

# **Musgos (Bryophyta) de la estación biológica Senda Darwin, Ancud, Isla de Chiloé, Chile. Claves para su identificación y lista de especies\***

Mosses (Bryophyta) of Senda Darwin biological station, Ancud, Chiloé Island, Chile.  
Species list and keys for determination

Juan Larraín  
Departamento de Botánica,  
Universidad de Concepción.  
Casilla 160-C, Concepción, Chile.  
juanlarrain@udec.cl

2007

## **RESUMEN**

Se presenta una lista de 93 especies de musgos de la estación biológica Senda Darwin, predio de casi 100 hectáreas ubicado en la comuna de Ancud en la zona norte de la Isla Grande de Chiloé. Se proveen claves para distinguir entre los grupos principales de briófitas (antocerotes, hepáticas, musgos) y para la determinación de todas las especies de musgos existentes en el predio.

## **ABSTRACT**

A list of 93 moss species from Senda Darwin Biological Station, a farm of ca. 100 hectares in northern Chiloé Island, is presented. Keys are provided for the major groups of bryophytes (hornworts, liverworts, mosses) and for the determination of all the moss species present in the study area.

\*disponible también en <http://www.chlorischile.cl/musgoschiloe/musgosfinal.htm>

## INTRODUCCIÓN

Las briófitas (*sensu lato*) forman una proporción importante de la diversidad vegetal de los ecosistemas de bosques, matorrales y praderas que dominan en la zona norte de la Isla Grande de Chiloé.

El predio de la estación biológica Senda Darwin (41°53'S; 73°40'W) se presenta como un lugar ideal para estudiar esta diversidad debido a la variedad de ambientes que allí existen, encontrándose en sus casi 100 hectáreas fragmentos de bosques con más de 200 años de antigüedad (Gutiérrez et al. 2004), bosques jóvenes, matorrales, pantanos y zonas de praderas, las que junto con las zonas de intervención humana directa (casas, galpones, senderos) conforman una matriz donde se desarrolla una rica flora muscinal.

El presente trabajo es el resultado de tres años de permanencia en la zona (2003-2006) y de cientos de colecciones y observaciones de campo realizadas en múltiples excursiones en el predio en las cuatro estaciones del año. Todas las colecciones en las que se basa este trabajo están depositadas en el herbario personal del autor, el que se encuentra actualmente en el herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC.).

Si bien los musgos representan solo una parte de la diversidad total de briófitas del predio, conformada además, por un alto número de hepáticas y algunos antocerotes, este trabajo pretende servir como herramienta de ayuda a todos aquellos que tengan interés o necesidad de identificar alguna especie de musgo presente en el predio. Así, se presenta primero una clave para diferenciar los distintos grupos de briófitas seguida de otra para identificar las especies de musgos.

Fundación Senda Darwin (ex Instituto de Investigaciones Ecológicas Chiloé) lleva más de 25 años realizando investigación científica en los aún poco conocidos ecosistemas templado-lluviosos del sur de Chile, generando una importante fuente de información acerca de la historia natural de los ecosistemas templado-lluviosos del sur de Chile. Este trabajo constituye entonces otro aporte a la extensa labor de investigación de Fundación Senda Darwin, Chiloé.

## CLAVES

A continuación se presentan dos claves. La primera permite clasificar nuestra planta en alguna de las divisiones de briófitas que podemos encontrar en el predio. La segunda permite determinar cualquier especie de musgo (División Bryophyta) en el predio. La mayoría de los pasos de las claves permiten identificar material estéril, aunque en algunos puntos se requiere necesariamente contar con plantas fértiles. En algunos puntos de la clave se necesita observar cortes transversales de hojas o tallos, los que deben hacerse con hojas de afeitar a mano alzada por la mitad de la lámina foliar (a menos que se indique otra cosa en la clave). Los especímenes deben ser hidratados previamente para la observación microscópica. Una lupa binocular (10-40x) y un microscopio óptico con aumento de hasta 400x son imprescindibles para identificar correctamente a la mayoría de las especies de musgo. Para la terminología se recomienda el uso del *Glossarium Polyglottum Bryologiae* (Magill 1990) o su versión online en la URL: <http://www.mobot.org/MOBOT/tropicos/most/Glossary/glossfr.html>.

### A. Clave para las divisiones de briófitas

1. Plantas más o menos aplanadas, no diferenciadas en tallos y hojas.....2
- 1'. Plantas diferenciadas en tallos y hojas.....3
2. Talos crujientes al romperse, verde oscuros; los esporofitos nacen de una especie de cuerno formado por tejido gametofítico, del que emerge una cápsula cilíndrica que se abre por su extremo distal en dos valvas que contienen una columela central rodeada de esporas, sin eláteres; seta ausente.....**Anthocerophyta**
- 2'. Talos no crujientes al romperse, generalmente verde claros; los esporofitos emergen de un periquecio folioso, a veces muy reducido; cápsulas globosas sostenidas por una seta o emergiendo de esporangióforos con forma de paraguas, que se abren mediante cuatro aperturas longitudinales, o irregularmente, o a veces por un opérculo; con eláteres y sin columela.....**Marchantiophyta (pro parte)**
3. Plantas con simetría bilateral, generalmente postradas y con una hilera de hojas ventrales diferenciadas (anfigastros); hojas sin nervadura, sin células alares diferenciadas y generalmente lobadas; esporofitos efímeros sin opérculo ni peristoma ni columela, que se raja en cuatro valvas en la madurez; eláteres presentes.....**Marchantiophyta (pro parte)**
- 3'. Plantas con crecimiento radial, generalmente erectas, sin anfigastros diferenciados; hojas generalmente con nervadura, a veces con células alares diferenciadas, nunca lobadas; esporofitos persistentes compuestos por una cápsula con opérculo, columela y generalmente con peristoma; eláteres ausentes.....**Bryophyta**

**B. Clave para la identificación de las especies de musgos de la estación biológica Senda Darwin, Ancud, Chiloé-Chile**

1. Plantas de suelos pantanosos o inundados; ramas dispuestas en fascículos, aglomerados en el ápice formando una cabezuela; células de la lámina foliar de dos tipos, unas hialinas, grandes, alternando con otras pequeñas, verdes; cápsulas globosas sin peristoma.....2 (*Sphagnum*)
- 1'. Plantas de sitios secos o pantanosos, terrestres o epífitas; ramas no dispuestas en fascículos; células de las hojas todas similares, a veces diferenciadas las marginales, las basales o las apicales; cápsulas de variadas formas, con o sin peristoma.....6
2. Plantas generalmente rojizas, robustas; células de la hialodermis de tallos y ramas reforzadas por fibrillas espiraladas; células clorofílicas pequeñas, elípticas, inmersas completamente entre las células hialinas (vistas en sección transversal).....  
.....*Sphagnum magellanicum*
- 2'. Plantas robustas o delicadas, verdes o amarillentas, nunca rojas; células de la hialodermis de ramas y tallos sin fibrillas; células clorofílicas más grandes, expuestas hacia uno o ambos lados de la hoja (vistas en sección transversal).....3
3. Hojas caulinares anchamente fimbriadas en el ápice.....*Sphagnum fimbriatum*
- 3'. Hojas caulinares con ápice entero o truncado, acuminado, nunca fimbriado.....4
4. Plantas de color verde-café; hialocistos de las hojas de las ramas con poros abundantes dispuestos en filas a lo largo de las comisuras.....  
.....*Sphagnum subsecundum*
- 4'. Plantas verde amarillentas, de sitios inundados; células clorofílicas mayormente dispuestas hacia el lado dorsal de las hojas (vistas en sección transversal).....5
5. Hojas de las ramas levemente falcadas; hialocistos largos con ninguno o muy pocos poros abaxiales; tallos con 2 capas de células corticales; plantas generalmente sumergidas.....*Sphagnum falcatulum*
- 5'. Hojas de las ramas rectas; poros relativamente abundantes, hasta 7 por célula en la superficie adaxial; tallos predominantemente con una capa de células corticales; plantas generalmente no sumergidas.....*Sphagnum recurvum*
6. Hojas ornamentadas con lamelas en la superficie adaxial.....7
- 6'. Hojas sin lamelas.....9

7. Plantas con forma de pequeño árbol, profusamente ramificadas, con múltiples gametangios; margen de la lámina con dos estratos de células.....*Dendroligotrichum dendroides*
- 7'. Tallos simples con un solo gametangio terminal; margen de la lámina monoestratificada.....8
8. Plantas grandes, de 3-15 cm; crecen en sitios pantanosos o degradados.....*Polytrichastrum longisetum*
- 8'. Plantas pequeñas, de menos de 2 cm de altura; crecen generalmente en taludes de tierra.....*Oligotrichum canaliculatum*
9. Hojas estricta y regularmente dispuestas en 2 filas, con una lámina vaginante adherida a la mitad proximal de la lámina foliar.....10 (*Fissidens*)
- 9'. Hojas insertas en más de 2 filas, de hábito erecto o aplanado, sin lámina vaginante en las hojas.....12
10. Plantas mayores que 1 cm de longitud.....*Fissidens oblongifolius*
- 10'. Plantas menores que 1 cm.....11
11. Plantas de hasta 5 mm de largo; hojas no bordeadas, con margen uniformemente aserrado en todo el largo de la hoja.....*Fissidens serratus*
- 11'. Plantas dimorfas, las fértiles de hasta 5 mm y las estériles de hasta 1 cm de longitud; hojas bordeadas, limbio bi-triestratificado, margen entero.....*Fissidens curvatus*
12. Tallos mayormente erectos, simples o escasamente bifurcados; arquegonios terminales en los tallos, a veces aparentemente laterales debido a brotes subapicales (musgos acrocárpicos).....13
- 12'. Tallos rastreros o ascendentes, diversamente ramificados; arquegonios y esporofitos laterales o al final de las ramas laterales (musgos pleurocárpicos).....52
13. Hojas sin nervio; células alares bien diferenciadas; anillo y dientes del peristoma rojos; plantas epífitas.....*Eucamptodon perichaetialis*
- 13' Hojas con nervio bien definido; células alares diferenciadas o no; anillo y dientes del peristoma de varios colores, no rojos; plantas terrestres, saxícolas o epífitas.....14

14. Células de la lámina foliar laxas, lisas a prorulosas y de paredes delgadas.....	15
14'. Células de la lámina foliar densas, lisas a papilosas y de paredes engrosadas.....	24
15. Hojas obovadas, dientes del endostoma enfrentados a los del exostoma.....	
..... <i>Funaria hygrometrica</i>	
15'. Hojas de variadas formas; los dientes del endostoma alternan con los dientes del exostoma, o peristoma simple.....	16
16. Plantas sobre fecas o restos animales; peristoma reflexo.....	
..... <i>Tayloria stenophysata</i>	
16'. Plantas sobre varios sustratos, nunca sobre fecas; peristoma extendido, nunca reflexo.....	17
17. Plantas laxas, verde pálidas; células foliares rectangulares, prorulosas; borde foliar no diferenciado, aserrado; cápsula globosa, asimétrica, erecta.....	<i>Philonotis krausei</i>
17'. Plantas más compactas, blancas o verde oscuro; células foliares hexagonal-alargadas, lisas; hojas a veces bordeadas, con borde entero o aserrado sólo en el ápice; cápsulas péndulas, alargadas.....	18 ( <i>Bryum</i> )
18. Hojas no bordeadas; plantas notoriamente blancas cuando secas.....	<i>Bryum argenteum</i>
18'. Hojas bordeadas; plantas verde claras a verde oscuras, nunca blancas.....	19
19. Plantas mayores que 1 cm de altura; hojas más densamente agrupadas en el ápice del tallo, mayores que 2,5 mm de longitud.....	20
19'. Plantas de menor tamaño, finas; hojas espaciadas de igual manera a lo largo de los tallos o levemente agrupadas en la parte apical, menores que 2,5 mm de longitud...	21
20. Hojas decurrentes, obovadas a espatuladas, mayores que 4 mm de longitud.....	<i>Bryum billarderi</i>
20'. Hojas no decurrentes, aovado-lanceoladas, entre 2,5-3,5 mm de longitud.....	<i>Bryum orthothecium</i>

21. Hojas obovadas, grandes, mayores que 2 mm; seta mayor que 3 cm.....	
.....	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
21'. Hojas aovado-lanceoladas o triangular-lanceoladas, pequeñas, de menos de 1 mm de longitud; seta menor que 3 cm.....	22
22. Tallos de hasta 1 cm de altura; hojas caulinares fuertemente imbricadas, triangular-lanceoladas; plantas verde claro.....	<i>Bryum campoanum</i>
22'. Tallos menores; hojas extendidas, no imbricadas, aovado-lanceoladas; plantas verde oscuras.....	23
23. Nervio excurrente en una arista; cápsulas subpiriformes negras en la base tornándose amarillo-rojo en la parte distal; plantas autoicas.....	<i>Bryum gayanum</i>
23'. Nervio percurrente; cápsulas cónicas o subcónicas, de un solo color, rojo-marrón; plantas dioicas.....	<i>Bryum torquescens</i>
24. Hojas con el nervio central ocupando más que 1/3 del ancho de la base, ápice subulado.....	25
24'. Hojas con el nervio central menor que 1/3 del ancho de la base, ápice no subulado.....	31
25. Células basales exteriores hialinas, de paredes delgadas, diferenciadas de las del resto de la lámina; caliptra generalmente laciniada.....	26 ( <i>Campylopus</i> )
25'. Células basales no diferenciadas claramente; caliptra entera.....	30 ( <i>Ditrichum</i> )
26. Hojas terminadas en puntas hialinas (las que pueden estar reducidas en ambientes sombríos).....	27
26'. Hojas sin puntas hialinas.....	<i>Campylopus pyriformis</i>
27. Puntas hialinas reflexas.....	<i>Campylopus introflexus</i>
27'. Puntas hialinas rectas.....	28
28. Células de la lámina superior cuadradas.....	<i>Campylopus incrassatus</i>
28'. Células de la lámina superior ovaes.....	29

29. Sección transversal del nervio con estereidas ventrales; nervio ocupando más de la mitad de la base de la lámina foliar; plantas de sitios secos.....  
.....*Campylopus clavatus*
- 29'. Sección transversal del nervio con hialocistos ventrales; el nervio ocupa menos de la mitad de la base de la lámina foliar; plantas de sitios pantanosos..... *Campylopus acuminatus*
30. Células de la lámina foliar linear-rectangulares; hombros de la lámina monoestratificados.....*Ditrichum difficile*
- 30'. Células de la lámina foliar abajo linear-rectangulares y arriba corto rectangulares a cuadradas; hombros de la lámina biestratificados .....*Ditrichum cylindricarpum*
31. Hojas con un margen hialino (al menos en la base); células de la lámina foliar porosas; nervio muy delgado.....32 (*Dicranoloma*)
- 31'. Hojas sin el margen con células alargadas; células de la lámina foliar no porosas; nervio no particularmente delgado.....36
32. Tallos negros; hojas fuertemente falcadas hasta circinadas.....  
.....*Dicranoloma chilense*
- 32'. Tallos amarillos, verdes, café o rojos, nunca negros; hojas rectas o falcadas, nunca circinadas;.....33
33. Plantas muy finas y delicadas, epifitas en bosques poco perturbados.....  
.....*Dicranoloma muelleri*
- 33' Plantas robustas, epifitas o terrestres que crecen en matorrales o bosques.....34
34. Plantas amarillo-brillantes; hojas rectas; plantas típicas de turberas y matorrales pantanosos, exclusivamente terrestres.....*Dicranoloma imponens*
- 34'. Plantas de verde-amarillas a verde oscuras; hojas falcadas o subfalcadas; no restringidas a zonas pantanosas.....35
35. Plantas grandes, hasta 20 cm, distalmente ramificadas; exclusivamente epifitas en bosques.....*Dicranoloma robustum*
- 35'. Plantas más pequeñas, hasta 10 cm, no ramificadas; muy abundante en el área en todo tipo de ambientes: matorrales, bosques y turberas, en el suelo y epifito y sobre troncos caídos.....*Dicranoloma billardieri*



36. Hojas diferenciadas en una base envainante hialina y una lámina extendida.....	37
36'. Hojas no diferenciadas entre base y lámina.....	40
37. Células laminares cuadradas, lisas.....	38
37'. Células laminares rectangulares, prorulosas.....	39 ( <i>Bartramia</i> )
38. Plantas sumergidas en suelos turbosos; hojas periqueciales no envolviendo la seta; cápsulas sin peristoma.....	<i>Dicranella circinata</i>
38'. Plantas de sitios secos; hojas periqueciales envolviendo el cuarto basal de la seta; cápsulas con peristoma.....	<i>Pilopogon schilleri</i>
39. Sección transversal de las hojas triestratificada en más de la mitad de su ancho; plantas de taludes, en matorrales y renovales.....	<i>Bartramia patens</i>
39'. Sección transversal de las hojas biestratificada en más de la mitad de su ancho; plantas de bosque.....	<i>Bartramia ithyphylla</i>
40. Plantas verde-amarillentas; células laminares rectangulares, prorulosas.....	41 ( <i>Breutelia</i> )
40'. Plantas verde oscuras a claras; células cuadrangulares o circulares, isodiamétricas, lisas.....	43
41. Hojas con margen entero.....	<i>Breutelia integrifolia</i>
41'. Hojas con margen aserrado o dentado.....	42
42. Hojas no bordeadas en la base y estriadas sólo en la base.....	<i>Breutelia dumosa</i>
42'. Hojas bordeadas en la base, estriadas en toda su superficie.....	<i>Breutelia subplicata</i>
43. Células basales marginales notablemente diferenciadas y dispuestas en aurículas.....	<i>Ulota</i> (44)
43. Células basales marginales no diferenciadas.....	45
44. Segmentos del endostoma 16; esporas llamativamente verrugosas y grandes, de 30-37 $\mu\text{m}$ ; hojas del periquecio similares en longitud a las demás.....	<i>Ulota germana</i>
44'. Segmentos del endostoma 8; esporas papilosas, de 19-26 $\mu\text{m}$ ; las hojas del periquecio son largas y alcanzan a la cápsula en estado húmedo.....	<i>Ulota rufula</i>

45. Células laminares lisas.....	46
45'. Células laminares papilosas.....	47
46. Hojas lanceoladas, aserradas, con espinas dobles y margen biestratificado; esporofitos basales.....	<i>Pyrrhobryum mnioides</i>
46'. Hojas aovadas, de borde entero, eroso a denticulado en el ápice, margen no diferenciado; esporofitos terminales.....	<i>Ceratodon purpureus</i>
47. Lámina biestratificada.....	<i>Chrysoblastella chilensis</i>
47'. Lámina monoestratificada.....	48
48. Tallos pentámeros, con abundante tomento rojo en todo su largo; cápsulas sulcadas con peristoma rudimentario.....	49 ( <i>Zygodon</i> )
48'. Tallos cilíndricos o cuadrangulares, no pentámeros; plantas apenas tomentosas; cápsulas lisas con peristoma simple bien desarrollado.....	51
49. Plantas con tallos rastreros de donde emergen ramas erectas; hojas claramente dispuestas en forma pentámera en los tallos, mayores que 2 mm; base foliar con bandas amarillo-naranjas alternando con bandas hialinas.....	<i>Zygodon pentastichus</i>
49'. Plantas solo con tallos erectos; hojas difusamente dispuestas en forma pentámera, de menor tamaño, nunca mayores que 1 mm; base foliar sin bandas de colores diferenciadas.....	50
50. Plantas dioicas; células laminares papilosas en toda la superficie; papilas frecuentemente ramificadas; esporas entre 12-15 $\mu\text{m}$ .....	<i>Zygodon papillatus</i>
50'. Plantas monoicas; células laminares superiores papilosas, las inferiores lisas; papilas simples; esporas usualmente entre 18-26 $\mu\text{m}$ .....	<i>Zygodon hookeri</i> var. <i>leptobolax</i>
51. Plantas epífitas; hojas claramente bordeadas.....	<i>Calyptopogon mnioides</i>
51'. Plantas de suelo o sobre troncos caídos; hojas no bordeadas.....	<i>Leptodontium longicaule</i>
52. Hojas con nervio corto, doble o ausente.....	53
52'. Hojas con nervio conspicuo llegando a la mitad de la lámina o más arriba.....	68

53. Células alares diferenciadas.....	54
53'. Células alares no diferenciadas.....	62
54. Ápice redondeado, usualmente tubulado.....	55
54' Ápice acuminado o pilífero, nunca tubulado.....	58
55. Plantas colgantes de ramas en los bosques.....	56 ( <i>Weymouthia</i> )
55'. Plantas terrestres, en bosques o sitios pantanosos.....	57
56. Plantas gruesas; hojas redondeadas con células fuertemente porosas en toda la lámina.....	<i>Weymouthia cochlearifolia</i>
56'. Plantas delgadas; hojas oblongas con células no porosas, o apenas porosas sólo en la parte basal.....	<i>Weymouthia mollis</i>
57. Tallos profusamente ramificados, rojos; plantas con tintes naranjos, de sitios pantanosos.....	<i>Calliergonella cuspidata</i>
57' Tallos apenas ramificados, verdes; plantas amarillo-verdosas, exclusivas de ambientes forestales.....	<i>Acrocladium auriculatum</i>
58. Células alares conspicuamente infladas, rectangulares, pocas; células del exotecio colenquimatosas .....	<i>Rhaphidorrhynchium callidum</i>
58'. Células alares apenas infladas, numerosas, cuadrangulares; células del exotecio con paredes de grosor uniforme.....	59
59. Cápsulas erectas, sulcadas por 8 costillas; plantas con ramas erectas naciendo de tallos rastreros rizomatosos, estrictamente epífitas.....	<i>Glyphothecium sciuroides</i>
59'. Cápsulas inclinadas, lisas; plantas sin tallos primarios y secundarios diferenciados, terrícolas o epífitas.....	60 ( <i>Hypnum</i> )
60. Plantas colgantes en bosques no perturbados, de aspecto muy fino y delicado, de color verde pálido; células alares apenas diferenciadas.....	<i>Hypnum skottsbergii</i>
60'. Plantas sobre troncos caídos o terrícolas, en variados ambientes, de aspecto robusto; células alares bien diferenciadas del resto de las células laminares.....	61

61. Células alares en grupos excavados; ramas flageliformes usualmente presentes; tallos con haz central; opérculo cónico-mamiloso; pseudoparafilios ancho-lanceolados; margen foliar basal revoluto.....*Hypnum cupressiforme* var. *mossmanianum*
- 61'. Células alares en grupos no excavados; ramas flageliformes ausentes; tallos sin haz central; opérculo rostrado; pseudoparafilios angosto-lanceolados a subfilamentosos; margen foliar plano.....*Hypnum chrysogaster*
62. Plantas aplanadas, brillantes.....63
- 62'. Plantas no aplanadas, opacas o apenas brillantes.....64
63. Todas las hojas similares, enteras, oblongo-lanceoladas, dispuestas en dos filas.....  
.....*Catagonium nitens*
- 63'. Hojas dorsales, ventrales y laterales de formas distintas en la misma planta, dispuestas en cuatro filas.....*Schimperobryum splendidissimum*
64. Hojas con nervio simple ocupando casi un tercio de la lámina; cápsulas lisas.....*Lepyrodon patagonicus*
- 64'. Hojas sin nervio o con nervio doble y corto.....65
65. Plantas epífitas, péndulas .....66
- 65'. Plantas terrícolas o epífitas, rara vez péndulas.....67 (*Ptychomnion*)
66. Hojas regularmente plegadas a lo largo de toda su superficie; foliación laxa, tallos rojizos; seta larga, mayor que 2 cm; cápsula sulcada.....  
.....*Ptychomniella ptychocarpa*
- 66'. Hojas plegadas irregularmente, abruptamente acuminadas después de un gran pliegue apical; foliación densa, tallos amarillo-verdosos; seta corta, menor que 1 cm de longitud; cápsula lisa.....*Ancistrodes genuflexa*
67. Hojas de más de 5 mm de longitud, no diferenciadas en base vaginante y lámina; ápice gradualmente acuminado; plantas grandes, formando matas laxas .....  
.....*Ptychomnion cygnisetum*
- 67'. Hojas de menos de 4 mm de longitud, con una base vaginante y lámina extendida en ángulo recto, ápice abruptamente acuminado; plantas medianas, formando céspedes densos .....  
.....*Ptychomnion densifolium*

68. Tallos con hojas dorsales de menor tamaño que las laterales.....	69
68'. Tallos con hojas dorsales de igual tamaño que las laterales.....	71
69. Plantas con ramificación subpinnada, erectas; seta papilosa; cápsula suberecta.. .....	<i>Lopidium concinnum</i>
69'. Plantas estipitadas, umbeliformes; seta lisa; cápsula inclinada a péndula.....	70
70. Plantas robustas (4-10 cm); ramas con anfigastros suborbiculares con margen entero.....	<i>Arbusculohypopterygium arbuscula</i>
70'. Plantas pequeñas (3-5 cm); ramas con anfigastros rameales aovados con margen dentado.....	<i>Hypopterygium didictyon</i>
71. Paredes de las células foliares claramente sinuosas; lámina con papilas bajas pero con una punta hialina densamente cubierta por papilas altas.....	72 ( <i>Racomitrium</i> )
71'. Paredes de las células foliares rectas, no sinuosas; lisas o uniformemente papilosas .....	73
72. Decurrencias de la punta hialina planas, angostas; esporofitos solitarios o en parejas.....	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
72'. Decurrencias de la punta hialina gruesas y claramente onduladas; setas en parejas o en grupos de tres.....	<i>Racomitrium patagonicum</i>
73. Células superiores de la lámina redondeadas y de paredes gruesas, abultadas a mamilosas; periquecios terminales en ramas hojosas.....	<i>Macromitrium krausei</i>
73'. Células superiores de la lámina de anguladas a alargadas, lisas o papilosas; periquecios brotando directamente desde los tallos principales.....	74
74. Células papilosas; tallos densamente cubiertos con parafilios.....	<i>Thuidium furfurosom</i>
74'. Células lisas a prorulosas; tallos sin parafilios.....	75
75. Plantas cuyos tallos secundarios forman frondas con ramificación pinnada.....	76
75'. Plantas sin tallos secundarios.....	82

76. Nervio de las hojas con espinas abaxiales hacia el ápice; cápsula sulcada.....  
.....*Hypnodendron microstictum*
- 76'. Nervio de las hojas sin espinas abaxiales; cápsula lisa.....77
77. Plantas nunca con ramas aplanadas; región alar con muchas células pequeñas cuadrangulares.....78 (*Rigodium*)
- 77'. Plantas con ramas aplanadas; células alares indistintas.....  
.....81 (*Porothamnium*)
78. Acumen de las hojas del tallo largo, por lo menos la mitad del total del largo de la hoja; plantas regularmente pinnadas.....*Rigodium tamarix*
- 78'. Acumen más corto, generalmente menor que la mitad de la longitud de la lámina; plantas irregularmente pinnadas.....79
79. Acumen de las hojas del tallo mayor que 2/5 de la longitud total de las hojas; lámina sin un borde intramarginal de células diferenciadas; plantas generalmente epífitas.....*Rigodium toxarion*
- 79'. Acumen de las hojas del tallo menor que 2/5 de la longitud total de las hojas; lámina con un borde intramarginal de células bien diferenciado con 5-9 filas de células con paredes mucho más gruesas y lúmenes más grandes que el resto de las células laminares; plantas del suelo del bosque o en bases de troncos.....80
80. Hábito arborescente con un tallo principal, tallo secundario y ramas claramente diferenciados; ramas primarias densamente dispuestas a lo largo de los tallos; nervio de ramas primarias bien desarrollado; células medias de la lámina fuertemente prorulosas.....*Rigodium brachypodium*
- 80'. Hábito sin un tallo principal, tallo secundario y ramas claramente diferenciados; ramas primarias laxamente dispuestas a lo largo de los tallos, remotas; hojas generalmente sin nervio medio o con nervio muy tenue y doble; células medias de la lámina levemente prorulosas.....*Rigodium pseudo-thuidium*
81. Ramas y tallos claramente aplanados, con hojas extendidas en 70° desde los tallos; nervio de las hojas rameales generalmente terminando en una pequeña espina.....*Porothamnium valdivianum*
- 81'. Ramas y tallos solo laxamente compresas, con hojas extendidas en 45° desde los tallos; nervio raramente terminando en una pequeña espina.....*Porothamnium arbusculans*

82. Hojas bordeadas.....	83
82'. Hojas no bordeadas.....	86
83. Margen foliar formado por varias capas de células, llegando a ser 4-8 estratificado y confluyente con el nervio; plantas robustas creciendo sobre rocas y palos del cauce del río .....	<i>Vittia pachyloma</i>
83'. Margen foliar siempre monoestratificado, formado por 1 a 3 filas de células alargadas; plantas pequeñas de ambientes boscosos.....	84
84. Hojas lanceoladas; dientes del exostoma sin surco medio en la superficie externa; plantas pequeñas, erectas, solitarias o en pequeños grupos, casi siempre epífitas en ramas delgadas.....	<i>Daltonia gracilis</i>
84'. Hojas anchamente elípticas a obovadas; dientes del exostoma con surco medio en la superficie externa; plantas aplanadas, gregarias, sobre palos en el suelo del bosque, en sitios muy sombríos.....	85 ( <i>Distichophyllum</i> )
85. Hojas con márgenes siempre enteros; cápsula de casi 2 mm de largo.....	<i>Distichophyllum dicksonii</i>
85'. Hojas con márgenes serrulados; cápsula de casi 1 mm de largo.....	<i>Distichophyllum ellipticum</i>
86. Células laminares superiores isodiamétricas, anguladas; plantas anisófilas con hojas laterales y dorsales/ventrales diferenciadas.....	87 ( <i>Achrophyllum</i> )
86'. Células laminares superiores alargadas; plantas con todas las hojas iguales a lo largo de las ramas o de los tallos.....	88
87. Células foliares superiores entre 45-60 $\mu\text{m}$ de diámetro; nervio de $\frac{1}{2}$ de la longitud total de la hoja; paredes celulares no notoriamente engrosadas.....	<i>Achrophyllum magellanicum</i>
87'. Células foliares superiores menores de 50 $\mu\text{m}$ de diámetro; nervio entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{2}$ de la longitud total de la hoja; paredes celulares notoriamente engrosadas, colenquimatosas.....	<i>Achrophyllum anomalum</i>
88. Plantas con hojas de los tallos claramente diferenciadas de las hojas de las ramas, las primeras acuminadas, las segundas linear-lanceoladas; plantas de ambientes continuamente perturbados.....	<i>Kindbergia praelonga</i>
88'. Plantas con hojas de los tallos y de las ramas prácticamente iguales (aunque a veces las rameales de menor tamaño); plantas de ambientes varios.....	89

89. Hojas falcadas con nervios fuertes, percurrentes; plantas de ambientes palustres, opacas.....90
- 89'. Hojas rectas con nervios débiles, apenas superando la mitad de la lámina; plantas de ambientes más secos, brillantes.....91
90. Tallos con un anillo de hialodermis perfecto; hojas claramente plegadas y circinadas; plantas nunca con tonalidades rojizas.....*Sanionia uncinata*
- 90'. Tallos sin un anillo de hialodermis perfecto; hojas lisas; coloración rojiza a veces presente.....*Warnstorfia exannulata*
91. Plantas aplanadas; nervio terminando en una espina conspicua.....*Rhynchostegium complanum*
- 91'. Plantas no aplanadas, con hojas erectas o adpresas e imbricadas; nervio gradualmente desapareciendo, no terminado en una espina conspicua.....92
92. Plantas terrícolas de sitios perturbados, generalmente creciendo entre pastos; hojas fuertemente adpresas a los tallos; plantas generalmente estériles.....*Brachythecium albicans*
- 92'. Plantas siempre epífitas sobre ramas delgadas de *Fuchsia* o mirtáceas dentro del bosque; hojas extendidas; plantas frecuentemente fértiles, con peristoma largo, formado por un endostoma cónico y un exostoma extendido.....*Eriodon conostomus*

### **Agradecimientos**

Fundación Senda Darwin y especialmente su presidente, Juan Armesto, hicieron posible este trabajo. Se agradece a Emer Mancilla, Gracia y Gabriela Zegers por su permanente compañía en terreno.

### **Literatura citada**

Gutiérrez, A.G., J.J. Armesto & J.C. Aravena. 2004. Disturbance and regeneration dynamics of an old-growth North Patagonian rain forest in Chiloé Island, Chile. *Journal of Ecology* 92: 598-608.

Magill, R.E. (ed.) 1990. *Glossarium Polyglottum Bryologiae*. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden. Vol. 33, 297 pp.



**Apéndice 1. Lista de especies de musgos de la Estación Biológica Senda Darwin, Ancud, Chiloé:**

*Achrophyllum anomalum* (Schwägr.) H.Rob.  
*Achrophyllum magellanicum* (Besch.) Matteri  
*Acrocladium auriculatum* (Mont.) Mitt.  
*Ancistrodes genuiflexa* (Müll.Hal.) Crosby  
*Bartramia ithyphylla* Brid.  
*Bartramia patens* Brid. var. *patens*  
*Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp.  
*Breutelia dumosa* Mitt.  
*Breutelia integrifolia* (Tayl.) Jaeg.  
*Breutelia subplicata* Broth.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Bryum billardieri* Schwägr.  
*Bryum campoanum* Thér.  
*Bryum gayanum* Mont.  
*Bryum orthothecium* Cardot & Broth.  
*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) P.Gaertn., B.Mey. & Schreb.  
*Bryum torquescens* Bruch ex De Not.  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Calyptopogon mnioides* (Schwägr.) Broth.  
*Campylopus acuminatus* Mitt.  
*Campylopus clavatus* (R.Br.) Wilson  
*Campylopus incrassatus* Müll.Hal.  
*Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid.  
*Campylopus pyriformis* (Schultz) Brid.  
*Catagonium nitens* (Brid.) Cardot  
*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.  
*Chrysoblastella chilensis* (Mont.) Reimers  
*Daltonia gracilis* Mitt.  
*Dendrologotrichum dendroides* (Hedw.) Broth.  
*Dicranella circinata* Herzog  
*Dicranoloma billardieri* (Brid.) Paris  
*Dicranoloma chilense* (De Not.) Ochyra & Matteri  
*Dicranoloma imponens* (Mont.) Renauld  
*Dicranoloma muelleri* (Dusén) Roiv.  
*Dicranoloma robustum* (Hook.f. & Wilson) Paris  
*Distichophyllum dicksonii* (Hook. & Grev.) Mitt.  
*Distichophyllum ellipticum* Herzog  
*Ditrichum cylindricarpum* (Müll.Hal.) F.Muell.  
*Ditrichum difficile* (Duby) M.Fleish.  
*Eriodon conostomus* Mont.  
*Eucamptodon perichaetialis* (Mont.) Mont.  
*Fissidens curvatus* Hornsch.

*Fissidens oblongifolius* Hook.f. & Wilson  
*Fissidens serratus* Müll.Hal. var. *serratus*  
*Funaria hygrometrica* Hedw.  
*Glyphothecium sciuroides* (Hook.) Hampe  
*Hypnodendron microstictum* Mitt.  
*Hypnum chrysogaster* Müll.Hal.  
*Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *mossmanianum* (Müll.Hal.) Ando  
*Hypnum skottsbergii* Ando  
*Hypopterygium arbuscula* Brid.  
*Hypopterygium didictyon* Müll.Hal.  
*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra  
*Leptodontium longicaule* Mitt. var. *microruncinatum* (Dusén) R.H.Zander  
*Lepyrodon patagonicus* (Cardot & Broth.) B.H.Allen  
*Lopidium concinnum* (Hook.) Wilson  
*Macromitrium krausei* Lorentz  
*Oligotrichum canaliculatum* (Hook. & Arn.) Mitt.  
*Philonotis krausei* (Müll.Hal.) Broth.  
*Pilopogon schilleri* Herzog & Thér.  
*Polytrichastrum longisetum* (Sw. ex Brid.) G.L.Sm.  
*Porothamnium arbusculans* (Müll.Hal.) M.Fleisch.  
*Porothamnium valdiviae* (Müll.Hal.) M.Fleisch.  
*Ptychomniella ptychocarpa* (Schwägr.) W.R.Buck *et al.*  
*Ptychomnion cygnisetum* (Müll.Hal.) Kindb.  
*Ptychomnion densifolium* (Brid.) Jaeg.  
*Pyrrhobryum mnioides* (Hook.) Manuel  
*Racomitrium lanuginosum* (Hedw.) Brid.  
*Racomitrium patagonicum* Bednarek-Ochyra & Ochyra  
*Rhaphidorrhynchium callidum* (Mont.) Broth.  
*Rhynchostegium complanum* (Mitt.) Jaeg.  
*Rigodium brachypodium* (Müll.Hal.) Paris  
*Rigodium pseudothuidium* Dusén  
*Rigodium tamarix* Müll.Hal.  
*Rigodium toxarion* (Schwägr.) Jaeg.  
*Sanionia uncinata* (Hedw.) Loeske  
*Schimperobryum splendidissimum* (Mont.) Marg.  
*Sphagnum falcatum* Besch.  
*Sphagnum fimbriatum* Wilson  
*Sphagnum magellanicum* Brid.  
*Sphagnum recurvum* P.Beauv.  
*Sphagnum subsecundum* Nees  
*Tayloria stenophysata* (Herzog) A.Koponen  
*Thuidium furfurosus* (Hook.f. & Wilson) Reichardt  
*Ulota germana* (Mont.) Mitt.  
*Ulota rufula* (Mitt.) Jaeg.  
*Vittia pachyloma* (Mont.) Ochyra

*Warnstorfia exannulata* (Schimp.) Loeske  
*Weymouthia cochlearifolia* (Sw.) Dix.  
*Weymouthia mollis* (Hedw.) Broth.  
*Zygodon hookeri* Hampe var. *leptobolax* (Müll.Hal.) Calabrese  
*Zygodon papillatus* Mont.  
*Zygodon pentastichus* (Mont.) Müll.Hal.