino Antillana-Puyehué, *Sparre & Constance 10800* (CONC 17516, UC 177599). Salto del Pilmaiquén, *Sparre & Constance 10751* (CONC 171515, UC 177602). VALDIVIA: An Wassenfällen bei Niebla, *Buchtien* (UC 194118). San Juan, Corral, *Gunckel 1623* (UC 482623). Forêt Valdivienne, Herbario L. Hauman, II/ 1910, *Hauman 23* (BA 153). PALENA: Chaitén: Expedición Suecica 1907-1908, en el curso inferior del río Yelcho, 1908, *Skottsberg* (BA 152).

Blechnum asplenioides Sw.: BOLIVIA: LA PAZ: Coroico, Nord Yungas, *De la Sota 4* (BA 91775). San Antonio, bei Mapiri, *Buchtien 1107* (SI). SANTA CRUZ: Provincia del Jara, San Javier, ca. Buena Vista, 400 m, *Steinbach 2333* (BA 79985, SI). BRASIL: DISTRITO FEDERAL: Brasília, 3 km N of Sobradinho, 1225 m, *Irwin et al. 10134* (LIL 554258, LP). Córrego Alogado, Parque Municipal do Gama, ca. 30 km SW of Brasília, 1000 m, *Irwin et al. 14053* (LP). Municipio Novo Iguaçu, Fazenda Barro Vermelho, propietario Sr. José G. Vieira Filho, 470 m, *Fonseca et al. 1938* (LP). MINAS GERAIS: Serra do Espinhaço, 9 km by road SW of Mendanha and the Río Jetiquí, on road to Diamantina, 1150 m, *Anderson 8859* (LP). RIO DE JANEIRO: Guanabara, Alto de Boa Vista, Estrada Das Canoas, *Trinta & Fromm 29502* (LP). COLOMBIA: META: Municipio de San Juan de Arana, Estación La Curia, Reserva Nacional de La Macarena, *Estrada et al. 463* (MA 511163). Sin loc., *Lindig 56* (K). PERÚ: AMAZONAS: Bagua, Valley of Río Marañón, above Cascadas de Mayasi, near Campamento Ste. Montenegro (280-284 km of Marañón Road) 400-600 m, *Wurdack 1882* (LIL 534731).

Blechnum australe L. subsp. *australe*: TANZANIA: TANGANICA: Mt. Kilimanjaro, *Dachenberger 41* (LIL 293986). ARCHIPIÉLAGO DE LAS ISLAS MARIANAS: *Neé* (MA 230578, MA 230543). ARGENTINA: BUENOS AIRES: Peña Blanca en las Pampas, *Neé* (MA 230534, MA 213366, MA 213369). Ex planicie bonariensis, Expedición Malaspina, *Neé* (MA 230540). [Buenos Aires] Pampas (MA 213358). Balcarce, Sierra La Barrosa, *Cabrera et al. 17086* (MA 213325). Balcarce: Sierra Vigilancia, *De la Sota 5295* (LP). Saavedra: Sierra Curá Malal, Cordón Lehman, Estancia «La Gruta». Proyecto Ventania s. coll. 993a-b (LP). Delta del Paraná, Paraná Mini, *Looser 1633* (LP). Delta del Paraná, Paraná Mini, *Cabrera 1596* (LIL). Isla Martín García, selva interior, *Hurrell et al. 3077, 2941* (LP). Tandil: Sierras de Curamalal, *Fabris 4866* (LP). Cerro Leones, *Abbiatti 4271* (LP). Cerro de Las Ánimas, *Fabris 4705* (LP). Olavarría: Cerro Dos Hermanas, *Krapovickas 3421* (LIL). CÓRDOBA: Calamuchita: Sierra Grande, Altos Pampa, *Hunziker 7136* (LP). Tanti: Río Dulce, entre Tanti y San José, 750 m, *Rodrigo 2252* (LP). Entre El Durazno y Los Gigantes, *Meyer & Sleumer 15761* (LIL). LA RIOJA: Colón Gordillo: Sierra de los Clavos, frente a Chamental, *Bisonini et al. 1110* (LP). MISIONES: Guaraní, Arroyo Guaraní, Ruta 15, *Schinini et al. 28733* (CTES). TUCUMÁN: Santa Ana, *Castillón 41661* (LIL). BRASIL: RIO GRANDE DO SUL: Maratá, Montenegro, *Rambo 43073* (LIL). Ad montem Steinkopf, prope S. Leopoldo, *Rambo 42209* (LIL). URUGUAY: FLORIDA: Picada Castro, Estancia Rincón de Santa Elena, Arroyo Mansavillagra, *Rosengust Gallinal 5934* (MA 213324). Monzón, Heber, Soriano, Juan Jackson, entre piedras, *Gallinal et al. PE-4332/2* (MA 213326). MINAS: *Gibert* (BAF). MALDONADO: Sierra de Ánimas, *Herter 5276* (LP).

Blechnum australe subsp. *hastatum* (Kaulf.) Prada & Rolleri: ARGENTINA: CHUBUT: Cushamén: Hoyo de Epuyén, *Roig et al. 14643* (LP). NEUQUÉN: Isla Victoria, *Corte 2* (LP). Isla Victoria, *Corte 54* (LP). Isla Victoria, *Corte 70* (LP). Isla Victoria, *Corte 78* (LP). Isla Victoria, *Corte 138* (LP). Isla Victoria, Parque Nacional Nahuel Huapi, Los Lagos, *Ruiz Leal & Roig 18150* (LP). Isla Victoria, Parque Nacional Nahuel Huapi, Los Lagos, *Ruiz Leal & Roig 18283* (LP). San Martín de los Andes, *Gentili* (LP). San Martín de los Andes, *Bridaroli 2182* (LP). San Martín de los Andes, cascada de Quila-Quina, 50-650 m, 28-11-2005, *Prada & Fuertes* (LP, MA). Cascada de Chachín, senda a Chachín, desvío del camino a Hua Hum, 30-11-2005, *Prada & Fuertes* (LP, MA). Camino a Paimún, cascada, curso de agua de deshielo, *Prada & Fuertes* (LP, MA). Lácar, Parque Lanín, *Ruiz Leal & Roig 18150* (LP). RIO NEGRO: Parque Nacional Nahuel Huapi, orillas del Lago Correntoso, *Rodrigo de Lanza 3390* (LP 053843). Puerto Manzano, *Eskuche 209, 210* (LP). CHILE: ARAUCO: Isla Mocha, camino entre el Faro Oeste y la Hacienda, *Weldt-Rodriguez 1056/351* (LP). CONCEPCIÓN: Talcahuano, Parque Hualpén, *De la Sota 6030* (LP). Talcahuano, Rocoto, *De la Sota 22* (LP). COQUIMBO: prope Conquimbo, *Neé* (MA 230058). CURICÓ: Bio-Bio, Parque Hualpén, Morro Ponpón, *Aedo 6922* (MA 686654). Cordillera del Planchón en Chile (MA 213367, 213370, 213371). CAUTÍN: Lago Colicó, *Debandi 20* (LP). Cautín, entre Curicó y Melipenco, *Roig & Roig 13227* (LP). ISLAS DE JUAN FERNÁNDEZ: ROBINSON CRUSOE (ex *Mas a Tierra*): south side of Cerro Alto, above Porto Inglés, *Meyer 9568* (LP). On walls and floor of Spanish caves, San Juan Bautista, Cumberland Bay, *Meyer 9586* (LP). In crevices, along stream in Quebrada Angosta, between beach and the falls, *Meyer 9423* (LP). MARINERO ALEJANDRO SELKIRK (ex *Más Afuera*): near mouth of Quebrada Vacas with the sea, *Meyer 9347* (LP). Quebrada Tongo, on west side of island, *Stuessey & Ruiz 8462* (MA 700917). Ex regno chilensis, *Neé* (MA 230564). LINARES: 44 km de Las Ánimas, sector Vegas del Molino, *Ruiz & López 147181* (MA 700097). MALLECO: Parque Nacional Contulmo, *De la Sota 6008* (LP). Contulmo, *Behn 20030* (LP). OSORNO: Parque Nacional Puyehué, *Roig et al. 13661* (LP). SANTIAGO: San Enrique, Las Condes, *Mahn 9015* (BAB, LP). VALDIVIA: Quinchilca, *Hollemayer 1002a* (LP). Puerto Mont, La Pasada, camino hacia Los Muermos, *Vald. 2334* (LP). VALPARAÍSO: Granizo, Cerro Campana, foot of Cerro Campana, Cajón Grande, near Olmué, ca. 15 km east of Limache, *Meyer 9701* (LP).

Blechnum glandulosum Kaulf. ex Link subsp. *glandulosum*: BRASIL: PARANÁ: Porto Amazonas, Fazenda S. Roque Do Capão, sobre bloco de pedra, *Kummorrow 1077* (LP). RIO GRANDE DO SUL: Porto Alegre, *Yao Flush 13685* (SI). Torres, São Pedro, *Burkart 25047* (SI). COSTA RICA: PUNTARENAS: San Vito, Estación Biológica Las Cruces, *Gabriel y Galán* (MA). MÉXICO: sin localidad precisa, Herbario de Sessé y Mociño (MA 599840, MA 599841).

Blechnum glandulosum subsp. *austroribsonianum* (De la Sota) Prada & Rolleri: ARGENTINA: JUJUY: Capital, El Cucho, Quebrada A° Tacanas, 1500-1600 m, *De la Sota 4351* (LP). Capital, subida a la Mina 9 de octubre, *Cabrera et al. 30641* (SI). Capital, *Cabrera et al. 3064 a* (SI). MISIONES: San Pedro, 150 m, *Guaglianone et al. 2823* (SI). Guaraní, 360 m, *Zuloaga et al. 5465* (SI). San Pedro, 690 m, *Zuloaga et al. 5549* (SI). San Pedro, 540 m, *Morrone et al. 781* (SI). Departamento San Pedro, Parque Nacional Moconá, costa del río Uruguay, *Guaglianone et al. 2823* (SI). San Ignacio, Parque Provincial Tejú Cuaré, *Pellegrini et al. 23A* (LP). SALTA: Parque Nacional El Rey, s. coll. 816-1 (LP). Parque Nacional EL Rey, s. coll. 816-6 (LP). Parque Nacional

EL Rey, *Brown 816-10* (LP). Santa Victoria, Los Toldos, casa de LIES, 1550 m, *De la Sota 7115* (LP). Los Toldos, 1600 m, *Martínez et al. 654* (LP, UNSA). Orán: San Pedro, *Abbiatti & Claps 1011* (LP). **BOLIVIA: CHULUMANI:** Sud Yungas, *Bridaroli 4450* (LP). Cuesta Santa Luisina entre San Luis y San Diego, *Lorentz & Hieronimus 647* (SI 557291). **BRASIL: MINAS GERAIS:** Serra do Espinhazo, 35 Km west of Montes Claros, road to Agua Boa, 100 m, *Irwin et al. 23768* (LP).

Blechnum gracile Kaulf.: **ARGENTINA: MISIONES:** Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Sendero Jacaratía, ex ruta 12, 2 km del CIES, 225 m, *Vanni et al. 3254* (CTES, LP). Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Puerto Iguazú, Sendero Jacaretía, *Pellegrini et al. 32* (CTES, LP). Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Puerto Península, *Eskuche 01781* (LP). Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Picada del Salto Macuco, *Múlgura et al. 593* (LP, SI). Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Salto Iguazú, *Denis 10599* (LIL). Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Puerto Aguirre, *Rojas 7281* (LP) -planta de la derecha-. El Dorado, Ruta Nacional 12, Arroyo Aguaray Mini, *Fernández et al. 100* (LP). **BRASIL: SÃO PAULO:** Toledo, *Albricht 165* (LP) - planta de la derecha-. **COLOMBIA: CHO-CÓ:** Along the Río Monomacho (tributary of the Río Gualé) in the foothills of Serranía de Darién, c. 8-10 km W of Acandí, 100-150 m, *Le-llinger & de la Sota 680* (LP). El Magdalena, *Haught 3580* (MA 213331). **MÉXICO:** sin localidad precisa, Herbario Sessé y Mociño (MA 230546). **PANAMÁ:** Veraguas, Isla Coiba, río Manila, *Arauz 421 et al.* (MA 584865).

Blechnum levigatum Cav.: **ARGENTINA: BUENOS AIRES:** Sierra de la Ventana, *Gallardo 58074* (BA). Tandil, *Spegazzini 17879* (LP). **CATAMARCA:** Cuesta del Totoral, camino de Catamarca a Tucumán, *Gaultier* (LP 904857). **CÓRDOBA:** s. loc., *Castellanos 23157* (LP). Los Gigantes, *Abbiatti 1030, 1031, 1032, 1033* (LP); Carlos Paz, *Bridaroli 799* (LP). Carlos Paz, *Kiesling 17* (LP). Punilla, La Hoyada, *Dawson 1590* (LP). Pampa de Olaen, *Rodrigo 2775* (LP). Capilla del Monte, *Rodrigo 602* (LP). Pampa de Achala, entre La Posta y Las Mesillas, *Rodrigo 510* (LP). San Alberto, subida oeste a Pampa de Achala, *Cabrera & Solbrig 16643* (LP). **Salta:** Finca San Andrés, Río Seco, *Prada et al.* (MA). Santa Victoria, *Cassá de Pazos 273* (SI). **SAN LUIS:** Chacabuco, La Aguadita, al N de Villa Carincú, *Maldonado 1308* (LP). **BRASIL: MINAS GERAIS:** Serra do Espinhaço, *Irwin et al. 23768* (LP). **RIO GRANDE DO SUL:** Porto Alegre, *Stier 315* (SI). Sin loc., *Burkart 25038* (SI). **URUGUAY: FLORES:** Cueva del Tigre, *Osten 3282* (SI). **MINAS:** Sierra Arequita, *De la Sota et al. 6057* (LP). Sierra Mahoma, *De la Sota et al. 6043* (LP). Sierra Mahoma, *Soriano & Jackson 2320* (LP).

Blechnum lanceola Sw.: **ARGENTINA. MISIONES:** Candelaria, alrededores de Loreto, *Pellegrini et al. 20* (CTES). Loreto, *Cristóbal et al. 55* (CTES). Santa Ana, *Rodríguez 12527* (CTES). Cainguás, Puerto Mineral, *Schwartz 10687* (CTES), Candelaria: Loreto, *Mutinelli 21* (SI). Candelaria: Loreto, *Burkart 1547* (SI). Sta. Ana, *Rodríguez 118* (SI) y *Rodríguez 13601* (SI). El Dorado, Gral. M. Belgrano, Colonia. M. Belgrano, Arroyo Tupasy, *Diem 1490* (SI). Ruta 101, Salto Andre-sito, 20-11-95, *Guaglianone et al. 2970* (CTES). Guaraní: orilla del río Bonito, 8 Km desembocadura río Uruguay, *Hunziker et al. 10830* (CTES). Iguazú: Pto. Esperanza, Km 12, *Montes 9443* (LP). Parque Nacional Iguazú, Ruta 101, Arroyo Nandú, picada del Salto Macuco, *Múlgura et al. 592* (SI). Puerto Wanda, *Montes 10715* (LP). Libertador Gral. San Martín: Puerto Rico, *Bridaroli 3033* (LP). San Pedro: Tobunas, Sta. Rosa, *Capurro 984* (BA). **BRASIL: RIO GRANDE DO SUL:** Santa Cruz, *Rosenstock 43* (SI). **PARAGUAY: ALTO PARANÁ:** Nacunday, 6 Km interior, *Montes 9796* (LP). **CANTERAS:** Colonia Alborada, *Montes 3225* (SI). Cordillera: Cordillera de Altos, *Hassler 64* (SI). **CORDILLERA:** Valenzuela, *Sparre y Vervoort 1274* (CTES). **GUAI-**

RÁ: Cordillera de Ybytyruzú, cantera Jhú, 8 km S de ruta a Coronel Oviedo, *Zardini 15004* (CTES). **IRALA:** Montes 11131 (LP).

Blechnum meridense Klotzsch: **ARGENTINA: MISIONES:** Iguazú, Parque Nacional Iguazú, Puerto Aguirre, *Rojas 7281* (LP) -planta de la izquierda-. **BRASIL: SÃO PAULO:** Toledo, *Albricht 165* (LP). - planta de la izquierda-. **COSTA RICA: CARTAGO:** near Turrialba, slope of the Río Reventazón, behind the Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, 600 m, *Mickel 3348* (LP).

Blechnum occidentale L.: **ARGENTINA: JUJUY:** Ledesma, *Di-nelli 5109* (LIL). Ledesma: Camino a Valle Grande, Mesada de La Colmena, 1000 m, *De la Sota 4480* (LP). Valle Grande, Mesada de Las Colmenas, al sur del Río Jordán, *Fabris 3427* (LP). Capital: camino al Cucho, La Cuesta, *Cabrera 15860* (LP). Capital: entre el Cucho y El Tunalito, 1400 m, *Vervoort et al. 4443* (LP). **MISIONES:** Iguazú: Cataratas del Iguazú, *Hunziker 848* (LIL). Iguazú: Cataratas, *Schwarz 7156* (LIL). Iguazú: Cataratas, *Krapovickas 2434* (LIL). Iguazú: Cataratas, *Cuezzo & De la Sota 1437* (LIL). Iguazú: Isla San Martín, *Tres-sens, Schinini & Cáceres 4558* (CTES). Iguazú: Circuitos Cataratas, *Pellegrini et al. 27* (CTES). General Belgrano, Ruta 11, Salto Andre-sito, *De la Sota et al. 6137* (LP). **CORRIENTES:** Alvear, La Cruz, Tres Cerros, Cerro Nazareno, *Zuloaga et al. 5359* (SI). **SALTA:** Tartagal: San Pedro, *Capurro 376* (LIL). Tartagal: San Pedro, *Capurro 447* (LIL). Orán: río Santa María, Las Juntas, *Castellanos 9* (LIL). Yariaguarenda, Arroyo Las Piletas, *Capurro 43628* (LIL). Quebrada del Limón, *De la Sota 1256* (LIL). Río Tartagal, *Schulz & Varela 1245* (LIL). **TUCUMÁN:** Horco Molle, Ciudad, *Nalls* (LIL 444143). Quebrada San Rafael, *Castillón 41739* (LIL). Quebrada Río Lules, *De la Sota 1109* (LIL). Tafi: entre Santa Lucía y El Nogalar, *Meyer & Scolnik s.n.* (LIL 351867). Quebrada de Lules, *Meyer 72581* (LIL). Famailá, Caspinchango, *Sas 130* (LIL). La Quebrada, *Castillón 13692* (SI). Tafi, Parque Aconquija, *Schulz 2997* (LP). Arroyo Celeste, *Fabris 6553* (LP). Cerro Pelado, *Jorgensen 4048* (CTES). Parque Aconquija, *Meyer 4306* (LP). Carretera de Tafi del Valle, entrada a la Reserva de la Quebrada de Los Sosa, 700 m, *Prada & Gallardo* (MA). Subida desde San Pablo a Villa Nougés, 1200 m, *Prada & Gallardo* (MA). Parque de San Javier, cerca de la Residencia Universitaria, 1350 m, *Prada & Gallardo* (MA). **BOLIVIA: TARIJA:** entre Emborozú y La Mamora, *Zuloaga et al. 1071* (SI). Chulumani, Sud Yungas. *Bridaroli 4482, 4423* (LP). Ballivía, camino Mesada de las Colmenas a Abra Las Cañas, *De la Sota 4416* (LP). **BRASIL: PARANÁ:** Saltos do Iguazú, *Krapovickas & Cristóbal 13368* (LP). **MINAS GERAIS:** Serra do Espinhaço, *Irwin et al. 23768* (LP). **COS-TA RICA: PUNTARENAS:** San Vito, Estación Biológica Las Cruces, *Gabriel y Galán* (MA). Esperanza, Macacona, Finca de José Herrera C. Miramar, *Herrera 370* (UC 1550801). **ECUADOR:** Montaña de S. Antonio, expedición Malaspina (MA 230567). **MÉXICO:** sin localidad precisa, Herbario Sessé y Mociño (MA). **PANAMÁ: VERAGUAS:** Isla Coiba, Distrito de Montijo, N de la isla, manglar adyacente a Gambute, *Galdames et al. 2096* (MA 563577). **PERÚ: SAN MARTÍN:** Lamás, Alonso Alvarado, Quebrada de Lejía, al oeste de San Juan de Pacayza-pa, *Schunke 5965* (LP).

Blechnum polypodioides Raddi: **ARGENTINA: BUENOS AIRES:** Tornquist: Sierra de la Ventana, Abra de la Ventana, *Proyecto Ventania 962 c & 962 e* (los dos LP). «Islas del Delta», *Pennington* (LP). **MISIONES:** environs de San Ignacio, Tejú-Cuaré, *Wagner 13587* (SI). Ruinas de San Ignacio, *Mutinelli 4* (SI). **BOLIVIA: COCHABAMBA:** Antahuacana, Espíritu Santo Fluses, 160 km nordöstlich von Cochabamba, 750 m, *Buchtien 2213* (SI). **LA PAZ:** Nord-Yungas, 26 km (above) Caranavi, *Solomon 7356* (LP). Charopampa, bei Mapiri, 570 m, *Buchtien 1010* (LP, SI). Hacienda Simaco sobre camino a Tipuani, 1400 m, *Buchtien 5127* (SI). Sud Yungas: Sirupaya bei Yanacachi, 2100 m, *Buchtien*

(SI). Chulumani, *Bridarolli* 4423 & 4482 (ambos LP). **SANTA CRUZ:** Velazco, Parque Nacional Noel Kempff-Mercado, Campamento Huan-chaca, *Arroyo et al.* 704 (LP). Del Jara, Cantón Buena Vista, *Steinbach* 2213 (SI). Chiquitos, Santiago, Serranía San Miserato, El Puente, 900 m, *Krapovickas* 9369 (LIL). Buena Vista, 400 m, *Steinbach* 1328 (LIL). **BRASIL: MATTO GROSSO:** Município Ponta Porá, Ponta Porá, *Krapovickas et al.* 14081 & 14090 (LP). Município de Ouro Preto, perto do rio do Funil, N° 1 salão de Gruta do Funil, *Carauta* 476 (LP). Serra da Mutuca, near Belo Horizonte, Município of Nova Lima, 1200-1400 m, *Williams & Asís* 6692 (LIL). Município Nova Lima, Serra da Mutuca, *Williams* 5068 (LIL). **PORTO ALEGRE:** San Leopoldo, *Flach* 2786 (LIL). **RIO DE JANEIRO:** Macaém, Serra do Frade, sobre o rio São João, *Carauta* 1204 (LP). Município de Resende, Itatiaia National Park, south face of Monte Itatiaia in valley of the creek Rio Campo Belo, *Eiten & Eiten* 7355 & 7356 (LP). Nova Friburgo, *Capell* (MA 572906). Morro da Gavea, *Palacios* 2817 (LIL). Guanabara, Estrada das Canoas, *Duarte* 5251 (LP). Floresta de Tijuca, prope Gruta Paulo & Virginia, *Pabst* 4550 (LP). Guanabara, Pedra da Gavea, dentro da Olrelha, 800 m, *Carauta* 569 (LP). Guanabara, Vila da Floresta, base de Serra Carioca, lado SE, 100 m, *Carauta* 465 (LP). Estrada da Vista Chinesa, km 3, *Martins* 228 (LP). **SANTA CATHARINA:** Joinville, *Schmalz* 47 (SI).

SÃO PAULO: Rio Grande, in locis opacis ad terram, *Wacket* 190 (SI). **COLOMBIA: CHOCÓ-ANTIOQUIA:** at and on both sides of the principal ridge W of La Mansa, at ca. km 105.5 of the Ciudad Bolívar-Quibdo Road, *Lellinger & De la Sota* 940 (LP). **META:** Sierra de La Macarena, Município de San Juan de Arana, Estación La Curia, Reserva Natural La Macarena, *Estrada et al.* 463 (MA). **SANTANDER:** Northern slope of Mesa de los Santos, 1000-1500 m, *Killip & Smith* 15016 (MA 213363). **ECUADOR: GALÁPAGOS:** s. loc., *Núñez* (LP). **GUATEMALA: ALTA VERAPAZ:** Im walde bei Cubilguitz, 380 m, *von Türckheim II* 1420 (SI). **MÉXICO: OAXACA:** vicinity, 300 m, *Hernández* 2025 (LP). **CHIAPAS:** *Purpus* 6740 (LP). **NICARAGUA: NUEVA SEGOVIA:** ca. 5.2 km W of San Fernando, 800 m, NE to portillo Los Coyoles (1030 m), SW up narrow quebrada to Cerro El Peñascal (1125 m), *Stevens & Krukoff* 3236 (LP). **PANAMA: COCLÉ:** El Cope, *Tyson* 6098 (LP). **PARAGUAY: ALTO PARANÁ:** in regione fluminis Alto Paraná, *Fiebrig* 6269 (SI). **ASUNCIÓN:** Cerro de Acabay, *Rojas* 3203 (SI). **CORDILLERA:** Cordillera de Atlas, *Rojas* 1485 (LIL). Cordillera, *Rojas* 1802 (SI). **PARAGUARI:** Cerro Perú (Cerro Pelado), *Jørgensen* 4048 (LIL). Arroyo Piraretá, *Schinini* 4334 (LIL). Roches verticales du cerro Paraguari, *Balansa* 381 (SI). **PERÚ: SAN MARTÍN:** Tarma, s. coll. (MA 213374). **PUERTO RICO: MARICAS:** s. loc. *Hioram* (LP).

