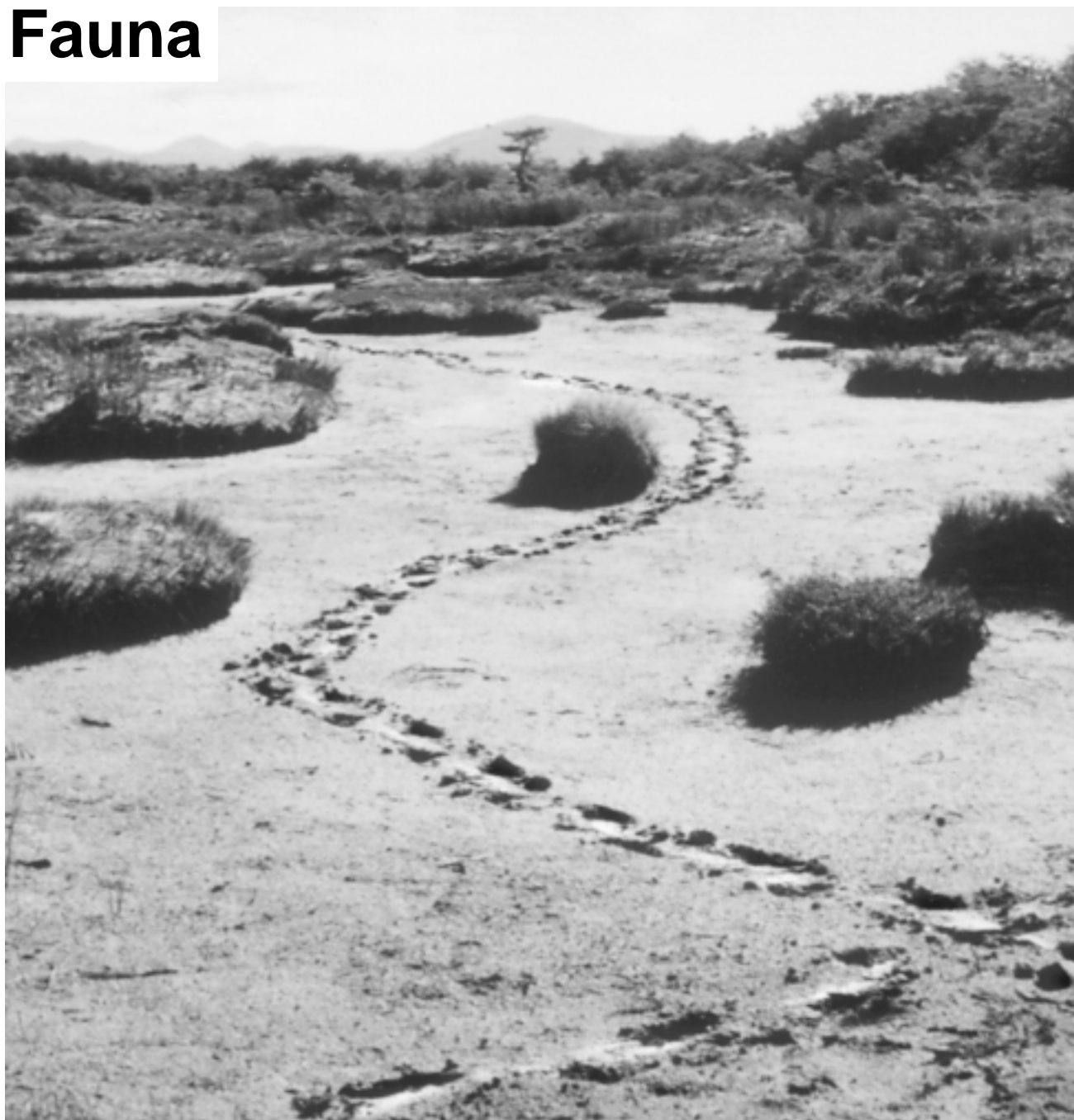


Fauna



Victoria M. de la Balze

Fauna de turberas de la XII Región y Tierra del Fuego

Roberto P. Schlatter

Aves

En la primera Guía de Campo para las Aves de Magallanes (Venegas y Jory 1979) se cita a la tundra magallánica como comunidad vegetal que representa a las turberas. Tal ambiente es de poca significación en lo que a ornitofauna se refiere (Humphrey et al. 1970, Venegas y Jory 1979), sin detallarse especies que visiten o dependan de ese hábitat. Las guías posteriores (Venegas 1986, 1994), no tratan relaciones de especies con este hábitat de importante cobertura en superficie en las zonas australes, especialmente en el sector occidental que se caracteriza por mayores precipitaciones (Pisano 1983). Afortunadamente este tipo de ambientes ha sido precisado en trabajos de relevamiento o de estimaciones censales por Venegas (1976, 1981 y 1991), así como marginalmente por Guzmán et al. (1985-86) y Fjeldsa y Krabbe (1990). Este capítulo es un primer intento de caracterizar a la comunidad de aves que hace uso o visita las turberas neotropicales subantárticas.

Este trabajo recopila observaciones personales del autor en siete años de recorrer la tundra magallánica e identificar la avifauna de turberas. Se realizó además una revisión exhaustiva de la bibliografía existente, especialmente de Tierra del Fuego y XII Región de Magallanes.

La Tabla 1 incluye la lista de aves que el autor pudo reconocer durante varios veranos recorriendo distintos ambientes en Tierra del Fuego (Schlatter et al. 1995), más la información obtenida revisando la literatura para la provincia de Magallanes. Las especies de aves frecuentes y dependientes de turberas se destacan en gris y de ello podemos concluir que no más de 25 especies visitan o hacen uso del ambiente como sitio de nidificación. Muchas aves se acercan a las turberas y sus lagunas o charcas, se posan en árboles o fragmentos de bosquetes y matorrales que ocurren en forma de islas en áreas amplias de turberas. Muchas especies emergen de bosques que rodean fragmentos –también de tipo islas– con este tipo de ambiente húmedo.

La lista de especies coincide con la entregada por Venegas (1976, 1981, 1991) para turberas de algunas islas del Archipiélago Cabo de Hornos y Magallanes. Venegas (1981, 1991) detectó diversidad en comunidades turbosas con un valor de hasta 2.39 bits con tan sólo siete especies. El Churrete acanelado

(*Cinclodes fuscus*) y la Dormilona tontita (*Muscisaxicola macloviana*) son las más abundantes en los censos. En algunos trabajos de Venegas, este registra además a las becasinas (*Gallinago* spp.), la Perdicitita cordillerana austral (*Attagis malouinus*), el Churrín (*Scytalopus magellanicus*) y el Yal cordillerano austral (*Melanodera xanthogramma*).

De los trabajos de Guzmán et al. (1985-86) y Venegas (1981, 1991), más nuestras observaciones, se entiende a estos ambientes como pobres en especies, aunque algo más ricos en especies y abundancia que los ambientes saxícolas y lacustres de la región. La mayoría de las aves más frecuentes son de tamaño pequeño y de rol trófico carnívoro (en especial insectívoros) (Tabla 1). Las especies mayores como los gansos, la perdicitita –ambos herbívoros– y las becasinas, tienden a ser escasas –no más de una pareja por hectárea. Las aves insectívoras que han sido registradas nidificando, construyen sus nidos muy espaciadamente en densidades que no superan la pareja / ha. Sólo 13 especies han sido identificadas directa o indirectamente nidificando en áreas turbosas. Forrajean más bien en ambientes pratenses o cerca de castoreras (Schlatter et al. 2002) que en las turberas mismas. Las turberas magallánicas, por tanto, son pobres en especies de aves y en número de individuos. Son ambientes más bien de visita esporádica y de baja productividad como ecosistema, coincidiendo con las conclusiones de Venegas (en Pisano 1983)¹. Sin embargo, los estudios y prospecciones de estos humedales son aún pobres y pueden revelar sorpresas con proyectos a largo plazo.

La falta de prospecciones en turberas de latitudes menores, hipotetiza que esencialmente la comunidad de aves sería la misma, pero con una mayor riqueza de aves que las visitarían de las matrices de bosques aledaños (Schlatter et al. 1997 y Rozzi et al. 1996).

Mamíferos

Si en el capítulo correspondiente a las aves encontramos pobreza de especies y poca información, para los mamíferos la situación es peor. De hecho revisando la literatura, casi ningún trabajo hace referencia a mamíferos en relación a ambientes de turberas, lo que considero lamentable (Venegas y Sielfeld 1998, Muñoz y Yañez 2000). Estas revisiones generales y la falta de

¹ Una sección específica del trabajo de Pisano (1983) trata sobre la fauna y su autor es Claudio Venegas.

Tabla 1. Listado de especies de aves observadas en turberas magallánicas o sus alrededores. Con un tono más oscuro se destacan aquellas especies frecuentes y dependientes de este tipo de ambiente.

Especie	Distribución	Status migratorio	Estado de conservación	Ambiente											Rol trófico
				Ñirrales	Lengales	Coigües	Coigüe-Canelo	Lenga-Coigüe	Turbales	Praderas	Intervenido	Litoral	Ríos	Andinos	
PODICIPEDIFORMES															
<i>Rollandia rolland</i>	An	R	-							X					C i
<i>Podiceps occipitalis</i>	An	M	-							X					C i
<i>Podiceps major</i>	Cs	R	-									X	X		C p c
PELECANIFORMES															
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	N	R	-								X	X			C p c
<i>Phalacrocorax atriceps</i>	E	R	-									X			C p
CICONIFORMES															
<i>Nycticorax nycticorax</i>	N	R	-		X		X	X		X		X	X		C ca
<i>Theristicus melanopis</i>	N	M	-			X					X		X		C i
ANSERIFORMES															
<i>Chloephaga poliocephala</i>	E	Mp	-		X		X	X	X		X	X			H
<i>Chloephaga picta</i>	E	Mp	-						X	X	X	X	X		H
<i>Chloephaga hybrida</i>	E	R	-									X			H
<i>Lophonetta specularioides</i>	An	R	-									X	X		O
<i>Anas specularis</i>	Cs	Mp	IC									X			O
<i>Anas sibilatrix</i>	Cs	M	-									X	X		H
<i>Anas georgica</i>	N	M	-									X	X		H
<i>Anas flavirostris</i>	N	M	-						X			X	X		H
<i>Tachyeres patachonicus</i>	E	R	IC					X				X	X		C c m
<i>Tachyeres pteneres</i>	E	R	-									X			C c m
FALCONIFORMES															
<i>Vultur gryphus</i>	An	R	V	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C ca
<i>Cathartes aura</i>	N	Mp	-						X			X			C ca
<i>Circus cinereus</i>	N	R	-						X		X				C
<i>Accipiter bicolor</i>	N	Mp	R		X	X		X							C
<i>Geranoetus melanoleucus</i>	N	R	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C
<i>Buteo ventralis</i>	E	R	R		X			X							C
<i>Polyborus plancus</i>	N	R	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C ca
<i>Phalcoenus albogularis</i>	E	R	-		X									X	C ca
<i>Milvago chimango</i>	Cs	Mp	-		X						X		X		C i ca
<i>Falco sparverius</i>	N	R	-						X			X			C i
<i>Falco peregrinus</i>	E	Mp	V	X					X						C
GRUIFORMES															
<i>Rallus sanguinolentus</i>	Cs	R	-						X						C in
CHARADRIFORMES															
<i>Vanellus chilensis</i>	N	M	-						X	X	X	X	X		C in
<i>Charadrius modestus</i>	Cs	Mp	-						X		X		X	X	C i
<i>Haematopus leucopodus</i>	E	R	-									X			C
<i>Haematopus ater</i>	E	R	-									X			C
<i>Numenius phaeopus</i>	NN	Mn	-									X			C
<i>Calidris fuscicollis</i>	NN	Mn	-									X			C
<i>Calidris bairdii</i>	NN	Mn	-									X	X	X	C
<i>Gallinago stricklandii</i>	E	M	-						X						C in
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	N	M	V						X	X					C in
<i>Attagis malouinus</i>	E	Mp	-						X					X	H g
<i>Larus scoresbii</i>	Cs	Mp	-									X			C ca
<i>Larus dominicanus</i>	Cs	R	-									X			C ca
<i>Catharacta chilensis</i>	E	R	-									X			C
<i>Sterna hirundinacea</i>	Cs	M	-									X			C p

Especie	Distribución	Status migratorio	Estado de conservación	Ambiente											Rol trófico
				Ñirrales	Lengales	Coigües	Coigüe-Canelo	Lenga-Coigüe	Turbales	Praderas	Intervenido	Litoral	Ríos	Andinos	
COLUMBIFORMES															
<i>Zenaida auriculata</i>	N	M	-									X			H g
PSITTACIFORMES															
<i>Enicognathus ferruginea</i>	E	R	-	X	X			X			X				H
STRIGIFORMES															
<i>Bubo virginianus</i>	N	R	-							X	X				C
<i>Glaucidium nanum</i>	E	R	-		X	X		X							C
<i>Strix rufipes</i>	E	M	-	X		X									C
<i>Asio flammeus</i>		M	-		X				X						C
APODIFORMES															
<i>Sephanoides galeritus</i>	E	M	-				X				X				O
CORACIFORMES															
<i>Ceryle torquata</i>	E	R	-										X		C p
PICIFORMES															
<i>Campephilus magellanicus</i>	E	R	-		X	X	X	X							C i
PASSERIFORMES															
<i>Geositta cunicularia</i>	An	M	-							X					C i
<i>Cinclodes fuscus</i>	An	M	-						X	X	X	X	X		C i
<i>Cinclodes oustaleti</i>	An	M	-						X			X	X	X	C
<i>Cinclodes patagonicus</i>	E	M	-						X		X		X		C in
<i>Aphrastura spinicauda</i>	E	R	-	X	X	X	X	X			X				C i
<i>Pygarrhichas albogularis</i>	E	R	-		X	X	X	X							C i
<i>Scytalopus magellanicus</i>	An	R	-		X	X	X	X							C O
<i>Pyrope pyrope</i>	E	M	-						X		X		X		C O
<i>Muscisaxicola flavinucha</i>	E	R	-											X	C i
<i>Muscisaxicola capistrata</i>	E	R	-											X	C i
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	E	M	-						X				X	X	C i
<i>Lessonia rufa</i>	Cs	M	-						X	X		X	X		C i
<i>Elaenia albiceps</i>	E	R	-	X	X	X	X	X	X		X				C O
<i>Anairetes parulus</i>	An	R	-		X						X				C i
<i>Colorhampus parvirostris</i>	E	M	-			X		X							C i
<i>Tachycineta leucopyga</i>	Cs	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C i
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	N	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	C i
<i>Troglodytes aedon</i>	N	R	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X			C i
<i>Cistothorus platensis</i>	N	R	-									X			C i
<i>Turdus falcklandii</i>	E	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X				O
<i>Anthus correndera</i>	An	M	-						X	X	X	X			C i
<i>Zonotrichia capensis</i>	N	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X			X	O
<i>Sturnella loyca</i>	Cs	R	-							X	X				C O
<i>Curaeus curaeus</i>	E	Mp	-			X	X				X				O
<i>Phrygilus patagonicus</i>	E	M	-	X	X	X	X	X	X	X	X				O
<i>Melanodera xanthogramma</i>	E	R	-											X	O
<i>Carduelis barbata</i>	E	M	-	X	X		X	X	X	X	X				H

NOTAS:

Distribución: N= Neotropical, NN= Neotropical-Neártico, E= Endémico, An= Sector Andes, Cs= Cono Sur.

Status Migratorio: R= residente, M= Migratoria, Mp= Migratoria parcial (parte de la población), Mn= Migratoria neártica (no nidificante)

Estado de conservación: (Categorías según Glade 1993) IC= Inadecuadamente conocida, R= Rara, V= Vulnerable y con un guión se indica cuando el dato es desconocido o inexistente.

Rol trófico: H= Herbívoro (g= granívoro), O= Omnívoro, C= Carnívoro (p= piscívoro, in= invertebrados en general, i= insectívoro, c= carcnívoro, m= consumidor de moluscos, ca= carroñero).



Turbera esfagnosa con castorera activa cerca del río Rassmussen, Vicuña, Tierra del Fuego (Chile).

información sobre fauna asociada a turberas, señala que, por una parte no existe interés en esas lejanas regiones por este tipo de humedal de importante cobertura austral, y segundo, no han habido investigaciones de comunidades faunísticas en ellos. Este acápite trata de resumir y entregar un avance de los mamíferos asociados a ambientes de turberas en Chile.

El presente trabajo se ha basado esencialmente en una revisión bibliográfica y observaciones personales en Tierra del Fuego durante 5 años durante las épocas de verano.

Entre los roedores avistados y colectados –tanto en islas como en el continente– se menciona a *Oligoryzomys longicaudatus* entre los 47° y 52° (Texera 1973) en *Sphagnum*. Esta especie también es mencionada conjuntamente con *Abrothrix xanthorinus* para todo el complejo de tundra magallánica (Venegas, en Pisano 1983). El mismo Texera (1972) señala en tablas el número de especies según nichos tróficos en ambientes de “vegas”, que presumimos corresponden a turbales. Sin embargo, el autor no discute esto con mayores detalles. En estudios más recientes Murúa (1995) señala a *A. xanthorinus* como el único roedor capturado en turberas de Tierra del Fuego. Por tanto, al parecer estas dos especies aquí señaladas serían las que más se asocian a este tipo de humedal. Observaciones personales del tuco tuco de Tierra del Fuego (Tabla 2), demuestran que no cava galerías en bajos y turberas.

Venegas (en Pisano 1983) hace mención a mamíferos mayores como el Huemul y el Pudú, así como el Zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*) en este tipo de

ambiente –más al norte de Tierra del Fuego– sin mayores detalles, salvo indicando que poseen una distribución geográfica discontinua.

Observaciones personales indican la presencia continua de tropillas de Guanaco (*Lama guanicoe*) en turberas de Tierra del Fuego, fenómeno también observado con frecuencia en turberas de *Sphagnum* del sector argentino de la isla (D. Blanco com. pers.). En el sur de Chile, el paulatino incremento de las poblaciones de Guanaco en las últimas décadas (Soto 1998, González et al. 2000) es indicativo de huellas y senderos a través de parches con turberas. Incluso estos animales, para saciar sus deficiencias minerales, cavan o erosionan lomos o islas con limo glaciar en matrices de turberas. Esos mismos manchones son utilizados como revolcaderos por esta especie. Llama la atención además, que en muchos sectores los “pompones” de la turba pulvinada de *Sphagnum* se observaron destruidos en puntos precisos. No sabemos si se debe a causa de conductas o necesidades de esta especie o a otra especie introducida, como cerdos domésticos asilvestrados que habitan la Isla Grande de Tierra del Fuego.

La otra especie que es de importancia en turberas es el Castor (*Castor canadensis*). Esta especie introducida ha contribuido a destruir parte de las turberas, pero también recupera o promueve la recuperación de áreas turbosas al inundarlas con sus embalses (Briones et al. 2001). Sospechamos que el tipo de suelo impermeable que le ofrecen las turberas, favorece el mantenimiento de turberas, siempre y cuando existan árboles y bosquetes cercanos. Se deberían proyectar nuevos estudios en la relación del castor con ambientes de turberas.

También las dos especies de zorros existentes en Tierra del Fuego (Tabla 2) fueron observadas en turberas, especialmente la especie Chilla, zorro introducido del continente a esa Isla. A lo largo de senderos en turberas se observan con cierta regularidad sus fecas.

El resto de las especies listadas en la Tabla 2 son aquellas que visitan probablemente este tipo de ambientes, pero sólo cuatro son especies frecuentes o dependientes de turberas.

A medida que nos trasladamos más al norte, hacia latitudes menores, es muy probable que las comunidades faunísticas que frecuentan y hacen uso de las turberas, cambien. Así, los parches de turba en matrices de bosques templados lluviosos probablemente incrementen la riqueza de especies y su abundancia tal como las descritas por Murúa (1996).

Tabla 2. Listado de especies de mamíferos residentes y visitantes, con posible registro en turberas magallánicas; con un tono más oscuro se destacan aquellas especies frecuentes y dependientes de dicho hábitat. Cuando el dato es desconocido o inexistente, se indica con un guión.

Especie	Distribución	Estado de conservación ³
ORDEN CHIROPTERA		
<i>Lasiurus borealis</i> ¹	Neotropical	Rara
<i>Histiotus montanus</i>	Neotropical	Rara
<i>Myotis chiloensis</i>	Sector Andes	Rara
ORDEN XENARTHRA		
<i>Euphractus villosus</i>	Neotropical	-
ORDEN RODENTIA		
<i>Akodon lanosus</i>	Cono Sur	-
<i>Akodon markhami</i>	Cono Sur	-
<i>Abrothrix longipilis</i>	Cono Sur	-
<i>Abrothrix xanthorhinus</i>	Cono Sur	-
<i>Geoxus valdivianus</i>	Cono Sur	-
<i>Reithrodon physodes</i>	Cono Sur	-
<i>Oligoryzomys longicaudatus</i>	Neotropical	-
<i>Oligoryzomys magellanicus</i>	Neotropical	-
<i>Euneomys chinchilloides</i>	Cono Sur	-
<i>Ctenomys magellanicus</i>	Cono Sur	-
<i>Mus musculus</i>	Introducido	-
<i>Rattus rattus</i>	Introducido	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Introducido	-
<i>Castor canadensis</i>	Introducido	-
<i>Ondatra zibethica</i>	Introducido	-
ORDEN CARNIVORA		
<i>Pseudalopex culpeus lycoides</i>	Endémico	-
<i>Pseudalopex griseus</i> ²	Cono Sur	-
<i>Galictis cuja</i>	Neotropical	Vulnerable
<i>Conepatus chinga</i>	Neotropical	-
<i>Lynchailurus colocolo</i>	Neotropical	Inadecuadamente conocida
<i>Oncifelis geoffroyi</i>	Neotropical	Inadecuadamente conocida
<i>Mustela vison</i>	Introducido	-
ORDEN ARTIODACTYLA		
<i>Lama guanicoe</i>	Sector Andes	Vulnerable
<i>Hippocamelus bisulcus</i>	Sector Andes	En Peligro
ORDEN LAGOMORPHA		
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Introducido	-
ANIMALES ASILVESTRADOS		
Cerdos salvajes	Introducido	-
Gatos salvajes	Introducido	-
Caballos salvajes	Introducido	-
Perros salvajes	Introducido	-
Ganado salvaje	Introducido	-

¹Migratorio y visitante. ²Introducido en la Isla de Tierra del Fuego. ³Categorías según Glade (1993).

Bibliografía

- Briones, M., R.P. Schlatter, A. Wolodarsky y C. Venegas. 2001. Clasificación ambiental para hábitat de *Castor canadensis* (Kuhl 1820, Rodentia), de acuerdo a características de cuencas en un sector de Tierra del Fuego. *Anales Instituto de la Patagonia* 29: 75-93.
- Fjeldsa, J y N. Krabbe. 1990. *Birds of the high Andes*. Zool. Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Svendborg, Denmark. 876 pp.
- Glade, A. (ed.). 1993. Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile. Corporación Nacional Forestal-CONAF, Santiago, Chile.
- González, B., F. Bas, C. Tala y A. Iriarte. 2000. Manejo sustentable de la Vicuña y el Guanaco. Servicio Agrícola y Ganadero. Pnt. Universidad Católica de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. Imp. L. Flores. Santiago. 280 pp.
- Guzmán, L., A. Atalah y C. Venegas. 1985-86. Composición específica y estructura de la comunidad de aves de verano en el complejo de la tundra magallánica. *Anales Instituto de la Patagonia* 16: 75-86.
- Humphrey, P.S., D. Bridge, P.W. Reynolds y R.T. Peterson. 1970. Preliminary Smithsonian Manual, *Birds of Isla Grande (Tierra del Fuego)*. Smithsonian Institution. Washington, D.C. 411 pp.
- Muñoz, A. y J. Yañez. 2000. *Mamíferos de Chile*. Cea Ediciones. Impresora Spring, S.A. Temuco. 463 pp.
- Murúa, R. 1995. Mamíferos. Subproyecto 94-05. EIA, Proyecto Río Cóndor, Tierra del Fuego. Forestal Trillium Ltda. Comisión Científica Independiente Cóndor y Dames & Moore. Vol. II.
- Murúa, R. 1996. Comunidades de mamíferos del bosque templado de Chile. En Armesto, J.J., C. Villagrán y M.K. Arroyo (eds.): *Ecología de los Bosques Nativos de Chile*: 113-133. Editorial Universitaria, Santiago.
- Pisano, E. 1983. The Magellanic Tundra Complex. En Gore, A.J.P. (ed.): *Mires: Swamp, Bog, Fen and Moor*. B. Regional Studies (Chapter 10): 295-329. Elsevier Sc. Publ. Co. Amsterdam, The Netherlands.
- Rozzi, R., D. Martínez, M.F. Willson y C. Sabag. 1996. Avifauna de los bosques templados de Sudamérica. En Armesto, J.J., C. Villagrán y M.K. Arroyo (eds.): *Ecología de los bosques nativos de Chile*: 135-152. Editorial Universitaria. Santiago.
- Schlatter, R.P., C. Venegas, C. Bravo y J.C. Torres. 1995. Aves. Subproyecto 94-05. EIA, Proyecto Río Cóndor, Tierra del Fuego. Forestal Trillium Ltda. Comisión Científica Independiente Cóndor y Dames & Moore. Vol. II.
- Schlatter, R.P., A. Simeone y C. Venegas. 1997. Avian assemblage and dynamics in southern Chilean forests: a comparative approach between 37° and 54°S lat (Abstract). *Southern Temperate Biota and Ecosystems. Past, present and future*. II Southern Connection Congress. *Not. Biología* 5(1): 121.
- Schlatter, R.P., P. Vergara y M. Briones. 2002. El Canquén (*Chloephaga poliocephala*: Anatidae) en bosques de Tierra del Fuego: Distribución y depredadores. *Anales Instituto de la Patagonia, Serie Cs. Nat.* 30: 61-66.
- Soto, N. 1998. Conservación y manejo del Guanaco (*Lama guanicoe*) en Isla de Tierra del Fuego. En Valverde, V. (ed.): *La conservación de la fauna nativa de Chile, logros y perspectivas*. CONAF. 178 pp.
- Texera, W.A. 1972. Distribución y diversidad de Mamíferos y aves de la Provincia de Magallanes. I. Análisis preliminar de la diversidad ecológica y variación taxonómica. *Anales Instituto de la Patagonia* 3(1-2): 171-200.
- Texera, W.A. 1973. Algunas notas ecológicas sobre los canales patagónicos. *Anales Instituto de la Patagonia* 4(1-3): 291-305.
- Venegas, C. 1976. Observaciones ornitológicas en la tundra magallánica. I recuento descriptivo del área y de las observaciones. *Anales Instituto de la Patagonia* 7: 171-184.
- Venegas, C. 1981. Aves de Wollaston y Bayly, Archipiélago de Cabo de Hornos. *Anales Instituto de la Patagonia* 12: 213-219.
- Venegas, C. 1986. Aves de Patagonia y Tierra del Fuego chileno-argentino. Ed. Universidad de Magallanes, Punta Arenas. 79 pp.
- Venegas, C. 1991. Ensamble avifaunísticos estivales del Archipiélago Cabo de Hornos. *Anales Instituto de la Patagonia* 20(1): 69-82.
- Venegas, C. 1994. Aves de Magallanes. Ed. Universidad de Magallanes. Punta Arenas. 158 pp.
- Venegas, C y J. Jory. 1979. Guía de campo para las aves de Magallanes. Publ. Instituto de la Patagonia. Ser. Monog. 11: 253 pp.
- Venegas, C y W. Sielfeld. 1998. Catálogo de los Vertebrados de la región de Magallanes y Antártida Chilena. Ed. Universidad de Magallanes. Punta Arenas. 122 pp.

Avifauna de las turberas del centro de la Isla de Tierra del Fuego, Argentina

Daniel E. Blanco, Victoria M. de la Balze y Germán Pugnali

Introducción

Las turberas son ambientes muy bien representados en el centro y sur de la Isla de Tierra del Fuego, los que se han desarrollado como resultado de condiciones de alta pluviosidad y baja temperatura (Roig et al. 2001). No obstante su valor como componente del paisaje fueguino, estos ambientes han sido pobremente evaluados en cuanto a sus recursos faunísticos. La escasa información existente se limita a unos pocos trabajos, más bien descriptivos, basados en la recopilación de observaciones de campo (Matteazzi 1997, Schiavini 2000).

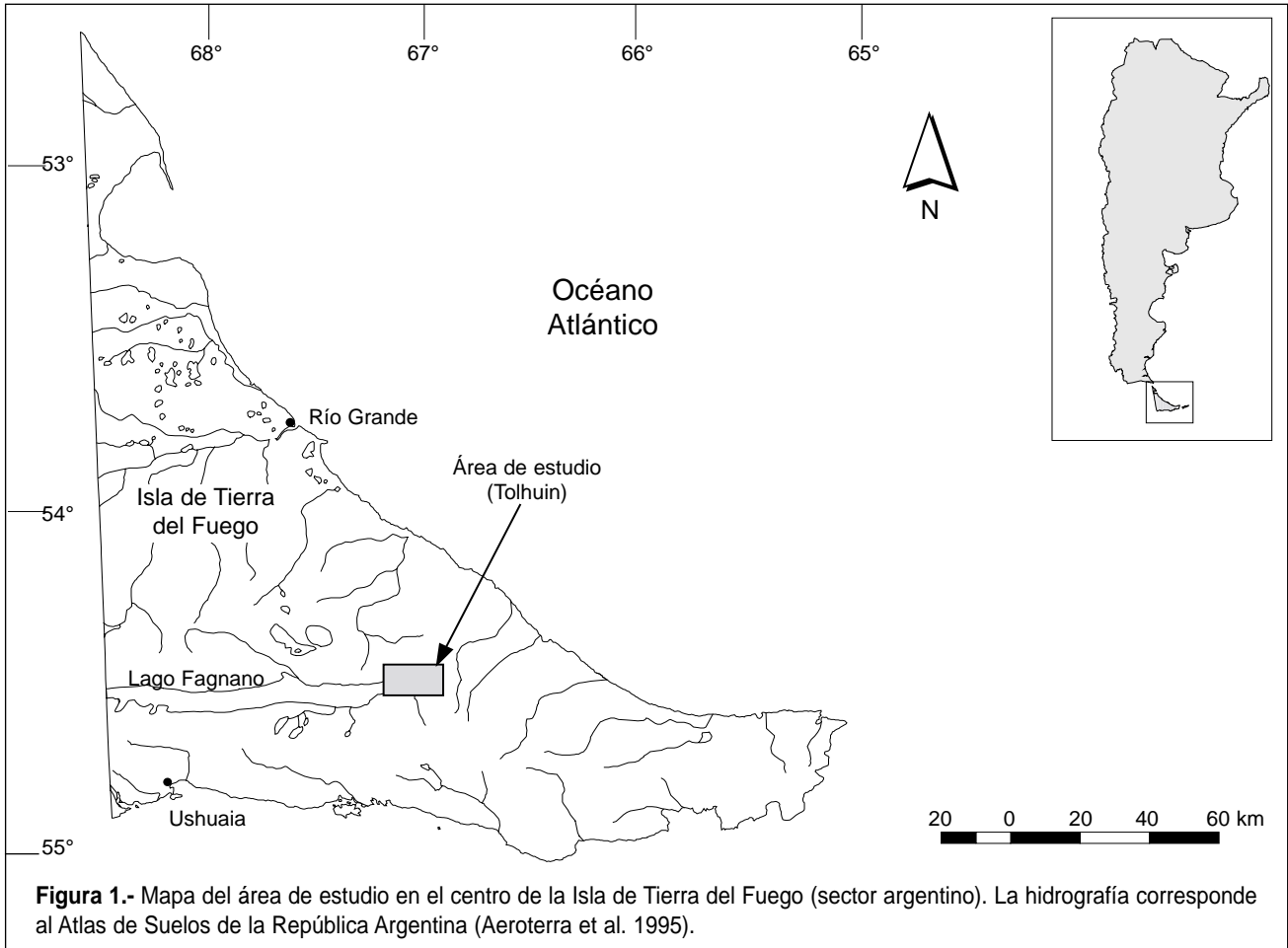
Por otro lado también llama la atención la escasa mención de las turberas como hábitat de especies de aves en las guías especializadas; estas se limitan a mencionarlas en el caso de *Gallinago paraguaiæ*, *G. stricklandii*, *Thinocorus rumicivorus*, *T. orbignyianus* y

Attagis malouinus (Clark 1986, Hayman et al. 1986, Canevari et al. 1991, Couve y Vidal 2003).

Este vacío de información fue la fuente de inspiración para el presente trabajo, el cual tiene como objetivo describir por primera vez y en forma sistemática la avifauna de las turberas de la Isla de Tierra del Fuego.

Área de estudio y métodos

El presente estudio se llevó a cabo del 22 al 27 de febrero de 2003 en la zona central de la Isla de Tierra del Fuego (sector argentino), en las cercanías de la localidad de Tolhuin (Figura 1). El área de estudio tiene una superficie aproximada de 38.000 hectáreas, y se localiza entre los paralelos 54° 26' 32,95" y 54° 34' 32,82" S y entre los meridianos 67° 17' 27,09" y 66° 54' 40,99" W (Roig 2001 et al.). La misma fue seleccionada en base al trabajo de inventario de turberas de Roig et al. (op. cit.).





Daniel E. Blanco

Censos de aves en un parche de turbera de *Sphagnum* cerca de Tolhuin.

En la zona se distinguen dos grandes comunidades que forman turberas, los turbales de ciperáceas (*Carex* spp.) y los dominados por el musgo *Sphagnum* (Roig et al. 2001). Estos ambientes –que cubren aproximadamente el 18% de la superficie del área de estudio– no se encuentran aislados, sino que se disponen en parches rodeados por bosque de *Nothofagus* spp. y por otras comunidades vegetales, como ser praderas gramíneas, estepa de *Bolax gummifera*, estepa de *Chilliostrichum*, etc; una caracterización más detallada de la vegetación puede ser consultada en Roig et al. (op. cit.).

Métodos

Se muestrearon parches de turberas, los cuales fueron seleccionados a priori en base al mapa de turberas de Roig et al. (2001) y en función de las posibilidades de acceso mediante la red de caminos existente.

Se utilizó el método de censo por transectas (Davis y Winstead 1980), las cuales fueron realizadas a pie por un equipo de tres personas. Se usaron binoculares 8x40 mm y un telescopio de 20-60 x 77 mm. Se realizaron 36 transectas de entre 300 y 500 m de largo, totalizando alrededor de 16 km. La longitud de cada transecta era determinada por las dimensiones del parche de turbera y la dirección, por el eje principal del mismo. En cada transecta se anotó hora de inicio y fin, coordenadas geográficas (con GPS Garmin-12), tipo de turbera, especies de plantas más comunes en el parche, cobertura de Ñire (*Nothofagus antarctica*) dentro del parche, humedad del suelo, presencia de humedales (distancia y tipo) y condiciones climáticas.

A lo largo de cada transecta se registraron todas las aves presentes, y para cada individuo o grupo de individuos se tomaron los siguientes datos: especie (siguiendo a Mazar-Barnett y Pearman 2001), número,

distancia perpendicular a la transecta y comportamiento. También se registraron las especies adicionales; aquellas que sobrevolaron la turbera durante el censo, o que fueron observadas antes o después del mismo.

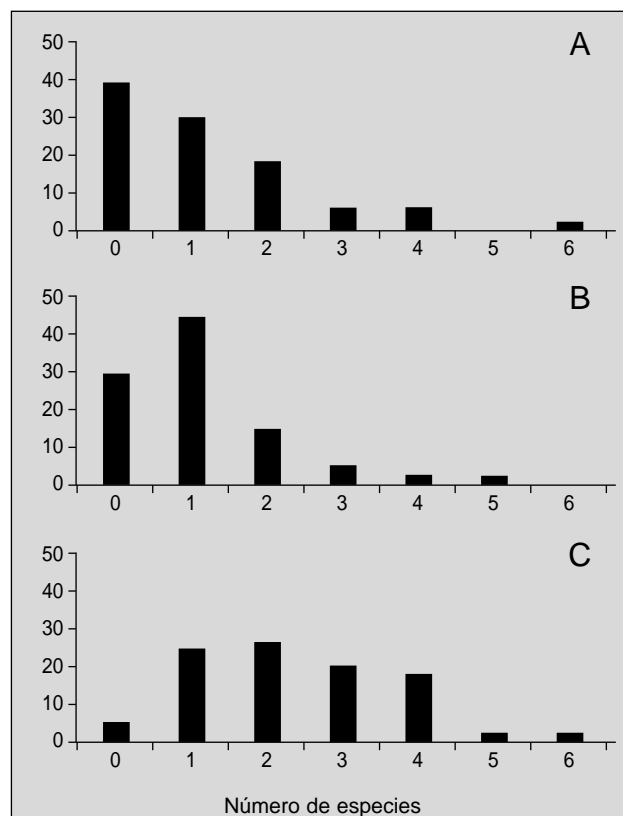


Figura 2. Distribución de frecuencias del número de especies de paseriformes (A), no paseriformes (B) y especies totales (C) registradas por transecta.

Tabla 1. Especies de aves registradas durante los censos, ordenadas según su incidencia total. Para cada especie se indica el código y grupo de pertenencia (PA= paseriforme y NPA= no paseriforme).

Especie	Código	Grupo	Incidencia		
			En la transecta	Adicional	Total
<i>Gallinago paraguaiae</i>	GALPA	NPA	10	1	11
<i>Cinclodes fuscus</i>	CINFU	PA	7	1	8
<i>Carduelis barbata</i>	CARBA	PA	1	6	7
<i>Tachycineta meyeri</i>	TACME	PA	-	6	6
<i>Theristicus melanopis</i>	THEME	NPA	3	2	5
<i>Chloephaga picta</i>	CHLPI	NPA	3	2	5
<i>Chloephaga poliocephala</i>	CHLPO	NPA	3	2	5
<i>Turdus falklandii</i>	TURFA	PA	3	2	5
<i>Caracara plancus</i>	CARPL	NPA	-	4	4
<i>Zonotrichia capensis</i>	ZONCA	PA	1	3	4
<i>Anas flavirostris</i>	ANAFI	NPA	3	-	3
<i>Milvago chimango</i>	MILCH	NPA	-	3	3
<i>Enicognathus ferrugineus</i>	ENIFE	NPA	-	3	3
<i>Troglodytes aedon</i>	TROAE	PA	3	-	3
<i>Muscisaxicola macloviana</i>	MUSMA	PA	2	-	2
<i>Anairetes parulus</i>	ANAPA	PA	2	-	2
<i>Phrygilus patagonicus</i>	PHRPA	PA	1	1	2
<i>Accipiter bicolor</i>	ACCBI	NPA	-	1	1
<i>Falco peregrinus</i>	FALPE	NPA	-	1	1
<i>Falco sparverius</i>	FALSP	NPA	1	-	1
<i>Xolmis pyrope</i>	XOLPY	PA	1	-	1
<i>Lessonia rufa</i>	LESRU	PA	1	-	1
<i>Anthus correndera</i>	ANTCO	PA	1	-	1
<i>Anthus sp.</i>	ANTSP	PA	1	-	1

Nota: se entiende por incidencia al número de censos en los cuales la especie fue registrada, ya sea en la transecta propiamente dicha o como especie adicional.

Para el análisis se clasificaron las transectas según el tipo de turbera, utilizando las categorías de Roig et al. (2001): turberas de *Sphagnum*, de ciperáceas¹ y mixtas. La diversidad y abundancia de aves fue analizada comparativamente por tipo de turbera.

Resultados

Se registraron en total 23 especies de aves (incluyendo a las especies adicionales); 11 no paseriformes y 12 paseriformes (Tabla 1). El número de especies totales registradas por transecta varió entre 0 y 6 (moda= 2, n= 36), con una mayor contribución de los no paseriformes (moda= 1, n= 36) (Figura 2).

Las especies más comunes –las que mostraron una mayor incidencia durante los censos– fueron la Becasina común *Gallinago paraguaiae* entre los no paseriformes (incidencia= 11) y la Remolinera común *Cinclodes fuscus* entre los paseriformes (incidencia= 8)

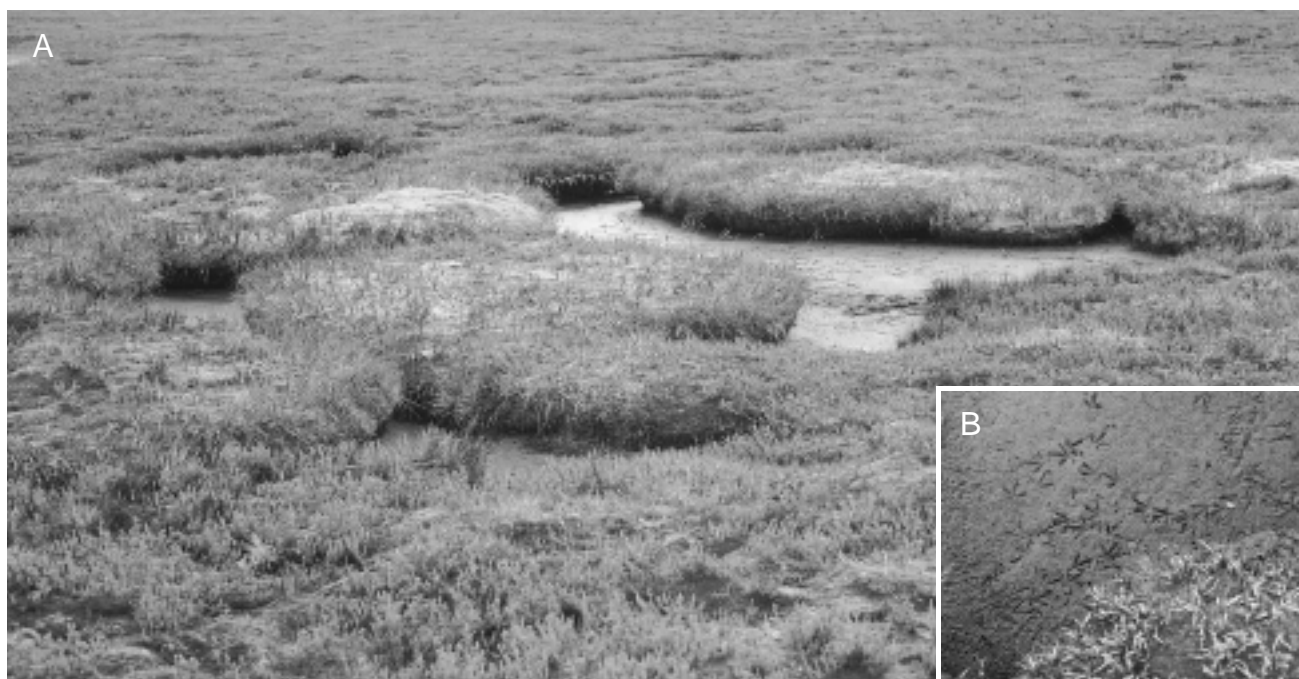
(Tabla 1). En cuanto a las especies adicionales, entre los no paseriformes se destaca el Carancho *Caracara plancus* (incidencia= 4) y entre los paseriformes el Cabecitanegra austral *Carduelis barbata* (incidencia= 7) y la Golondrina patagónica *Tachycineta meyeri* (incidencia= 6) (Tabla 1).

En el caso particular de las turberas de *Sphagnum*, el número de especies varió con el tamaño del parche muestreado, y fue mayor en aquellos parches de menos de 10 ha de superficie (Figura 3), principalmente debido a la contribución de especies adicionales y en especial de los paseriformes.

Avifauna por tipo de turbera

Al considerar la incidencia en la transecta (sin contar a las especies adicionales), se observa una mayor diversidad en turberas de ciperáceas (14 especies) frente a las turberas de *Sphagnum* (6 especies) (Figura 4).

¹ En este trabajo se utilizó el término "turbera" para denominar a todos los turbales de ciperáceas.



Daniel E. Blanco

Poza en turbera de *Sphagnum* elevado camino a Ea. La Correntina (A) y detalle de huellas de *Gallinago* spp. en el fondo de una charca (B).

En turberas de *Sphagnum* el único no paseriforme observado dentro de la transecta fue la Becasina común, la cual fue registrada en el 31% de los censos (Figura 4), exclusivamente en aquellos parches de turbera que incluían charcas. Otros no paseriformes fueron registrados como especies adicionales, tal es el caso de los cauquenes *Chloephaga* spp. (registro de rastros) y varias especies de rapaces en vuelo (Figura 4).

En turberas mixtas y de ciperáceas se registraron frecuentemente no paseriformes acuáticos como la Bandurria austral *Theristicus melanopis*, los cauquenes, el Pato barcino *Anas flavirostris* y la Becasina común (Figura 4). El Pato barcino sólo fue registrado en aquellas turberas que incluían una castorera u otro tipo de cuerpo de agua.

Al comparar la diversidad de paseriformes entre los diferentes tipos de turberas se observan diferencias menores (Figura 4). Se destaca la Remolinera común, registrada en el 25% de las turberas de *Sphagnum* y en el 50% de las turberas mixtas, pero sin registro en turberas de ciperáceas (Figura 4). La Ratona común

Troglodytes aedon fue registrada en transectas realizadas en los tres tipos de turberas, con una incidencia de entre 6-17% (Figura 4). La Golondrina patagónica también fue registrada en los tres tipos de turberas, pero siempre como especie adicional (en vuelo sobre la turbera). Por otro lado, algunas especies como la Dormilona cara negra *Muscisaxicola macloviana* y el Sobrepuesto *Lessonia rufa* sólo fueron registradas en turberas mixtas (Figura 4).

En general, la abundancia de aves en las turberas muestreadas fue baja. Al comparar los diferentes tipos entre sí, vemos que las turberas mixtas y de ciperáceas registraron una mayor abundancia (Tabla 2), principalmente de no paseriformes con el 92% y 89% del total registrado respectivamente (Tabla 2). Los paseriformes fueron más abundantes en las turberas de *Sphagnum*, dando cuenta del 78% del total de aves registradas (Tabla 2).

Discusión

Según Schiavini (2000), la presencia de aves en turberas de *Sphagnum* tiene como fin principal la alimentación, tanto para especies insectívoras, como omnívoras y granívoras. Además las turberas y el ecotono turbera-bosque son hábitat de nidificación para especies de no paseriformes como los cauquenes y las becasinas (Matteazzi 1997, Schiavini 2000).

De acuerdo con Schlatter (ver Capítulo 9 en esta publicación) –quien cita unas 25 especies de aves para las turberas de la Región de Magallanes–, nuestros resultados confirman la baja diversidad y abundancia de aves asociadas a turberas de la Isla de Tierra del Fuego, hacia fines de la temporada reproductiva. Así mismo, sugieren que la diversidad aumenta con un incremento en la heterogeneidad ambiental del parche, coincidiendo con Schiavini (2000); por ejemplo las castoreras u otros

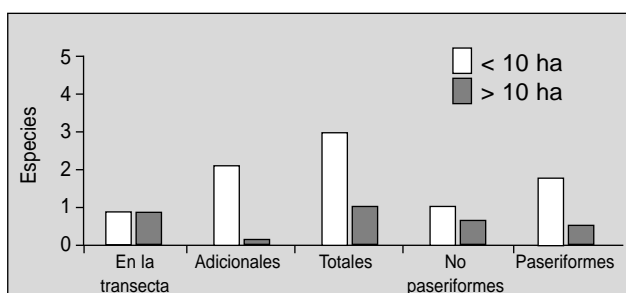


Figura 3.- Número promedio de especies de aves registradas en turberas de *Sphagnum*, en función de la superficie del parche muestreado. N= 8 para ambas categorías de tamaño de parche.

Tabla 2. Abundancia de aves por tipo de turbera. Se indica el conteo total (No. ind.) considerando todas las transectas. N= número de transectas realizadas por tipo de turbera.

Grupos	Tipo de turbera					
	<i>Sphagnum</i> (N= 16)		Mixta (N= 6)		Ciperáceas (N= 14)	
	No. ind.	%	No. ind.	%	No. ind.	%
No Paseriformes	10	22	164	92	118	89
Paseriformes	36	78	14	8.1	5	11
Total	46	100	178	100	133	100

espejos de agua dentro del parche justificaron la presencia de anátidos como el Pato barcino. No obstante la baja diversidad de especies, se observa una notable coincidencia con los trabajos de otros autores en cuanto al elenco avifaunístico que frecuenta estos ambientes turbosos (Matteazzi 1997, Schiavini 2000; ver Capítulo 9 en esta publicación). De acuerdo con Schiavini (2000), las principales especies de

paseriformes que habitan las turberas de *Sphagnum* son el Chingolo *Zonotrichia capensis*, el Zorzal patagónico *Turdus falklandii*, la Ratona común, el Fiofío silbón *Elaenia albiceps*, el Comesebo patagónico *Phrygilus patagonicus* y la Golondrina patagónica.

Las turberas de ciperáceas se destacaron por sobre las de *Sphagnum*, dada la mayor diversidad y abundancia

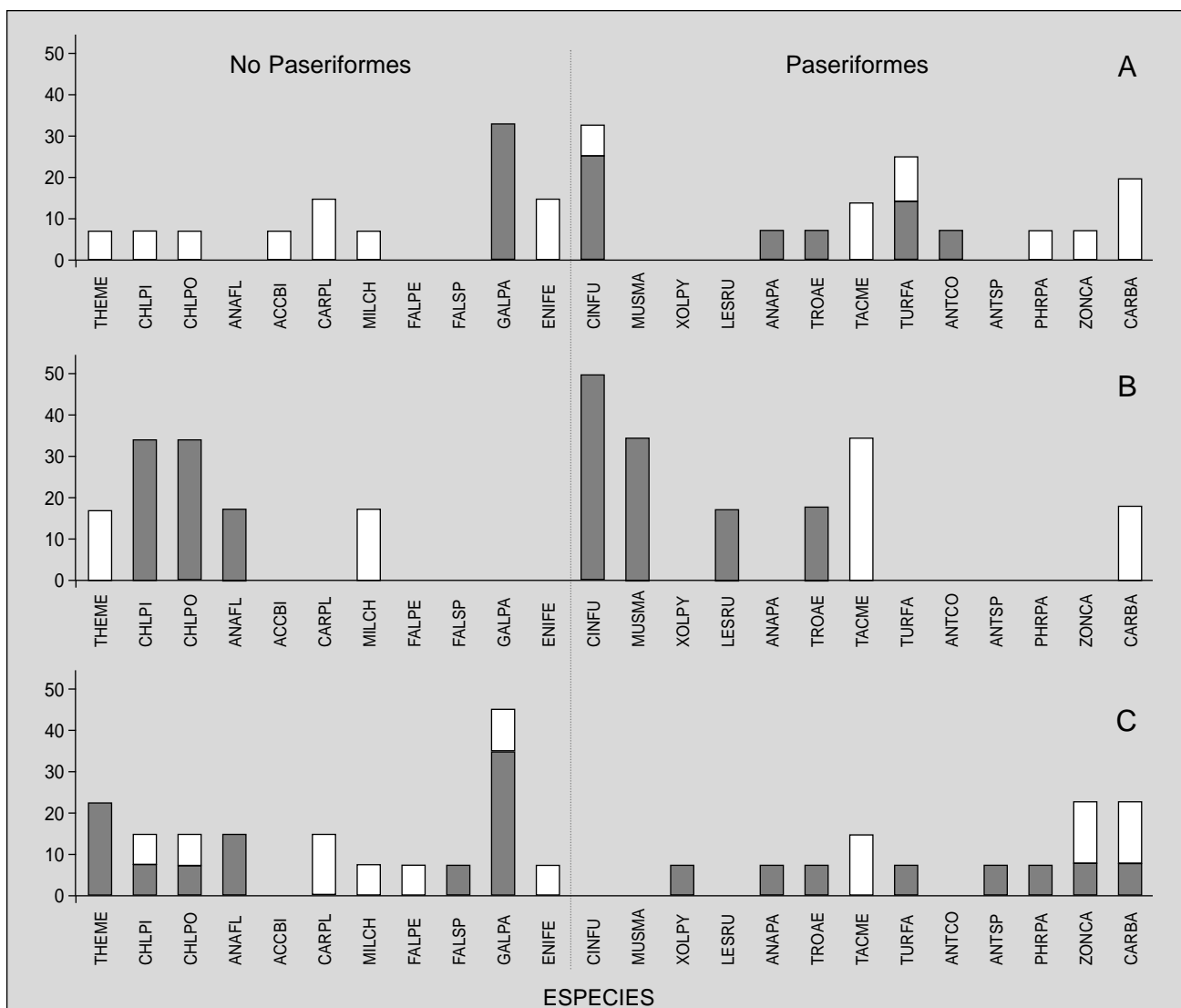


Figura 4.- Para cada tipo de turbera se grafica el porcentaje de censos en los cuales cada especie fue registrada, ya sea en la transecta (color gris) o como especie adicional (color blanco). Turberas de *Sphagnum* (A), mixtas (B) y de ciperáceas (C). Ver códigos de especies en la Tabla 1.

de no paseriformes. Las segundas por su lado, presentaron una mayor abundancia de paseriformes, con una contribución importante de las especies de bosque que frecuentan el ecotono bosque-turbera. Así mismo se comprobó que esta contribución fue mayor en los parches de pequeñas dimensiones, como resultado de un mayor efecto borde.

En pos de describir el elenco avifaunístico que frecuenta las turberas del centro de la Isla de Tierra del Fuego a fines de la temporada reproductiva, podemos dividir a las especies en los siguientes grupos:

- 1) no paseriformes acuáticos, más frecuentes en turberas mixtas y de ciperáceas (i.e. cauquenes, Bandurria austral), con la excepción de la Becasina común que también fue registrada en turberas de *Sphagnum*;
- 2) no paseriformes rapaces que en general estaban de paso y fueron registradas en vuelo como especies adicionales (i.e. Carancho, Chimango *Milvago chimango*);
- 3) paseriformes insectívoros que frecuentan la superficie de la turbera (i.e. Remolinera común, Dormilona cara negra, Sobrepuesto), y
- 4) paseriformes de bosque asociados al ecotono bosque-turbera (i.e. Cachudito pico negro *Anairetes parulus*, Zorzal patagónico, Comesebo patagónico, Cabecitanegra austral); grupo también descrito por Schiavini (2000) para las turberas de *Sphagnum*.

Bibliografía

- Aeroterra S.A., INTA y ArgenINTA. 1995. Atlas de suelos de la República Argentina. CD- ROM. Aeroterra S.A. Buenos Aires.
- BirdLife International. 2000. Threatened Birds of the World. Barcelona & Cambridge, Lynx Editions & Birdlife International.
- Canevari, M.; P. Canevari, G.R. Carrizo, G. Harris, J. Rodríguez Mata y R. Straneck. 1991. Nueva Guía de las Aves Argentinas. Fundación Acindar. Santiago de Chile.
- Clark, R. 1986. Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos. Guía de campo. Ed. LOLA. Buenos Aires. 294 pp.
- Couve, E. y C. Vidal. 2003. Aves de Patagonia, Tierra del Fuego y Península Antártica, Islas Malvinas y Georgia del Sur. Ed. Fantástico Sur Birding Ltda. 656 pp.
- Davis, D.E. y R.L. Winstead. 1980. Estimating the numbers of wildlife populations. En Schemnitz, S.D. (ed.): Wildlife Management Techniques Manual (4th edition): 221-245. The Wildlife Society Inc., Bethesda, EE.UU.
- Hayman, P., J. Marchant y A.J. Prater. 1986. Shorebirds: An identification guide to the waders of the world. Croom-Helm, Beckenham, UK.

Llama la atención el hecho de no haber registrado a *Gallinago stricklandii*, una especie categorizada como de riesgo bajo y potencialmente vulnerable (Birdlife International 2000), con una población estimada en menos de 10.000 individuos (Wetlands International 2002). La ausencia de esta especie en las turberas prospectadas –señaladas por la bibliografía como el hábitat típico (Hayman et al. 1986, Canevari et al. 1991, Couve y Vidal 2003)–, abre el interrogante sobre su verdadero lugar de ocurrencia. Además, las dificultades de identificación que presenta y la mayor abundancia relativa de la becasina común, hacen sospechar sobre la certeza de sus registros en este tipo de hábitat.

Se considera prioritaria la realización de futuros relevamientos para mejorar el conocimiento actual sobre la importancia de las turberas patagónicas para las aves, especialmente durante los meses de actividad reproductiva.

Agradecimientos

Agradecemos al Ministerio de Relaciones Exteriores del Gobierno de los Países Bajos y al “Global Peatland Initiative”, por el apoyo económico al presente estudio. A Claudio Roig por su valioso asesoramiento en el diseño del trabajo de campo, así como por la provisión de material cartográfico inédito. A Nora Loekemeyer por su colaboración en la organización de la campaña. A Horacio Matarasso por sus comentarios, realizados sobre un primer borrador del manuscrito.

- Matteazzi, H.G. 1997. Relevamiento de fauna silvestre. Cuartel “Lainez Oeste”, Diciembre 1996. Depto. Fauna Silvestre y Ambientes Naturales, Subsec. Rec. Naturales y Ambiente Humano, Provincia de Tierra del Fuego.
- Mazar-Barnett, J. y M. Pearman. 2001. Annotated checklist of the birds of Argentina. Lynx Edicions, Barcelona. 164 pp.
- Roig, C.E., F.A. Roig, L. Collado, A. Coronato, E. Martínez Carretero y V. Barrios. 2001. Inventario de los turbales de la zona centro de la provincia de Tierra del Fuego. Informe final. CFI y Subsecretaría de Recursos Naturales, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Ushuaia. 102 pp.
- Schiavini, A. 2000. Composición faunística de las turberas de Tierra del Fuego. Las aves. En Coronato, A. y C. Roig (eds.): Curso Taller sobre conservación de ecosistemas a nivel mundial con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego. Disertaciones y conclusiones: 83-84. Ushuaia, Tierra del Fuego.
- Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimates, Third Edition. Wetlands International Global Series No. 12, Wageningen, The Netherlands. 226 pp.

Macroinvertebrados de turberas australes (Tierra del Fuego)

Maritza Mercado

Introducción

Los estudios de comunidades de macroinvertebrados en aguas continentales son escasos en Chile; en Argentina, sin embargo, se han realizado algunos (Ringuelet 1976-1981, Castellanos 1991-1995, Fernández y Domínguez 2001). Estudios sobre este tipo de fauna en ambientes de turberas como los de la zona de Tierra del Fuego, tanto para Chile como Argentina, no se han realizado a la fecha. Por ello este estudio, de carácter preliminar y cualitativo, pretende iniciar la base inventarial de las comunidades allí presentes.

Área de Estudio

Las zonas de estudio corresponden a turberas ubicadas en Tierra del Fuego: la turbera Camino La Correntina se

ubica al noreste del lago Fagnano, en territorio argentino; la turbera Río Bueno en el extremo sur de la Bahía Inútil, que sería la más cercana a la costa occidental y la turbera Vicuña en el noroeste del lago Fagnano, estas dos últimas en territorio chileno (sitios 1, 2 y 3 respectivamente en la Figura 1).

Estas turberas están constituidas por dos estratos: el superior o Acrotelmo, de activo intercambio de humedad con la atmósfera y el área periférica, frecuentes fluctuaciones del nivel del agua libre y variabilidad del contenido de humedad, elevada conductividad hidráulica que decrece con la profundidad, presencia de bacterias aeróbicas y microorganismos que facilitan la descomposición y transformación de la vegetación y presencia de una cubierta de vegetales vivos en el nivel superficial. El estrato inferior o Catotelmo se caracteriza por un contenido de humedad constante en el tiempo,

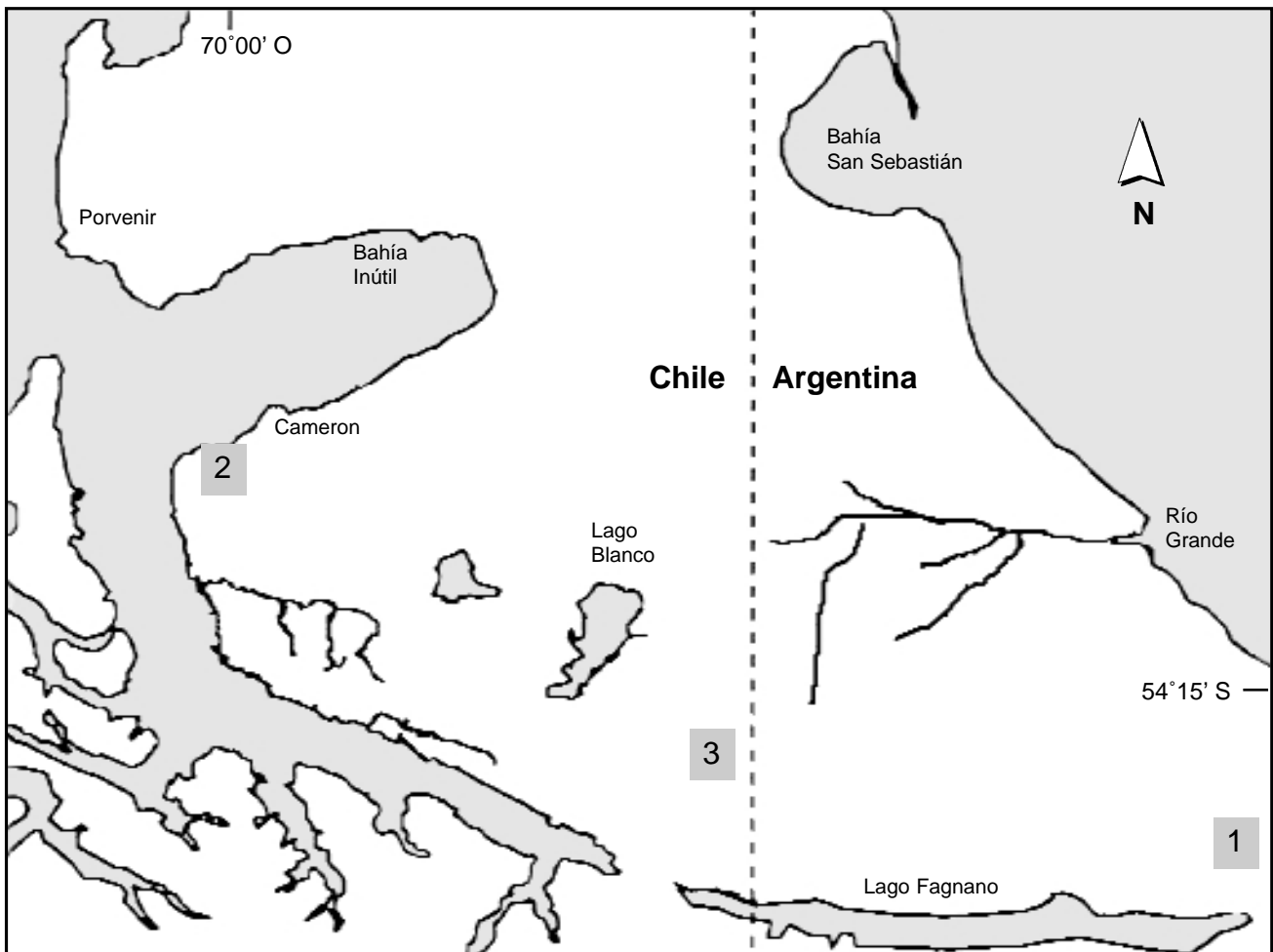


Figura 1. Ubicación de los sitios de muestreo en Tierra del Fuego: 1 turbera Camino La Correntina, 2 turbera Río Bueno y 3 turbera Vicuña.



Roberto Schlatter

Turbera esfagnosa con pozas de drenaje en las cuales se muestrearon invertebrados acuáticos, Timaukel, Tierra del Fuego (Chile).

muy reducido intercambio de flujo con el estrato mineral subyacente y con la periferia, muy baja conductividad hidráulica, ausencia de oxígeno y, por lo tanto, de organismos aeróbicos. Estas características corresponden a las turberas fueguinas del tipo ombrotróficas del musgo *Sphagnum magellanicum* (Iturraspe y Roig 2000), con zonas de junquillos, rodeadas por áreas de bosques de *Nothofagus* como coigües, ñires y lengas y algunos matorrales bajos como murtillas y chaura, entre otros.

Materiales y Métodos

Entre el 23 de febrero y 8 de marzo de 2003 se muestrearon 22 puntos en la zona de turberas, distribuidos de la siguiente forma: una muestra en la turbera Camino La Correntina, 14 muestras en la turbera Río Bueno –donde se muestrearon dos áreas:

una denominada alta y otra baja– y siete muestras en la turbera Vicuña (Tabla 1).

Los muestreos se llevaron a cabo con pequeñas redes de mano o colador culinario (trama de malla >1mm) método indicado para un estudio de tipo cualitativo. La pasta orgánica y el agua fueron cernidas sucesivamente con el agua de las pozas muestreadas. El material colectado se fijó en etanol al 70% y se almacenó en bolsas plásticas. En el laboratorio se separó el material para almacenarlo en viales de vidrio, también con etanol al 70%.

Para la identificación de los taxa encontrados se utilizó una lupa estereoscópica y un microscopio binocular. Se usaron las claves taxonómicas de Ward y Whipple (1959), Flint (1982), Peña (1996), Angrisano y Korob (2001), Archangelsky (2001), Paggi (2001) y González y Watling (2003).

Tabla 1. Sitios de muestreo.

N° muestra	Turbera	Fecha
1	Turbera Camino La Correntina (54,537° S 67,015° O)	23-02-2003
2 a 11	Turbera alta Río Bueno (53°46,130' S 69°58,850' O)	02-03-2003
12 a 15	Turbera baja Río Bueno (53°45,561' S 69°56,381' O)	04-03-2003
16 a 22	Turbera Vicuña (54°10,022' S 68°48,676' O)	08-03-2003

Resultados

Turbera Camino La Correntina (Tabla 2 y Anexo 1a)

La muestra de esta turbera estuvo constituida por dos coleópteros adultos del género *Laccodytes* y tres dípteros quironómidos en estado larval del género *Brundiniella*. Esta turbera presentó un elevado grado de sequedad con apenas una delgada película de agua, (Daniel Blanco com. pers.), situación que explicaría el escaso material recolectado.

Turbera Alta Río Bueno (Tabla 2 y Anexo 1b)

En esta parte de la turbera saturada de agua y especialmente en pozones con material orgánico depositado bajo agua, se tomaron 10 muestras. La comunidad en general estuvo constituida por un mínimo de 13 taxa, mayoritariamente de insectos acuáticos.

Dentro del grupo de coleópteros hubo representantes de la familia Dytiscidae en estado larval y adultos, de

estos últimos se pudo determinar dos géneros *Laccodytes* y *Lancetes*. Estos estuvieron presentes sólo en las muestras N° 2, 3 y 4.

Los dípteros de la familia Chironomidae estuvieron representados por los géneros *Ablabesmya*, *Brundiniella*, *Eukiefferiella*, *Parapsectrocladius* y *Pseudosmittia*. Todos ellos estuvieron presentes en casi todas las muestras y en estados larvarios. Sólo las muestras N° 5 y 11 no presentaron ejemplares de dípteros. La especie perteneciente al género *Brundiniella* estuvo presente en la mayoría de las muestras de esta turbera.

Los tricópteros estuvieron representados sólo por la familia Limnephilidae, y se pudieron diferenciar por lo menos dos tipos del género *Verges* en estados larvarios. Estos estuvieron representados desde aquellos primeros estados larvarios de tamaño más pequeño hasta los mayores y portando capullos. Estuvieron presentes en casi todas las muestras.

Tabla 2. Presencia de los taxa de macroinvertebrados en las turberas Camino La Correntina, Río Bueno y Vicuña en Tierra el Fuego.

Taxón	Argentina	Chile		
	Turbera Camino La Correntina	Turbera Alta Río Bueno	Turbera Baja Río Bueno	Turbera Vicuña
1 Dytiscidae (larva) sp.		x		X
2 <i>Hydaticus</i> sp.			x	
3 <i>Laccodytes</i> sp.	X	x		X
4 <i>Lancetes</i> sp.		x		
5 <i>Ablabesmya</i> sp.		x		
6 <i>Brundiniella</i> sp.	X	x	x	X
7 <i>Dicrotendipes</i> sp.				X
8 <i>Eukiefferiella</i> sp.		x		
9 <i>Parapsectrocladius</i> sp.		x		
10 <i>Pseudosmittia</i> sp.		x	x	X
11 Cydnidae (sp.)			x	
12 Pyraustinae (sp.)				X
13 Aeshnidae (sp.)		x		
14 <i>Austrocosmoecus hirsutus</i>				X
15 <i>Verges</i> spp.		x	x	X
16 Hygrobatidae (spp.)		x	x	X
17 Arachnidae (sp.)			x	
18 Copepoda Calanoidea (spp.)				X
19 <i>Hyalella simplex</i>				X
20 Naididae (spp.)		x	x	X
21 <i>Tubifex</i> sp.		x	x	X
Número de taxa por turbera	2	13	9	13

En esta zona se encontró un ejemplar larva de Odonata, de la familia Aeshnidae, en la muestra N° 10. El otro grupo de artrópodo que se muestreó en esta turbera correspondió a ácaros de la familia Hygrobatidae, todos ellos en diferente estado de desarrollo. Si bien fue muy abundante, sólo se detectó su presencia en dos de las muestras, las N° 7 y 10.

Los oligoquetos fueron escasos en esta turbera, sólo en la muestra N° 7 se detectaron dos ejemplares de la familia Naididae y en la muestra N° 2, un ejemplar de Tubificidae (*Tubifex* sp.).

Turbera Baja Río Bueno (Tabla 2 y Anexo 1c)

En esta parte de la turbera se muestrearon cuatro sitios y con ello se determinó un mínimo de nueve taxa.

Los coleópteros estuvieron representados por la misma familia Dytiscidae, registrada en la otra parte de esta turbera, con sólo un género, *Hydaticus*, cuyo individuo se encontró en estado adulto. Los coleópteros estuvieron presentes sólo en dos de las muestras.

Los dípteros estuvieron representados por dos géneros de la familia Chironomidae, *Brundiniella* y *Pseudosmittia*, todos ellos en estado larval y sólo fueron detectados en dos de las muestras.

Los tricópteros también estuvieron representados por una sola familia, Limnephilidae, con el género *Verger*, todos ellos en estado larval. En la muestra N° 13 se encontró un hemíptero adulto perteneciente a la subfamilia Cydnidae; este es un hemíptero terrestre, eventualmente asociado a vegetación de ambientes húmedos.

Dentro de los integrantes de los Arácnidos, sólo en la muestra N° 14 se encontraron ácaros Hygrobatidos y en la muestra N° 13 se encontraron arañas, presumiblemente terrestres.

Dentro de Oligochaeta, hubo dos familias representadas, Naididae, sólo en la muestra N° 13 y Tubificidae, con representantes del género *Tubifex*, en las muestras N° 12 y 15, con muy pocos individuos, dos y uno respectivamente.

Turbera Vicuña (Tabla 2, Anexo 1d)

En esta turbera se obtuvieron siete muestras y se determinaron un mínimo de 13 taxa de macroinvertebrados, principalmente insectos acuáticos. Entre ellos, hay coleópteros pertenecientes a una sola familia, Dytiscidae, en estados larvales y adultos. Los ejemplares adultos se pudieron determinar hasta el nivel de género correspondiendo a *Laccodytes*. La presencia de estos coleópteros ocurrió sólo en la muestra N° 18.

Los dípteros también estuvieron representados por una sola familia, los Chironomidae, con tres géneros, *Brundiniella*, *Dicrotendipes* y *Pseudosmittia*. Todos ellos

en estado larvario. *Dicrotendipes* estuvo presente sólo en la muestra N° 18, los otros géneros figuraron en cuatro de ellas.

Otro grupo de insectos acuáticos que también estuvo presente es Trichoptera, también representado por una sola familia, los Limnephilidae. Se determinaron dos especies de esta familia, *Verger* sp. y *Austrocosmoecus hirsutus*. Ambos en estado larvario y en su mayoría portando capullos.

Otro insecto de características semi-acuáticas presente en esta turbera fue un lepidóptero de la familia Pyralidae, subfamilia Pyraustine, en estado larval (sólo en la muestra N° 22). El resto de los artrópodos estuvo constituido por ácaros, Hygrobatidae, con más de una forma, aparentemente específica y en diversos estados de desarrollo. La presencia de ellos se detectó en la mayoría de las muestras y en forma muy abundante. En la muestra N° 20 también se encontró un crustáceo anfípodo, *Hyalella simplex*. En otra de las muestras, la N° 19, se encontraron copépodos calanoideos, con más de una forma específica, ellos fueron también muy abundantes.

El resto de la fauna de macroinvertebrados en este sitio correspondió a Oligochaeta. Sólo en tres de los puntos muestreados se encontraron representantes de la familia Naididae con más de una especie. En la muestra N° 21 la fauna estuvo constituida exclusivamente por una sola especie de Oligochaeta, *Tubifex* sp. La presencia de éstos fue abundante.

Discusión

Desde el punto de vista comunitario, y aunque los muestreos fueron de tipo cualitativos, se puede observar que la fauna de macroinvertebrados de los ambientes aquí estudiados presentan una baja diversidad y densidad, en la mayoría de los casos (Tabla 2 y Anexo 1). A pesar de ello, dentro de sus comunidades existen representantes de los niveles de consumidores primarios y secundarios de la cadena trófica, lo que se interpreta como integrantes suficientes como para incorporar al sistema la materia que ellos han degradado.

El taxón más diverso correspondió a insectos acuáticos del orden Diptera, familia Chironomidae, con representantes de seis géneros. Cada género estuvo aquí representado por una sola especie. A la fecha de la colecta todos estaban en estado larvario. En su mayoría las especies de esta familia presentes en estos ambientes corresponden al grupo funcional de depredadores, entre estos *Brundiniella* sp. estuvo presente en la mayoría de las muestras con un alto grado de representatividad (Tabla 2 y Anexo 1). Esta especie corresponde a un Tanypodinae carnívoro, cuyas presas pueden ser protozoos, ácaros, otros quironómidos, tardígrados, ostrácodos y microcrustáceos (Roback 1978). Otro depredador es *Ablabesmya* sp. (Coffman y Ferrington 1996); *Eukiefferiella* sp. también es depredador además de

colector (Bode 1983). Dentro esta misma familia, *Dicrotendipes* sp. corresponde al grupo funcional de los filtradores (Coffman y Ferrington 1996).

Todos los géneros de la familia Dytiscidae, los únicos coleópteros aquí registrados, son depredadores, tanto sus larvas como los adultos (White y Brigham 1996).

De los tricópteros aquí encontrados, ambos géneros pertenecientes a la subfamilia Dicosmoecinae son desmenuzadores (Wiggins 1996).

Un grupo importante por su densidad es el de ácaros (Anexo 1). Ellos cumplen un rol de parásitos durante su estado larvario, sobre hemípteros, dípteros, odonatos y coleópteros (Smith y Oliver 1986) y en estado adulto, sobre microcrustáceos y otros taxa de insectos (Rosso de Ferradas y Fernández 2001). Depredan también sobre huevos de los mismos insectos que después parasitarán en estado larval. La importancia de este grupo está relacionada con su capacidad de regular las poblaciones de microcrustáceos planctónicos y bentónicos (Balseiro 1992, Matveev et al. 1992).

Los crustáceos registrados en la turbera Vicuña (muestras N° 19 y 20), copépodos y *Hyalella simplex*, al ser absolutamente dependientes del agua en todos sus estados de desarrollo, estarían indicando los puntos que han permanecido bajo agua por largo tiempo. Además *Hyalella* cumple la función de colector dentro de su microcomunidad (Covich y Thorp 1991).

Otros integrantes importantes en estas comunidades son los *Tubifex*. Si bien su presencia fue esporádica, en la muestra N° 21 la misma fue abundante y exclusiva. Estos animales aparecen asociados a zonas de aguas con elevado contenido de materia orgánica y baja cantidad de oxígeno disuelto. Su rol ecológico sería el de colector (Brinkhurst y Gelder 1991).

Los entornos boscosos de estas turberas están compuestos por *Nothofagus* que originan un suelo muy

ácido (pH= 4,1-5,4), con baja concentración de nutrientes, tanto para las zonas de Río Bueno como Vicuña (Gerding y Thiers 2002). Por este motivo parece probable que las aguas que escurren desde esos suelos hacia las turberas lleven características químicas semejantes.

La fauna aquí determinada corresponde a comunidades de macroinvertebrados que suelen ser indicadoras de cuerpos de aguas con trofías muy altas, con un alto grado de materia orgánica, altas concentraciones de nutrientes y baja concentración de oxígeno disuelto (meso-eutróficas). Debido a la pobreza de nutrientes en sus aguas aunque con mucha materia orgánica y alto contenido húmico, estas turberas se podrían clasificar como sistemas distróficos. Las comunidades de macroinvertebrados allí presentes, en su conjunto, facilitan la integración del material vegetal, tanto alóctono como autóctono, a través de su degradación en los distintos eslabones de la cadena trófica.

Comentarios

El nivel de determinación taxonómica de los macroinvertebrados aquí encontrados refleja el estado actual del conocimiento que se tiene de ellos. Frecuentemente podemos reconocer sólo algunos de los estados de desarrollo de ciertos insectos. Es así como en el caso de los coleópteros dípticos, en el estado larvario sólo se los pudo determinar hasta el nivel de Familia. Para los estados adultos, en cambio, se alcanzó el nivel de género. Esta situación, que se repite en mayor o menor grado con los otros grupos taxonómicos, ilustra la urgente necesidad de desarrollar los estudios mediante crías, asociando todos los estados de cada una de las especies. Es necesario desarrollar primero un inventario específico de ellas, para progresar en la comprensión de estos ambientes.

Bibliografía

- Angrisano, E.B. y P.G. Korob. 2001. Capítulo 2. Trichoptera. En Fernández, H.R. y E. Domínguez (eds.): Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos Sudamericanos. Serie Investigaciones de la UNT. Subserie Ciencias Exactas y Naturales: 55-92. Editorial Universitaria de Tucumán, Argentina.
- Archangelsky, M. 2001. Capítulo 6. Coleoptera. En Fernández, H.R. y E. Domínguez (eds.): Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos Sudamericanos. Serie Investigaciones de la UNT. Subserie Ciencias Exactas y Naturales: 131-153. Editorial Universitaria de Tucumán, Argentina.
- Balseiro, E.G. 1992. The role of pelagic water mites in the control of Ceran Population in a temperate lake of the Southern Andes. J. Plankton Res. 14(9): 1267-1277.
- Bode, R.W. 1983. Larvae of North American *Eukiefferiella* and *Tvetenia* (Diptera: Chironomidae). New York State Museum Bull. No. 452: 40 pp.
- Brinkhurst, R.O. y S.R. Gelder. 1991. Annelida: Oligochaeta and Branchiobdellida. En Thorp, J.H. y A.P. Covich (eds.): Ecology and classification of North American freshwater invertebrates: 401-434. Academic Press, Inc., San Diego.
- Castellanos, Z. 1991-1995. Fauna de agua dulce de la República Argentina. FECIC, Buenos Aires.
- Coffman, W.P. y L.C. Ferrington. 1996. Chironomidae. En Merritt, R.W. y K.W. Cummins (eds.): An Introduction to the Aquatic Insects of North America (third edition): 625-754. Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA.
- Covich, A.P. y J.H. Thorp. 1991. Crustacea: Introduction and Peracarida. En Thorp, J.H. y A.P. Covich (eds.): Ecology and classification of North American freshwater invertebrates: 665-689. Academic Press, Inc., San Diego, CA.
- Fernández, H. y E. Domínguez. 2001. Guía para la determinación de Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Serie Investigaciones de la UNT. Subserie Ciencias Exactas y Naturales. Editorial Universitaria de Tucumán, Argentina. 282 pp.
- Flint, O. 1982. Studies of Neotropical Caddisflies, XXX: Larvae of the Genera of South American Limnephilidae (Trichoptera). Smithsonian Contributions to Zoology 355: 1-30.
- Gerding, V. y O. Thiers. 2002. Caracterización de suelos bajo bosques de *Nothofagus betuloides* (Mirb) Blume, en Tierra del Fuego, Chile. Revista Chilena Historia Natural 75(4): 819-833.
- González, E. y L. Watling. 2003. A new species of *Hyalella* from the Patagonia, Chile, with redescription of *H. simplex* Schellenberg, 1943 (Crustacea: Amphipoda). Journal of Natural History 37(17): 2077-2094.
- Iturraspe, R. y C. Roig. 2000. Aspectos Hidrológicos de Turberas de *Sphagnum* de Tierra del Fuego, Argentina. En Coronato, A. y C. Roig (eds.): Conservación de ecosistemas a nivel mundial con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego, disertaciones y conclusiones: 85-93. Ushuaia.
- Matveev, V.F., C.C. Martínez, S.M. Frutos y Y.Z. Domitrovic. 1992. Population control in planktonic crustacean of subtropical lake during seasonal succession. Arc. Hydrob.124(1):1-8.
- Paggi, A.C. 2001. Capítulo 8. Chironomidae. En Fernández, H.R. y E. Domínguez (eds.): Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos Sudamericanos. Serie Investigaciones de la UNT. Subserie Ciencias Exactas y Naturales: 167-193. Editorial Universitaria de Tucumán, Argentina.
- Peña, L. 1996. Introducción al Estudio de los Insectos de Chile (4ta. Edición). Ed. Universitaria, Santiago de Chile. 253 pp.
- Ringuelet, R.A. 1976-1981. Fauna de agua dulce de la República Argentina. FECIC. Buenos Aires.
- Roback S.S. 1978. The immature chironomids of the eastern United States III. Tanypodinae, Anatopyniini, Macropelopiini and Natarsiini. Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 129: 151-202.
- Rosso de Ferradas, B. y H.R. Fernández. 2001. Capítulo 11. Acari. En Fernández, H.R. y E. Domínguez (eds.): Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos Sudamericanos. Serie Investigaciones de la UNT. Subserie Ciencias Exactas y Naturales: 237-256. Editorial Universitaria de Tucumán, Argentina.
- Smith, I. y D. Oliver. 1986. Review of parasitic associations of larval water mites (Acari: Parasitengona: Hydrachnida) with insect host. Can. Ent. 118: 226-231.
- Ward, H.E. y G.Ch. Whipple. 1959. Fresh-Water Biology. Edmondson Editor (II ed.) 1248 pp.
- White, D.S. y W.U. Brigham. 1996. Aquatic Coleoptera. En Merritt R.W. y K.W. Cummins (eds.): An Introduction to the Aquatic Insects of North America (third edition): 399-473. Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA.
- Wiggins, G.B. 1996. Trichoptera families. En Merritt R.W. y K.W. Cummins (eds.): An Introduction to the Aquatic Insects of North America (third edition): 309-349. Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA.

Anexo 1

Macrozoobentos de turberas de Tierra del Fuego**a) Turbera Camino La Correntina, Argentina**

Densidades: N° ind. por muestras

Fecha: 23.02.03

Taxón determinado	Muestra N° 1
1 <i>Laccodytes</i> sp.	2
2 <i>Brundiniella</i> sp.	3

b) Turbera Alta Río Bueno, Chile

Densidades: N° ind. por muestra

Fecha: 02.03.03

Taxón determinado	Muestra N°										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 Dytiscidae (larva)	1	3	1								
2 <i>Laccodytes</i> sp.	1										
3 <i>Lancetes</i> sp.	1		1								
4 <i>Ablabesmya</i> sp.									8		
5 <i>Brundiniella</i> sp.	7	5	3		25	6	7	5			
6 <i>Eukiefferiella</i> sp.		3									
7 <i>Parapsectrocladius</i> sp.									15		
8 <i>Pseudosmittia</i> sp.								1			
9 Aeshnidae									1		
10 <i>Verger</i> sp.	14	3	2	6			3	9			
11 Hygrobatidae							> 100		> 100		
12 Naididae							2				
13 <i>Tubifex</i> sp.	1										

Nota: En la muestra N° 11 no se registró ningún taxón.**c) Turbera Baja Río Bueno, Chile**

Densidades: N° ind. por muestra

Fecha: 04.03.03

Taxón determinado	Muestra N°			
	12	13	14	15
1 <i>Hydaticus</i> sp.			5	3
2 <i>Brundiniella</i> sp.			15	1
3 <i>Pseudosmittia</i> sp.			6	
4 Cydnidae		1		
5 <i>Verger</i> sp.		3	4	
6 Hygrobatidae			> 100	
7 Arañas		5		
8 Naididae		1		
9 <i>Tubifex</i> sp.	2			1

d) Turbera Vicuña, Chile

Densidades: N° ind. por muestra

Fecha: 08.03.03

Taxón determinado	Muestra N°						
	16	17	18	19	20	21	22
1 Dytiscidae (larva)			2				
2 <i>Laccodytes</i> sp.			15				
3 <i>Brundiniella</i> sp.	23	10	7	9			
4 <i>Dicrotendipes</i> sp.			5				
5 <i>Pseudosmittia</i> sp.	3	1	5	3			1
6 Pyraustinae							1
7 <i>Austrocosmoecus hirsutus</i>	5	2					3
8 <i>Verger</i> sp.			6				
9 Hygrobatidae	> 100	> 100	> 100	> 100			> 100
10 Copépodos				> 100			
11 <i>Hyalella simplex</i>					1		
12 Naididae	5	8	5				
13 <i>Tubifex</i> sp.						55	

Anexo 2

Relaciones taxonómicas de los macroinvertebrados de las turberas Camino La Correntina, Río Bueno y Vicuña, Tierra del Fuego.

	Phylum	Clase	Orden	Familia	Subfamilia	Taxón determinado
1	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae		Dytiscidae (larva) (sp.)
2	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscinae	<i>Hydaticus</i> sp.
3	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Laccophilinae	<i>Laccodytes</i> sp.
4	Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Colymbetinae	<i>Lancetes</i> sp.
5	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	<i>Ablabesmya</i> sp.
6	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	<i>Brundiniella</i> sp.
7	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae	<i>Dicrotendipes</i> sp.
8	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae	<i>Eukiefferiella</i> sp.
9	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae	<i>Parapsectrocladius</i> sp.
10	Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae	<i>Pseudosmittia</i> sp.
11	Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Cydnidae		Cydnidae (sp.)
12	Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Pyralidae	Pyraustinae	Pyraustinae (sp.)
13	Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae		Aeshnidae (sp.)
14	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Dicosmoecinae	<i>Austrocosmoecus hirsutus</i>
15	Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Dicosmoecinae	<i>Verger</i> sp.
16	Arthropoda	Arachnoidea	Acari	Hygrobatidae		Hygrobatidae (spp.)
17	Arthropoda	Arachnoidea				Arachnoidea (sp.)
18	Arthropoda	Crustacea	Copepoda	Calanoidea		Calanoidea (spp.)
19	Arthropoda	Crustacea	Amphipoda	Hyallellidae		<i>Hyalella simplex</i>
20	Annelida	Oligochaeta	Aplotaxida	Naididae		Naididae (spp.)
21	Annelida	Oligochaeta	Aplotaxida	Tubificidae		<i>Tubifex</i> sp.

Aspectos sobre usos y conservación de los turbales patagónicos

Victoria M. de la Balze, Daniel E. Blanco y Nora Loekemeyer

Los turbales están ampliamente distribuidos en todo el mundo, representando entre el 50% y 70% de todos los humedales y cubriendo una superficie equivalente al 3% del planeta. Se distribuyen en todos los continentes, a diferentes latitudes y altitudes, y proveen de funciones vitales para el hombre, a escalas local, regional y global (Joosten y Clarke 2002).

La 3ra Conferencia de las Partes de la Convención Ramsar (Regina, 1987), definió "Uso Racional" de los humedales como su utilización sustentable para el beneficio de la humanidad de una manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema.

A partir de 1800, el área global de turbales se ha visto reducida entre un 20% y 30%, siendo la actividad humana la principal causa de dicha reducción, tanto a escala local como global (Joosten y Clarke 2002). Las principales

amenazas que afectan a los ecosistemas de turbales se originan tanto dentro como fuera de estos ambientes y pueden ser de dos tipos¹:

- a) **directas** como el drenaje y la conversión de tierras, las excavaciones, las quemas, el exceso de pastoreo, el abandono de la agricultura, la presión de los visitantes y la explotación comercial; y
- b) **indirectas**, como la contaminación, la extracción excesiva de agua, la reducción de la extensión y calidad de las zonas tampón y el cambio climático.

A priori se podría definir a los turbales como *recursos renovables*, aunque si consideramos un uso extractivo la escala temporal de renovación / recuperación es geológica. Por lo tanto, el "uso racional" de los turbales es esencial para asegurar las funciones vitales del ecosistema, satisfaciendo al mismo tiempo los requerimientos de las comunidades locales. El uso racional de los turbales involucra la evaluación de sus funciones, usos, impactos y limitaciones, de forma tal que sea posible identificar las prioridades para su manejo y uso (Joosten y Clarke 2002).

Beneficios de los ecosistemas de turbales

Los humedales constituyen uno de los ecosistemas más productivos del planeta, brindando al mismo tiempo valiosos beneficios económicos y sociales al hombre (Canevari et al. 1999).

Los turbales en particular juegan un papel de suma importancia en cuanto al mantenimiento de la calidad del agua y de la integridad hidrológica del ecosistema. También cumplen un papel muy importante en la atenuación del cambio climático global, actuando como sumideros de carbono (Figura 1). Estos ambientes, contribuyen con la tercera parte del carbono del suelo y almacenan el 10% del volumen de agua dulce del planeta (Joosten y Clarke 2002), actuando como importantes reservas de agua dulce.

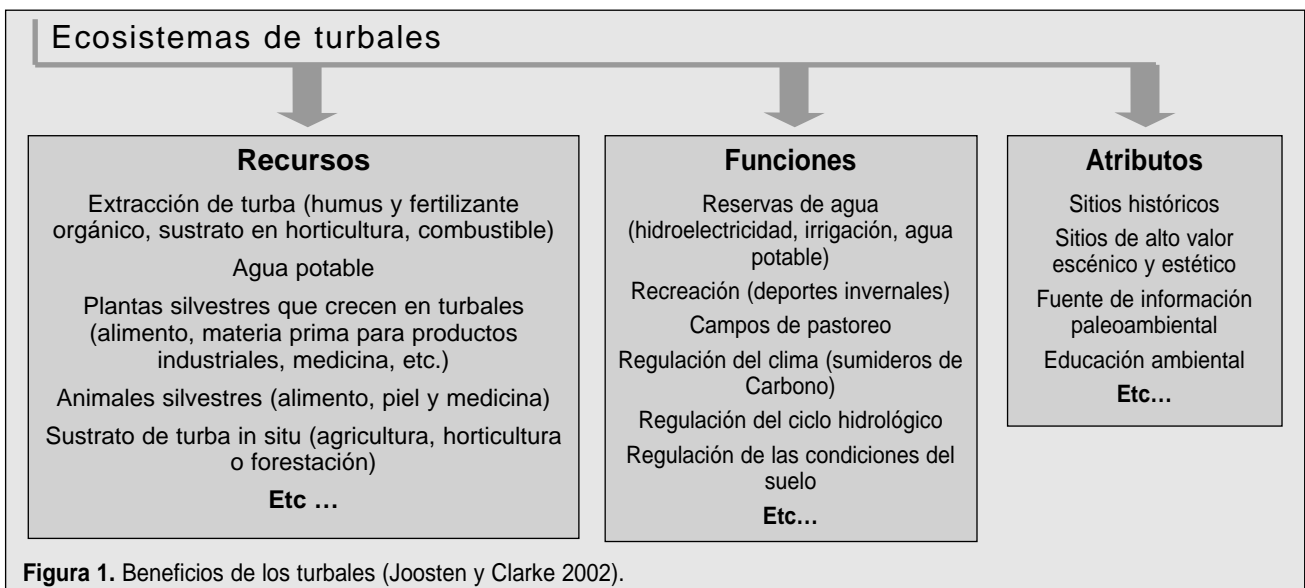


Figura 1. Beneficios de los turbales (Joosten y Clarke 2002).

¹ Resolución VIII.11 de la Convención de Ramsar.

Los beneficios que los turbales brindan al hombre se manifiestan también en los variados usos que éste hace de sus recursos (Figura 1). La extracción de turba para su uso ex situ es una actividad común a muchos de los ecosistemas de turberas. Ésta es utilizada como humus y fertilizante orgánico en agricultura, sustrato en horticultura, para la generación de energía, como cama para animales de establo, como material de filtro y absorción (por ejemplo, en Canadá las turbas más fibrosas y gruesas se utilizan para limpiar aguas donde se derramó petróleo), como material de construcción y aislante, para balneología, terapia, medicina y cuidados del cuerpo y también para resaltar sabores.

Las turberas como fuente de información paleoambiental (Rabassa 2000)

Las turberas de Tierra del Fuego son consideradas prácticamente únicas en el mundo debido a sus características hidrológicas, naturaleza florística, valor como ecosistema y como fuente de información paleoambiental y paleoclimática.

Las turberas funcionan como bancos de datos, acumulando sedimentos en sus capas y registrando información acerca de las condiciones ambientales, climáticas y ecológicas de la región. Debido a la continua sedimentación, a veces es posible obtener un registro ininterrumpido que, mediante la técnica de Carbono 14, puede ser fijado con gran precisión y confiabilidad.

Las cenizas volcánicas, el polen y el carbón proveniente de incendios se acumulan en la turba permitiendo luego conocer qué tipo de vegetación había en la zona, la ocurrencia de erupciones volcánicas y la presencia pasada de poblaciones humanas. También quedan registrados los cambios en el nivel del mar, los cambios climáticos, glaciaciones y paleosuelos.

Extracción del recurso turba

El principal propósito de la extracción minera de turba en el mundo es el uso agrícola y hortícola. La horticultura profesional constituye, desde 1980, el principal consumidor de turba a nivel mundial (Joosten 2000). Se estima que en 1999 se consumieron aproximadamente 40 millones de m³ de turba en el mundo (Joosten y Clarke 2002), y actualmente, algunos países como Holanda y Alemania importan turba en cantidades cada vez mayores, debido a que la mayoría de las turberas de Europa se encuentran totalmente agotadas.

Por otro lado, la agricultura ha sido y aún continúa siendo la principal causa de pérdida de turberas en el mundo (Tabla 1) —especialmente de turberas minerotróficas, dado que contienen más nutrientes y son menos ácidas. No obstante en la actualidad se está tendiendo al abandono masivo de las prácticas agrícolas en turberas, debido a que han causado graves problemas de drenaje y deterioro del suelo (Joosten 2000).

Tabla 1. Causas antropogénicas de pérdida de turberas en regiones no tropicales (Joosten 1999).

Causa	%
Agricultura	50
Forestación	30
Extracción de turba	10
Urbanización	5
Inundación	3
Pérdidas indirectas (erosión, cobertura)	1
Total	100

Otra importante causa de pérdida de turberas es la forestación comercial (Tabla 1), con una estimación de alrededor de 150.000 km² de turbales drenados en todo el mundo (Joosten 2000). No obstante, en el oeste de Europa estas prácticas han cesado y en la actualidad se está intentando restaurar los turbales clausurando los canales de drenaje y removiendo los árboles.

También es importante mencionar el uso de la turba como combustible, que en Europa ha tenido lugar desde tiempos neolíticos (Joosten 2000). Sin embargo, en la actualidad este uso sólo cobra importancia en aquellos países donde no existen otras alternativas como el carbón, o donde las largas distancias y el desempleo rural favorecen la explotación de los recursos locales de turba.

Usos de la turba

En Argentina, la turba de *Sphagnum* se usa principalmente en la formulación de sustratos, que se producen según cada cultivo; por ejemplo para horticultura intensiva, floricultura (cultivos de azaleas, bulbos de flores, orquídeas), roturaciones e hidroponía. La turba también es utilizada como cobertura y mejorador de suelos, y como materia orgánica en cámaras para el cultivo industrial de hongos, especialmente en la producción de champiñones.

En horticultura, el valor de la turba levemente humificada reside en una combinación única de propiedades que permiten que pueda retener grandes cantidades de agua y grandes volúmenes de aire, y mantener también los nutrientes de manera que resulten fácilmente disponibles para las plantas. Además, tiene la ventaja de poseer un bajo pH y poco contenido de nutrientes, lo que facilita el preparado de sustratos para un amplio rango de aplicaciones, por el agregado de nutrientes y otros elementos (Joosten 2000). Al mezclar la turba con compost o lombricompostos se obtiene un excelente medio de cultivo en invernaderos y almacigueras.

Otras aplicaciones de la turba son como vehículo para el aporte de nutrientes muy solubles y para el alojamiento de bacterias fijadoras de nitrógeno (*Rhizobium*) en la elaboración industrial de inoculantes comerciales. Además, protege al suelo de los cambios bruscos de temperatura evitando los daños generados por las heladas.

Es importante destacar que la turba fueguina (musgo *Sphagnum*) se diferencia de otros tipos de materia orgánica por su gran capacidad de absorber agua –la turba seca absorbe entre 5 y 7 veces su peso y hasta un 60% de su volumen (Puustjärvi 1994).

De las 115 millones de toneladas de reservas de turba estimadas para el país, 110 millones se encuentran en la provincia de Tierra del Fuego (Consejo Federal de Inversiones 1962).

Explotación de turberas y producción de turba en Tierra del Fuego

Contribución especial de Claudio Roig

La explotación de turberas en Tierra del Fuego comenzó en la década de 1970, teniendo como principal destino las aplicaciones agronómicas. La escasa tecnificación de los sistemas de cultivo bajo cubierta sumado al pobre conocimiento sobre las propiedades de la turba hicieron que la explotación se mantuviera en niveles muy reducidos durante casi 20 años. A partir de 1990, y en particular en los últimos cinco años, el consumo de turba se ha incrementado, producto de factores técnicos (importación y desarrollo de tecnología en cultivos bajo cubierta), nuevas aplicaciones (producción de inoculantes, absorbentes, etc.) y factores económicos derivados de devaluaciones monetarias que redujeron las importaciones (Figura 2).

Argentina importa turba del hemisferio Norte desde 1966. Los registros oficiales, en muchos casos discontinuos, muestran un sostenido consumo de turba importada desde 1992 hasta el año 2001, momento en el cual la producción en Tierra del Fuego supera la importación de turba (Figura 2).

La totalidad de la turba producida en Tierra de Fuego es utilizada en otras provincias de la Argentina, debiendo considerarse un importante costo en el traslado hasta las principales zonas de consumo, distantes a no menos de 3.000 km. El destino de lo producido es comercializado fundamentalmente en la región central del país, existiendo poca información sobre usos alternativos de la turba fuera de las aplicaciones en sistemas productivos del agro.

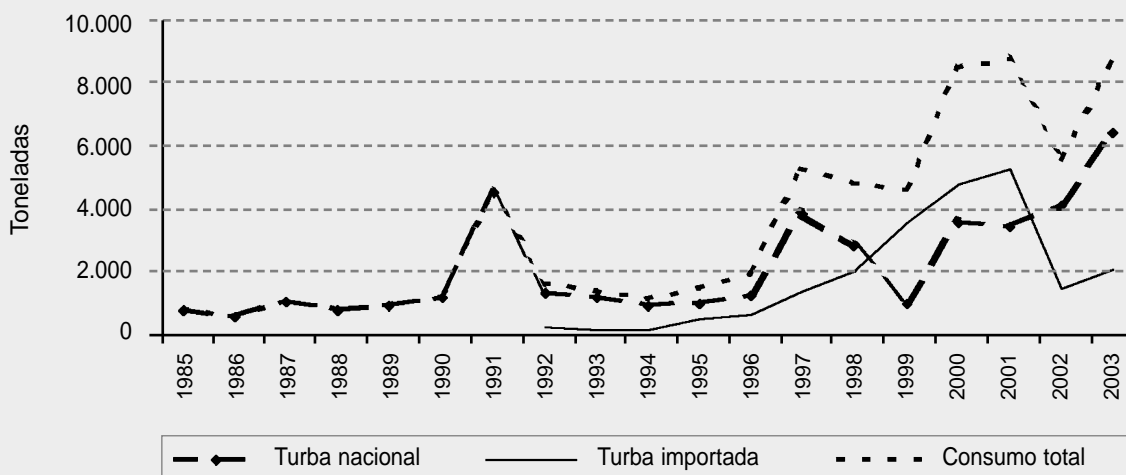


Figura 2. Producción de turba en Tierra del Fuego, importación y consumo en Argentina.

La explotación (producción) en los últimos cinco años (Tablas 2 y 3) equipara el nivel de importación (Tabla 4), ya sea en toneladas como en el valor puesto en zona de producción (FOB)². Considerando los años 2002 y 2003 la producción nacional ha duplicado a la turba importada, sin embargo el total FOB de la importación es el doble del producto nacional (Tablas 2 y 4). Este aumento en la producción local, sumado a la disminución de valores FOB, marca una tendencia creciente en el consumo interno con posibilidades futuras de exportar a países limítrofes.

² **FOB** (*Free on board*): libre de impuestos en puerto; valor que no incluye los costos de flete y seguro.

Tabla 2. Producción de turba en Tierra del Fuego durante el período 1999-2003. Detalle en toneladas (tn) y montos FOB declarados en dólares estadounidenses (U\$S). Fuente: AFIP - Administración Nacional de Aduanas.

Año	Volumen (tn)	FOB (U\$S)
2000	3.592,1	1.059.085
2001	3.457	1.166.546
2002	4.091,7	329.044
2003	6.443,8	731.079
Total	18.591,0	3.776.692

Tabla 3. Producción de turba en Tierra del Fuego por tipo de turba. Detalle en toneladas (tn) y montos FOB declarados en dólares estadounidenses (U\$S). Fuente: AFIP - Administración Nacional de Aduanas.

Tipo de turba	Volumen (tn)	FOB (U\$S)
Turba seca fraccionada	7.249,8	1.597.440
Turba húmeda fraccionada	856,9	265.129
Turba seca a granel	5.204,7	304.110
Turba húmeda a granel	2.234,2	1.357.396
Sin especificar	3.045,5	252.616
Total	18.591,0	3.776.692

Tabla 4. Importación de turba durante el período 1999-2003. Detalle en toneladas (tn) y montos FOB declarados en dólares estadounidenses (U\$S). Fuente: AFIP - Administración Nacional de Aduanas.

Año	Volumen (tn)	FOB (U\$S)
1999	3.565,9	685.219
2000	4.824,0	853.209
2001	5.291,0	1.001.898
2002	1.498,3	595.893
2003	2.097,0	911.990
Total	17.276,2	4.048.209

La actividad minera de la turba en Tierra del Fuego puede considerarse como incipiente. Las turberas en explotación en su gran mayoría utilizan técnicas artesanales, siguiendo las etapas de drenaje, destape, corte, secado, traslado fuera del yacimiento y eventual molienda y embolsado. La visión de que existe un sinnúmero de turberas en explotación se debe fundamentalmente a que la gran mayoría se encuentra en cercanía a caminos abiertos para otras actividades. La superficie efectiva bajo explotación –reuniendo todas las pertenencias mineras en cuestión–, es cercana a las 700 ha, existiendo 1.300 ha en condición de inactivas o con tramitación pendiente (Tabla 5).

Tabla 5. Detalle del número de concesiones vinculadas a la explotación minera en Tierra del Fuego.

Actividad	Nro. de concesiones	Superficie (ha)
explotación	18	719
inactiva	8	237
en tramite	20	1062
Totales	46	2018

La simpleza en el “descubrimiento minero”, evidenciado por el hecho de que ningún pedimento registrado ha sido producto de una solicitud de prospección y la posibilidad de iniciar la explotación con un muy bajo nivel de inversiones, ha generado expectativas desmedidas en una población que busca incesantemente fuentes laborales alternativas, enfrentando situaciones técnicas y culturales frecuentemente desconocidas, desperdiándose recursos económicos y naturales.

Al presente, la falta de accesos impide tener información para el general de la población acerca de la extensión, distribución y tipos de turberas, resultando ser el elemento más eficaz en términos de conservación de ambientes en estado cuasiprístinos. Aún en el caso de disponer de información sobre algún potencial yacimiento carente de un acceso previo (no mayor a 300 metros), éste pierde interés minero debido al costo de apertura de caminos y la dificultad de justificar ambientalmente, en la mayoría de los casos, la deforestación de extensas áreas.

Por otro lado, la explotación de las turberas puede ocasionar incompatibilidades con otros desarrollos productivos. El drenaje de aguas de una turbera altera las condiciones locales de las líneas de escurrimiento, inundando pastizales o vegas de valor ganadero. La práctica de los drenajes implica la apertura de trincheras que resultan obstáculos, y en casos extremos, generan la mortandad de animales. En Tierra del Fuego han habido y aún hoy existen conflictos por el uso del suelo tanto en ambientes rurales como en ambientes urbanos.



Beatriz Itten

Explotación artesanal de turba en Tierra del Fuego.

Explotación de turberas y legislación minera en Tierra del Fuego

El único uso extractivo que se realiza sobre los turbales en Tierra del Fuego, en particular en turberas con profundidades mayores al metro, se encuentra regulado por el Código de Minería (2000; actual Ley N° 24.498) –creado en 1887 y modificado en 1917, 1980, 1993 y 1995. Los aspectos ambientales de la actividad se pautan en el artículo 282 del mismo Código: “Protección Ambiental para la Actividad Minera”.³

El Código de Minería se rige por el decreto 456/97. Además existe una gran cantidad de leyes complementarias de gran valor como la ley de Inversión Minera (Ley N° 24.196), la Ley de Reordenamiento Minero (Ley N° 24.224), el Acuerdo Federal Minero (Ley N° 24.228) y la Ley de Protección Ambiental para la Actividad Minera (Ley N° 24.585). Catalano (1997) y Soderó (2001) realizan valiosos comentarios sobre la legislación vigente.

³ El artículo de “Protección Ambiental para la Actividad Minera” incluye siete secciones que establecen pautas sobre el Ámbito de Aplicación; Instrumentos de Gestión Ambiental; Normas de Protección y Conservación Ambiental; Responsabilidades ante el Daño Ambiental; Infracciones y Sanciones; Educación y Defensa Ambiental y Disposiciones Transitorias y Generales. Esta última sección posee cuatro anexos relativos a los Informes de Impacto Ambiental para las etapas de Prospección, Exploración y Explotación, y sobre los Niveles Guía de Calidad de Agua, Suelo y Aire.

A continuación se indican los aspectos más sobresalientes:

El Código considera que la totalidad de las minas son bienes privados del estado nacional o de las provincias y que el mismo estado no puede ni explotar ni disponer, por lo tanto se otorga la propiedad particular de las minas en forma de concesión legal. Una mina se concede por tiempo ilimitado.

Se define *pertenencia minera* a la mínima unidad de superficie dentro de cuyos límites el minero puede explotar el recurso; y *concesión minera*, a la extensión total del terreno que puede estar formada por una o más pertenencias mineras. Ninguna concesión puede ser menor a una pertenencia minera.

Las pertenencias son indivisibles, deben formar un solo cuerpo sin interposición de espacios vacantes o de otras minas. Las concesiones constan de un solo cuerpo de forma rectangular o cuadrada mientras lo permitan los accidentes del terreno y yacimientos de las sustancias. El dueño del terreno puede tomar cualquier número de pertenencias continuas o discontinuas. Las pertenencias de los depósitos de turba constan de 20 hectáreas.

El Código establece categorías de minerales, las turberas pertenecen a la segunda categoría junto con las salinas y salitres, grupo de minerales concesibles preferentemente al dueño del suelo.

Las minas forman una propiedad distinta de la del terreno en que se encuentran y son consideradas inmuebles. Todas las actividades concernientes a la explotación de una mina son consideradas de utilidad pública y pueden ser expropiadas solo por razones de utilidad pública de un orden superior. Los trabajos en una mina solo pueden ser impedidos por razones de seguridad pública, conservación de las pertenencias y salud o existencia de los trabajadores.

Los mineros pueden explotar sus pertenencias libremente, sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente.

La protección del ambiente y la conservación del patrimonio natural y cultural en el ámbito de la actividad minera quedan sujetas a disposiciones que señalan:

- (i) Las personas serán responsables de todo daño ambiental que se produzca por el incumplimiento de la normativa, ya sea que lo ocasionen en forma directa o por las personas que se encuentran bajo su dependencia o por parte de contratistas o subcontratistas, o que lo causa el riesgo o vicio de la cosa. El titular del derecho minero será solidariamente responsable, en los mismos casos, del daño que ocasionen las personas por él habilitadas para el ejercicio de tal derecho.
- (ii) Las actividades bajo responsabilidad son: a) prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina y b) los procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido lustrado, otros que puedan surgir de nuevas tecnologías y la disposición de residuos cualquiera sea su naturaleza.

Instrumentos de gestión ambiental

Las reparticiones competentes dependientes del Gobierno Provincial solicitan la formulación del “Informe de Impacto Ambiental para la etapa de Explotación” –ésto debido a las singularidades de los yacimientos de turba que requieren prácticas mínimas de prospección y exploración. La autoridad de aplicación evaluará el Informe de Impacto Ambiental, y se pronunciará por la aprobación mediante una Declaración de Impacto Ambiental para cada una de las etapas del proyecto o de implementación efectiva.

El Informe de Impacto Ambiental para la etapa de prospección deberá contener el tipo de acciones a desarrollar y el eventual riesgo de impacto ambiental que las mismas pudieran acarrear. La declaración de Impacto Ambiental será actualizada como máximo en forma bianual, debiéndose presentar un informe conteniendo los resultados de las acciones de protección ambiental ejecutadas, así como de los hechos nuevos que se hubieren producido.

En el caso de producirse desajustes entre los resultados efectivamente alcanzados y los esperados según la Declaración de Impacto Ambiental, la autoridad de aplicación puede disponer la introducción de modificaciones, atendiendo la existencia de nuevos conocimientos acerca del comportamiento de los ecosistemas afectados y las acciones tendientes a una mayor eficiencia para la protección del área de influencia de la actividad.

Se contempla además la presentación de un Plan de Manejo Ambiental donde se solicitan, según corresponda, las medidas y acciones de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado.

Al presente no existen antecedentes sobre rehabilitación o recomposición del medio alterado debido a que ningún área bajo extracción ha concluido con la misma, manteniendo su jerarquía de yacimiento hasta tanto no sea solicitada por la autoridad competente o devuelta por el concesionario. La restauración del medio, de costos elevados, es posible tal cual lo demuestran investigaciones realizadas en ambientes semejantes en el Hemisferio Norte. En Tierra del Fuego no se interpretan a las turberas post-explotación como posibles áreas agrícolas y/o ganaderas como ha sido la práctica frecuente en el norte de Europa.



Claudio Roig

Zanja de extracción y bloques de turba.

Normas de protección y conservación ambiental

- (i) Los procedimientos, métodos y estándares requeridos, conducentes a la protección ambiental, categorización de las actividades por grado de riesgo ambiental y caracterización ecosistemática del área de influencia.
- (ii) La creación de un registro de consultores y laboratorios a los que los interesados y la autoridad de aplicación podrán solicitar asistencia para la realización de trabajos de monitoreo y auditoría externa.
- (iii) La información que debe incluir el Informe de Impacto Ambiental: a) la ubicación y descripción ambiental del área de influencia; b) la descripción del proyecto minero; c) las eventuales modificaciones sobre suelo, agua, atmósfera, flora y fauna, relieve y ámbito sociocultural; d) las medidas de prevención, mitigación, rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere; e) los métodos utilizados.
- (iv) Sin perjuicio de las sanciones administrativas y penales que establezcan las normas vigentes, todo el que causare daño actual o residual al patrimonio ambiental, estará obligado a mitigarlo, rehabilitarlo, restaurarlo o recomponerlo.

Educación y defensa ambiental

La autoridad de aplicación implementará un programa de formación e ilustración con la finalidad de orientar a la población, en particular a aquella vinculada a la actividad minera, sobre la comprensión de los problemas ambientales, sus consecuencias y prevención con arreglo a las particularidades regionales, étnicas, sociales, económicas y tecnológicas del lugar en que se desarrollen las tareas.

Conservación de turbales y áreas protegidas de Tierra del Fuego

Según lo calculado por Rabassa et al. (1996), el 95% de las turberas del país se encuentran en la Isla Grande de Tierra del Fuego, razón por la cual las acciones para su conservación en la isla son de vital importancia.

Las turberas de Tierra del Fuego están comprendidas tanto en el sistema nacional como en el sistema provincial de áreas protegidas (Figura 3). A nivel nacional cabe mencionar al Parque Nacional Tierra del Fuego, establecido en el año 1960 mediante Ley Nacional N° 15.554, constituye el primer antecedente referido a la conservación de turbales en Tierra del Fuego. La creación del parque tuvo por objetivo la conservación de una muestra representativa de los bosques subantárticos correspondientes al sector más austral del Distrito Biogeográfico Magallánico. En su Plan de Manejo, se plantea como objetivo específico, la conservación de comunidades vegetales de distribución restringida en nuestro país; entre ellas las turberas de musgo del género *Sphagnum* (Administración de Parques Nacionales 2003).

Si bien estas formaciones están presentes en otras áreas protegidas nacionales, no alcanzan la magnitud que tienen en este Parque Nacional. La excepcionalidad de estos elementos del paisaje en Tierra del Fuego, distingue a este Parque como el único que da un marco de protección estricta a estos ambientes sumamente importantes por su rol ecológico e importancia científica.

En relación a la conservación de turbales en jurisdicción provincial, se exponen consideraciones sobre las siguientes áreas protegidas:

Reserva Provincial Isla de los Estados

La Legislatura del Ex Territorio de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, declara en el año 1991 "Área de los Estados" a la primer unidad de conservación oceánica de nuestro país, conformada por Isla de los Estados e islotes de su litoral adyacente, según Decreto Nacional N° 104.169/37.

La citada reserva –que fuera posteriormente declarada "Reserva Ecológica, Histórica y Turística" mediante el

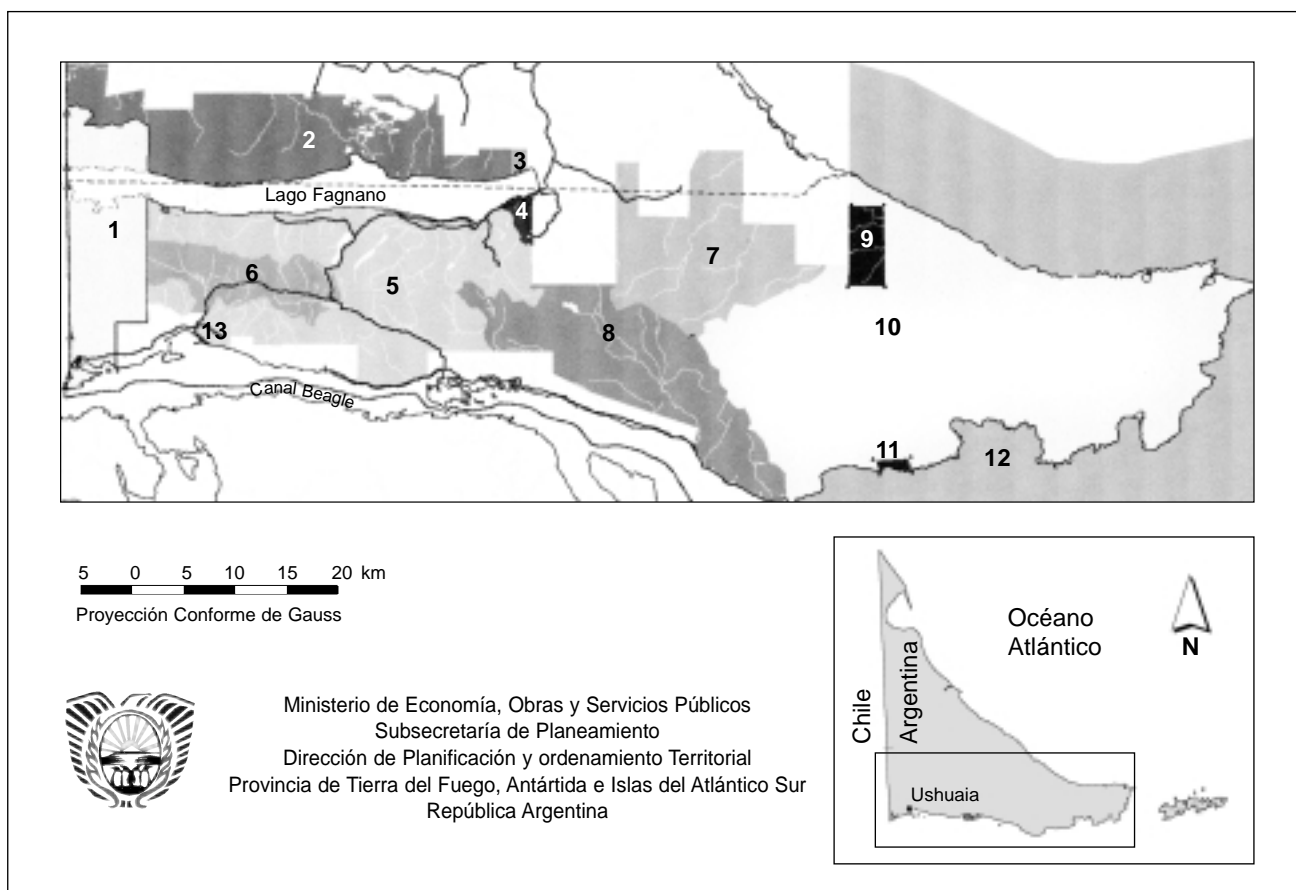


Figura 3. Áreas protegidas en el centro-sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego: 1) Parque Nacional Tierra del Fuego, 2) Reserva Corazón de la Isla, 3) Reserva de Usos Múltiples Laguna Negra, 4) Reserva de Usos Múltiples río Valdez, 5) Sector suroccidental, 6) Reserva Natural y Paisajística cuencas hídricas de los ríos Olivia y Larsipashj, 7) Reserva Forestal Natural cuenca río Irigoyen (proyecto), 8) Reserva Provincial de Usos Múltiples cuenca río Moat (proyecto), 9) Reserva Forestal Natural Península Mitre (proyecto), 10) Parque Natural Provincial Península Mitre (proyecto), 11) Monumento Natural Provincial formación Sloggett (proyecto), 12) Reserva Provincial de Usos Múltiples Península Mitre (proyecto), 13) Reserva Cultural Playa Larga.

artículo 54º de la Constitución Provincial—, se encuentra ubicada en el extremo oriental del archipiélago fueguino y comprende la isla de los Estados, el archipiélago de Año Nuevo, así como las islas e islotes adyacentes, totalizando una superficie aproximada de 50.700 hectáreas (Gobierno de Tierra del Fuego 2001).

La Isla de los Estados es la de mayor tamaño. De relieve montañoso y cubierta de bosque siempreverde de guindo *Nothofagus betuloides* y canelo *Drymis winterii*, presentando importantes extensiones de turbales en los valles y depresiones (Niekisch y Schiavini 1998).

El uso actual de la Reserva se halla restringido a la investigación científica y las actividades correspondientes al destacamento de la Armada Argentina en Puerto Parry.

Reserva Natural y Paisajística Tierra Mayor

La importancia económica del uso no extractivo de turbales, tiene su principal ejemplo en el denominado Valle de Tierra Mayor, donde se encuentran los centros invernales de la Provincia de Tierra del Fuego y por lo tanto, donde se desarrolla gran parte de los deportes y actividades de invierno.

Este sector, que comprende parte de las cuencas de los ríos Olivia y Lasiparsahj, fue declarado Reserva Natural y Paisajística de uso exclusivamente turístico (Gobierno de Tierra del Fuego 2001). La fijación de un criterio

Las turberas como áreas de recreación

Es durante el invierno cuando estos valles del sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego cobran especial atracción ya que los turbales, cubiertos de nieve, se convierten en espacios ideales para la preparación de pistas y circuitos para la práctica de diversos deportes invernales, como por ejemplo el esquí de fondo.

Otras actividades que tienen lugar sobre los turbales son las caminatas en “raquetas” y paseos en moto de nieve; varios de los Centros Invernales se han especializado en la actividad y en el servicio de trineos tirados por perros.

El mantenimiento de estas pistas, de acceso público y libre, es provisto por los diferentes complejos invernales, ubicados a la vera del turbal y distanciados entre sí propiciando una adecuada distribución de los visitantes.

Dos eventos de importancia internacional tienen lugar en estas pistas que se desarrollan sobre turberas: la Marchablanca (esquí de fondo) y la Carrera de Trineos tirados por perros (Sled Dog Race). La Marchablanca es un evento anual que se realiza desde el año 1981 y que ha llegado a congregarse a más de mil participantes.

rector claro para la gestión de tierras fiscales y la armonización de elementos conservacionistas y económicos valiosos fundamentaron la citada declaración.

El área comprende parte de las cuencas de los ríos mencionados, incluye las laderas norte de la Sierra Sorondo y la ladera sur de la Sierra Alvear, así como los valles donde se encuentran ubicados la mayor parte de los centros invernales de la Provincia de Tierra del Fuego. Posee una superficie de 29.500 hectáreas y es localmente conocida como “Zona de los Valles o Valle de Tierra de Mayor”. Por el oeste, linda con el Parque Nacional Tierra del Fuego, con el cual comparte los beneficios mutuos de encontrarse adyacentes dos unidades de conservación.

Asimismo, la Reserva limita con el ejido urbano de la ciudad de Ushuaia, a la cual se accede por la ruta Nacional N° 3. La misma ruta la comunica al norte con la Ciudad de Río Grande.

Los usos extractivos de los recursos naturales no están admitidos en la Reserva, a excepción de un sector del valle del río Olivia donde ya habían derechos preexistentes para la extracción de turba.

Durante el verano, turistas y pobladores disfrutaban de la belleza natural del paisaje cordillerano de la Reserva, el cual ofrece excelentes posibilidades para realizar caminatas y otras actividades de interés creciente como el senderismo y montañismo.

En lo que corresponde a los efectos ambientales derivados de las actividades recreativo– deportivas, se destaca que las efectuadas sobre nieve no afectan el sustrato. En cambio, el uso de cuatriciclos en la temporada estival, produce un alto deterioro en la superficie del turbal, especialmente notorio en los sitios de paso obligado.

Reserva Provincial Corazón de la Isla

En la zona central de la Isla Grande de Tierra del Fuego se encuentra la Reserva Corazón de la Isla, un área protegida de 100.000 hectáreas ubicada al norte del lago Fagnano. Se halla constituida por tres zonas de manejo diferenciado: dos laterales correspondientes a Reservas de Uso Múltiple (sectores oeste y este) y la central, donde se encuentran los principales cuerpos de agua, entre los que destacan por su extensión los lagos Yehuin y Chepelmuth, correspondiente a Reserva Recreativa Natural. La mayor parte de los turbales que comprende la reserva se encuentra en la Reserva de Uso Múltiple sector oeste y en la Reserva Recreativa Natural (Gigli 2001).

Si bien la Reserva Corazón de la Isla aún no se halla implementada como unidad de conservación, cuenta con una zonificación de usos aprobada y un Plan de Manejo en estado avanzado de elaboración. La extracción de turba no está comprendida dentro de los usos permitidos en el ámbito de la misma.

Nuevas propuestas que incluyen objetivos de conservación de turbales

En el año 2003 el Poder Ejecutivo remitió a la Legislatura de la Provincia de Tierra del Fuego dos proyectos de ley referidos a la creación de áreas naturales protegidas y un proyecto de ley que trata el ordenamiento territorial del sector suroccidental de la Isla Grande de Tierra del Fuego. En todos los casos se trata de áreas naturales que contienen turbales. Dentro del articulado de los citados proyectos se reconoce el valor ecológico y paisajístico de los mismos por lo cual se establece "declárase de utilidad pública para su conservación, protección y uso exclusivamente turístico los depósitos de minerales de segunda categoría identificados como turberas". Dicha declaración comprende la totalidad de las unidades de conservación propuestas y zonas correspondientes al Sector suroccidental de la Isla Grande, entre las que se destacan las Termas del río Valdez, los valles de los ríos Olivia y Larshifasaj y la vertiente sur de las Sierras Sorondo entre el río Olivia y el río Remolino.

Los proyectos de áreas protegidas son: Península Mitre y Cuencas de los ríos Moat e Irigoyen. Estos plantean incorporar al Sistema de Áreas Protegidas, la totalidad del extremo oriental de la Isla Grande de Tierra del Fuego. De acuerdo a una estimación expuesta en el "Proyecto de Creación de un Área Natural Protegida en el Extremo Suroccidental de Tierra del Fuego, Rep. Argentina", las futuras áreas protegidas Península Mitre y Cuenca del río Moat, abarcarían aproximadamente el 80% de los turbales de Tierra del Fuego (Gobierno de Tierra del Fuego 2002). En este proyecto se incluyen todos los turbales masivos de la provincia, los cuales poseen características únicas en América del Sur desde el punto de vista ecológico, ya que las turberas del sur de Chile tienen particularidades distintas y una menor extensión. Hay extensas comunidades florísticas, algunas mixtas otras con neto predominio de alguna especie, como por ejemplo del género *Sphagnum* o *Astelía* y *Donatía*. Estas últimas son casi inexistentes al oeste de los ríos Moat e Irigoyen en Tierra del Fuego (Gobierno de Tierra del Fuego 2003).

Esta unidad de conservación fue señalada por su potencial para ser incluida dentro de categorías internacionales de conservación tales como Reserva de la Biosfera, Sitio de Patrimonio Natural y Cultural Mundial, y Sitio Ramsar. Tal potencial es relevante, ya que una designación de esa magnitud supondría la responsabilidad de una adecuada gestión del área por parte de la provincia; así como, una asistencia por parte de los organismos internacionales responsables (Gobierno de Tierra del Fuego 2003).

Es importante destacar que la puesta en valor de esta zona a través de la creación de un área protegida daría el marco adecuado para la planificación de un potencial uso turístico, cuyos aportes a la economía provincial podrían ser significativos (Gobierno de Tierra del Fuego 2003).

Conservación de Turbales en la ciudad de Ushuaia - Planificación

El ejido de la ciudad de Ushuaia posee áreas remanentes de los turbales existentes, los que fueron desapareciendo (drenados, rellenados, etc.) a raíz del crecimiento de la ciudad.

El código de Planeamiento de la ciudad de Ushuaia establece las normas referentes a la organización espacial de lo construido y su relación con el medio ambiente. Dicho código dispone la existencia de *zonas de uso restringido*, entendiéndose por tales, las que habiendo sufrido una escasa alteración ambiental, posean alto valor escénico, o en las que se indiquen procesos ecológicos de extrema fragilidad. También pueden encuadrarse en dicha designación, las zonas que hayan sufrido un grado importante de deterioro o degradación ambiental para las que se desarrollen planes de recuperación.

Tres importantes turbales ubicados en el ejido urbano de Ushuaia han sido clasificados como Zonas de Uso Restringido, lo cual fue fundamentado en la condición de "ecosistemas únicos en la trama del urbosistema local de más de diez mil años de antigüedad, siendo el soporte de procesos ecológicos de regulación hídrica, estabilización del suelo, captura y ciclo de nutrientes edáficos". Asimismo, se resaltó el hecho "que algunos de estos procesos son fundamentales para la comunidad por su relación con la red natural y artificial de drenaje de la ciudad, por cuanto tales superficies actúan como cuerpos receptores de las precipitaciones, las escorrentías superficiales y subsuperficiales".

La citada declaración implica que la conservación de dichos turbales es de un interés superior a su posible uso minero. En base a dicho interés superior, se concluyó por rechazar la solicitud de extracción de turba, realizada por una empresa privada sobre uno de los mencionados turbales.

En lo que corresponde a la ciudad de Ushuaia, uno de los principales objetivos del Plan Urbano es la definición de un modelo de desarrollo. Para ello se resolvió que es aconsejable, conveniente y posible establecer barreras a la expansión urbana. Esas barreras fueron determinadas por cuestiones ambientales y paisajísticas e incluyen la totalidad de los turbales, como así también la costa del canal Beagle, los bosques, los cursos de agua y sus márgenes y las tierras ubicadas por encima de la cota de 110 msnm, ya que aquí se presenta una conjunción de barreras dada por el bosque, la pendiente y la altura.

Agradecimientos

Agradecemos a la Arq. María Marta di Virgilio (Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, Subsecretaría de Planeamiento de Tierra del Fuego), por la confección del mapa que ilustra este capítulo.

Bibliografía

- Administración de Parques Nacionales. 2003. Plan de Manejo del Parque Nacional Tierra del Fuego (Documento Preliminar). APN-Delegación Regional Patagonia. Ushuaia, Argentina.
- Canevari, P., D.E. Blanco y E.H. Bucher. 1999. Los Beneficios de los Humedales de la Argentina. Amenazas y Propuestas de Soluciones. Wetlands International. Buenos Aires, Argentina. 64 pp.
- Catalano, E.F. 1997. Código de Minería Comentado (8va. Edición). Ed. Zavalía, Buenos Aires, Argentina.
- Consejo Federal de Inversiones. 1962. Serie "Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina" (Primera Etapa), Buenos Aires.
- Código de Minería y Leyes Complementarias. 2000 (8va. Edición). A-Z Editora, Buenos Aires, Argentina.
- Coronato, A. y C. Roig (eds.). 2000. Memorias del Curso-taller "Conservación de ecosistemas a nivel mundial, con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego". Ushuaia. 117 pp.
- Gigli, S. 2001. Plan de Manejo de Reservas Naturales: "Inventario y Zonificación de la Reserva Corazón de la Isla". Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Subsecretaría de Planeamiento. Consejo Federal de Inversiones. Ushuaia, Argentina. 190 pp.
- Gobierno de Tierra del Fuego. 2001. Políticas y Estrategias para el Desarrollo de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Secretaría de Planeamiento y Desarrollo de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Ushuaia, Argentina. 170 pp.
- Gobierno de Tierra del Fuego. 2002. Península Mitre: Proyecto de Creación de un área protegida en el extremo sudoriental de la Isla Grande de Tierra del Fuego, Rep. Argentina. Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Ushuaia, Argentina. 100 pp.
- Gobierno de Tierra del Fuego. 2003. Proyecto de Ley: Creación de las áreas naturales protegidas Península Mitre y cuencas de los ríos Irigoyen y Moat. Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Ushuaia, Argentina. 17 pp.
- Guillén, A. 2000. Aspectos de la conservación de ambientes naturales en Tierra del Fuego. Evaluación de IIA. UGAP-UGAN (Unión Gestión Ambiental Provincial-Nacional). Estado actual de la explotación del recurso. En Coronato, A. y C. Roig (eds.): Memorias del Curso-taller Conservación de ecosistemas a nivel mundial, con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego: 94-103. Ushuaia, Argentina.
- Joosten, H. 1999. Peat the final frontier: Mires and peatlands outside the tropics. En Maltby, E. y L. Maclean (comp.): Peatlands under pressure. Arctic to tropical peatlands: 9-17. Society of Wetland Scientists International Symposium, Anchorage, Alaska. Royal Holloway Institute for Environmental Research, London.
- Joosten, H. 2000. Perspectivas del uso de la turba y los turbales en Europa. En Coronato, A. y C. Roig (eds.): Memorias del Curso-taller Conservación de ecosistemas a nivel mundial, con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego: 15-22. Ushuaia, Argentina.
- Joosten, H. y D. Clarke. 2002. Wise use of mires and peatlands. Background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group and International Peat Society. Finland. 304 pp.
- Niekisch, M. y A. Schiavini. 1998. Informe "Desarrollo y Conservación de la Isla de los Estados (Tierra del Fuego, Argentina)". Informe elaborado por el Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH. para el Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Ushuaia, Argentina. 71 pp.
- Puustjärvi, V. 1994. La turba y su manejo en horticultura. Ediciones Horticultura S.L. España.
- Rabassa, J. 2000. Las turberas como fuente de información paleoambiental. En Coronato, A. y C. Roig (eds.): Memorias del Curso-taller Conservación de ecosistemas a nivel mundial, con énfasis en las turberas de Tierra del Fuego: 69-79. Ushuaia, Argentina.
- Rabassa, J., A. Coronato y C. Roig. 1996. The Peat Bogs of Tierra del Fuego, Argentina. En Lappalainen, E. (ed.): Global Peat Resources: 261-266. International Peat Society Publisher.
- Sodero, B.J.C. 2001. Código de Minería de la República Argentina y Legislación Complementaria. Ediciones Depalma, Buenos Aires, Argentina.

Normativa Consultada

Ley Nacional N° 15.554

Constitución de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Ley Territorial N° 469/91 (Ley del ex Territorio Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur).

Decreto Provincial N° 2256/94 (Decreto de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur).

Ley Provincial 494/00 (Ley de la Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur).

Profesionales consultados

Lic. **Stella Maris Domínguez**, Secretaría de Turismo, Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur

Lic. **Laura Malmierca**, Administración de Parques Nacionales.

Lic. **Alejandro Aguirre**, Sub-dirección de Geología y Minería, Subsecretaría de Recursos Naturales, Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

Ing. Agr. **Pablo Wolaniuk**, Consejo Deliberante de la Ciudad de Ushuaia.

Ing. Ftal. **Ricardo Hlopec**, Subsecretaría de Planeamiento, Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

La conservación de los turbales y la Convención de Ramsar

Daniel E. Blanco, Victoria M. de la Balze, Laura Benzaquén, Guillermo Lingua y Roberto P. Schlatter

Introducción

Los turbales constituyen una gran proporción de los humedales del mundo, están distribuidos en los seis continentes y son una parte vital de los recursos mundiales de humedales. Entre otras cosas son ecosistemas valiosos para el mantenimiento de la biodiversidad y para el almacenamiento de agua y de carbono –lo que constituye una función vital para el sistema climático mundial–, así como desde el punto de vista de la conservación del patrimonio arqueológico y cultural (Joosten y Clarke 2002).

En los últimos años el reconocimiento internacional de la importancia de conservar los ambientes de turbales ha ido en aumento, y en la actualidad el uso racional de estos ambientes es un aspecto relevante a la implementación de la **Convención sobre los Humedales o de Ramsar**, el **Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**, el **Convenio sobre la Diversidad Biológica** y otros instrumentos y acuerdos internacionales.

La **Convención de Ramsar**¹ es un tratado intergubernamental relativo a la conservación y el uso racional de los humedales, aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar. Su misión es *“la conservación y el uso racional de todos los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo”*.

Según la **Convención de Ramsar** *“son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”* (Artículo 1.1).

La Convención de Ramsar, en la versión en español de sus documentos, utiliza la palabra “turbera” para referirse indistintamente a los turbales y turberas. Según la **Resolución VIII.17** (2002),² *el término “turbera”*

abarca también al tipo de turbera activa que en inglés se denomina “mire”. Una turbera es un tipo de terreno en cuya superficie se ha acumulado naturalmente una capa de turba. El término “mire” designa a una turbera activa en la que la turba se encuentra aún en proceso de formación y acumulación. Todas las “mires” son turberas activas, pero las turberas en las que ya no se acumula turba no se consideran “mires”.

Las turberas como tipos de humedales subrepresentados en la Lista de Ramsar³

Las turberas constituyen uno de los tipos de humedales más vulnerables del planeta. No obstante la urgente necesidad de protección, continúan siendo un tipo subrepresentado en la **Lista de Ramsar**. En algunos países estos ambientes están mejor representados que en otros; por ejemplo en Rusia –donde las turberas

Rasgos importantes de las turberas (Resolución VIII.11 de la Convención de Ramsar, 2002):

- a) *carácter único del fenómeno de formación de la turba y de sus funciones ecológicas y de recursos naturales;*
- b) *dependencia de las turberas y los “mires” en relación con su hidrología e hidroquímica;*
- c) *interdependencia entre las turberas y los “mires” en relación con sus cuencas de captación y adyacentes;*
- d) *carácter único de su vegetación;*
- e) *suministro de hábitat para especies particulares de fauna y de flora;*
- f) *funciones de regulación hídrica y efecto tampón;*
- g) *capacidad para regular los climas locales y regionales;*
- h) *capacidad de secuestrar el carbono de la atmósfera y almacenarlo durante largos períodos de tiempo; y*
- i) *capacidad de actuar como archivos geoquímicos y paleoarchivos.*

¹ La **Convención de Ramsar** entró en vigor en 1975 y en la actualidad más de 130 países de todo el mundo han adherido a la misma –más información en www.ramsar.org

² Los Gobiernos que adhirieron a la **Convención de Ramsar** se reúnen cada tres años en la Conferencia de las Partes y establecen Resoluciones y Recomendaciones que facilitan la aplicación de la Convención, las cuales pueden consultarse en www.ramsar.org/index_key_docs.htm#res

³ La **Lista de Humedales de Importancia Internacional** o **Lista de Ramsar** es uno de los principales instrumentos de la Convención de Ramsar. Para su inclusión, los Sitios deben cumplir con los Criterios para Identificar Humedales de Importancia Internacional establecidos por la Conferencia de las Partes de la Convención (ver Anexo II). Actualmente se han designado más de 1.300 Sitios Ramsar que totalizan más de 110 millones de hectáreas. Más información en http://www.ramsar.org/index_list.htm

Tabla 1. Representación de las turberas en la Lista de Sitios Ramsar (Frazier 2002). Se indica la cantidad de Sitios que incluyen turberas en su superficie (agosto de 2002), según lo informado por los países con motivo de solicitar la inclusión en la lista. Los tipos de turberas corresponden al Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de Ramsar ⁴ (Anexo I).

Escala	Relevancia en el sitio	Tipo de turbera	
		Turberas arboladas (Xp)	Turberas no arboladas (U)
Global 1.180 Sitios	Sitios donde se las registra como tipo principal	25 (2,1%)	128 (10,8%)
	Sitios donde su ocurrencia se registra en forma secundaria	85 (7,2%)	155 (13,1%)
Argentina 11 Sitios	Sitios donde se las registra como tipo principal	0 (0%)	0 (0%)
	Sitios donde su ocurrencia se registra en forma secundaria	0 (0%)	3 (27,3%)
Chile 7 Sitios	Sitios donde se las registra como tipo principal	0 (0%)	0 (0%)
	Sitios donde su ocurrencia se registra en forma secundaria	0 (0%)	0 (0%)

cubren el 20% de la superficie—, se encuentran en un número importante de Sitios Ramsar (T. Minaeva in litt.).

Según el Directorio de Ramsar (Frazier 2002), varios de los 1.180 sitios incluyen ambientes de turberas, pero sólo en el 2,1% (turberas arboladas) y en el 10,8% (turberas no arboladas) de los sitios éstas constituyen el tipo de humedal principal (Tabla 1).

En el Cono Sur de América del Sur las turberas están muy pobremente representadas en los Sitios Ramsar. En la Argentina ninguno de los Sitios Ramsar incluye turberas como tipo de humedal principal, mientras son tres los sitios (27,3%) que las incluyen como hábitat secundario (Tabla 1): Lagunas de Guanacache, Laguna de los Pozuelos y Laguna Llanquanelo (Frazier 2002, H. Sosa com. pers.). En esta última los ambientes turbosos habrían sido descubiertos recientemente y estarían ubicados en las márgenes de algunos arroyos. En Chile ninguno de los Sitios Ramsar incluye ambientes de turberas (Tabla 1).

Según la Resolución VIII.11 (2002), *“los motivos por los que las turberas y otros tipos de humedales todavía están insuficientemente representados en la Lista de Ramsar son variados, incluyendo la falta de reconocimiento de su existencia dentro de un territorio concreto. En el caso de las turberas podría deberse a la incertidumbre sobre qué tipos de humedales del Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar deben aplicarse (puesto que estos tipos de humedales pueden aparecer en diferentes categorías) y a la falta de reconocimiento de que un humedal es un sistema basado en la turba, si los humedales se evalúan únicamente según sus características de vegetación”*.

Es importante destacar que las turberas pueden existir en distintas categorías del Sistema de Clasificación de

Ramsar. Pueden aparecer tanto en aquellas categorías que las designan específicamente (turberas arboladas, turberas no arboladas), como en otros tipos de humedales continentales (por ejemplo, lagos o pantanos permanentes o estacionales) o marinos/costeros (intermareales arbolados, playas de arena o de guijarros, zonas marginales de lagunas costeras de agua dulce). Por tal motivo es probable que la cantidad de Sitios Ramsar que incluyen turberas sea un poco mayor que la que se aprecia en la Tabla 1.

Resoluciones y Recomendaciones de la Convención de Ramsar

El interés internacional en promover el uso racional y la conservación de los ecosistemas de turbales y sus recursos, se ha puesto de manifiesto en numerosas declaraciones. Tal es el caso de la Declaración de Trondheim del Sexto Simposio del International Mire Conservation Group celebrado en 1994 en Trondheim (Noruega), el Simposio Internacional sobre la Turba llevado a cabo en 1994, patrocinado por la Sociedad Internacional de la Turba y celebrado en Bruselas (Bélgica), y la Declaración de Edimburgo del Simposio sobre Turberas de 1995, patrocinado por el Scottish Wildlife Trust, celebrado en Edimburgo (Reino Unido).

Este interés también se ha visto reflejado en numerosas Resoluciones y Recomendaciones de la Conferencia de las Partes Contratantes (COP) de la **Convención de Ramsar**.

Resoluciones / Recomendaciones generales

Resolución VII.11 (1999) - Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional.

⁴ En la Resolución VII.11, Apéndice A (1999) de la 7ª Conferencia de las Partes de Ramsar, se establece el **Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales** actualizado (ver Anexo I). Las categorías enumeradas en el mismo sólo tienen por objeto aportar un marco muy amplio que facilite la identificación rápida de los principales hábitat de humedales representados en cada sitio. Más información en http://www.ramsar.org/key_guide_list_s.htm

Resolución VII.20 (1999) - Prioridades para el inventario de humedales

Estimula el desarrollo de enfoques sistemáticos y estandarizados para el inventario de humedales, así como el desarrollo de inventarios nacionales como la base para el planeamiento nacional y el manejo de los humedales.

Resolución VIII.11 (2002) - Orientación adicional para identificar y determinar tipos de humedales insuficientemente representados como Humedales de Importancia Internacional

Esta resolución exhorta a las Partes Contratantes de la Convención a que renueven sus iniciativas encaminadas a designar ejemplos de turberas y otros tipos de humedales sub-representados para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, en base al marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional (Resolución VII.11, 1999) y la presente orientación adicional.

Resoluciones / Recomendaciones específicas sobre turberas

Recomendación 6.1 (1996) - Conservación de las turberas

Ésta constituye un llamamiento en pro de una mayor cooperación para el uso racional, el desarrollo sostenible y la conservación de las turberas en todo el mundo, donde se solicita a las Partes Contratantes que le den prioridad al inventario y evaluación de las turberas situadas dentro de sus fronteras y que, de ser procedente, designen nuevos ecosistemas de turberas como Sitios Ramsar.

Recomendación 7.1 (1999) - Plan de Acción Mundial para el uso racional y el manejo de las turberas

Esta recomendación promueve la cooperación de las Partes Contratantes y otros organismos interesados para perfeccionar el "Proyecto de Plan de Acción Mundial para el uso racional y el manejo de las turberas".

Así mismo "exhorta a las Partes Contratantes a que apoyen con carácter prioritario la realización del inventario y la evaluación de todo tipo de turberas y, en los casos pertinentes, designen más ecosistemas de turberas de su territorio para su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional". También "insta a las Partes Contratantes, a las Organizaciones Internacionales Asociadas a la Convención y a otros organismos interesados a que emprendan actividades destinadas a aumentar la conciencia y la comprensión de las funciones y los valores de las turberas en el mundo, y a proteger sitios que se encuentren en una situación de riesgo especial, tales como las turberas tropicales y boreales".

El Proyecto de Plan de Acción se centra en ocho temas prioritarios (Recomendación 7.1, 1999):

- 1) *Comprensión de la terminología de las turberas.*
- 2) *Base de datos mundial sobre turberas.*
- 3) *Programa mundial de seguimiento y concienciación sobre las turberas.*
- 4) *Comprensión y uniformización de los conceptos de uso racional.*
- 5) *Utilización de instrumentos de política y legislativos.*
- 6) *Directrices nacionales y regionales sobre manejo de las turberas.*
- 7) *Redes y centros especializados en materia de investigación y cooperación.*
- 8) *Fijación de prioridades programáticas y de investigación.*

Resolución VIII.17 (2002) - Lineamientos para la Acción Mundial sobre las turberas

Mediante esta resolución la COP de Ramsar adopta los *Lineamientos para la Acción Mundial sobre las turberas* y alienta a las Partes Contratantes a que los apliquen.

El propósito general de los lineamientos es lograr el reconocimiento de la importancia de las turberas para el mantenimiento de la biodiversidad mundial y para el almacenamiento de agua y carbono, así como promover su uso racional, conservación y manejo en beneficio de los seres humanos y del medio ambiente.

Los lineamientos recomiendan una serie de enfoques y acciones prioritarias en cuanto al uso racional y el manejo de las turberas, los cuales se agrupan en siete áreas de trabajo:

- a) Conocimiento de los recursos mundiales (incluyendo la elaboración y aplicación de una terminología y de sistemas de clasificación normalizados, la creación de una base de datos mundial sobre las turberas, y la detección de los cambios y las tendencias en la cantidad y la calidad de los recursos de turberas).
- a) Educación y concientización del público sobre las turberas.
- b) Instrumentos normativos y legislativos.
- c) Uso racional de las turberas.
- d) Redes de investigación, centros regionales especializados y capacidad institucional.
- e) Cooperación internacional.
- f) Ampliación y apoyo.

Estos lineamientos son la base para el desarrollo de un Plan de Acción Mundial para las turberas por parte de las Partes Contratantes de Ramsar, los organismos de la Convención, las Organizaciones Internacionales asociadas y otras organizaciones que se ocupan de las turberas.

Criterios para la designación de turberas como sitios de importancia internacional

La **Convención de Ramsar** establece la importancia de considerar un enfoque amplio al momento de identificar sitios de humedales de importancia internacional, donde se tengan en cuenta los mosaicos de hábitat. En el caso de las turberas, el principal criterio a considerar es la hidrología, donde es muy importante conservar la unidad hidrológica completa siempre que sea posible. La Resolución VIII.11 incluye lineamientos para la “*Aplicación de los Criterios de Ramsar a las Turberas*” (ver Anexo III).

Según Joosten (2001), los principales criterios para identificar turberas de importancia para la conservación a nivel internacional son similares a los utilizados a escala local o nacional; por ejemplo el criterio de rareza a escala local normalmente identifica turberas o sus elementos que a escala internacional también son raros o están fuera de su principal área de distribución —esta ocurrencia marginal es un rasgo distintivo y tiene un alto valor de conservación.

Según Joosten (2001), al seleccionar turberas de importancia para la conservación de la biodiversidad a nivel internacional, se deben tener en cuenta entre otros:

- ▲ La naturalidad y biodiversidad, como los dos aspectos principales a ser considerados para evaluar la importancia de un sitio.
- ▲ La biodiversidad debe ser considerada a diferentes escalas, dado que los fenómenos que constituyen un valor de diversidad en un área mayor serán de mayor importancia.
- ▲ La importancia de un enfoque múltiple a diferentes niveles de organización, para que no sólo la rareza de una especie individual sea considerada, sino también la rareza de los diferentes niveles estructurales de las turberas (nanotopos, microtopos, etc.).
- ▲ Que las poblaciones de animales y plantas, así como algunos fenómenos que ocurren en las turberas, necesitan de un área mínima para tener lugar. En el caso de ser posible, los sitios de importancia internacional deberían incluir a toda la cuenca.

La experiencia de otros países nos demuestra que los criterios para la identificación de turberas de importancia internacional varían según el tipo de ambiente. Por ejemplo en Rusia, para el caso de las turberas ombrotóricas elevadas, la misma turbera se usa para definir los límites del sitio, mientras la zona de amortiguación se considera como 1/4 de la distancia del centro al borde (T. Minaeva in litt.).

En el Reino Unido se han elaborado lineamientos para la identificación de turberas de importancia como *Áreas de Especial Interés Científico* (Joint Nature Conservation Committee 1994). Estos lineamientos varían según el tipo de turbera y abarcan una serie de pasos importantes que deben ser considerados al momento de seleccionar una turbera para su protección, ya sea mediante su designación como “Sitio Ramsar” o bajo otras denominaciones (Anexo IV).

Las turberas como Sitios Ramsar en Argentina y Chile

El presente trabajo constituye un aporte fundamental para el desarrollo de acciones tendientes a la designación de Sitios Ramsar que protejan turberas en Argentina y Chile.

Tal como se describe en este documento, las turberas se encuentran entre los ambientes con menor representación en la Lista de Ramsar, razón por la cual contar con una idea de su distribución y características es el primer paso en la gestión de nuevas áreas de conservación. Por otra parte, es importante contar con información de base que permita establecer políticas de uso sustentable de estos ambientes, conociendo sus potencialidades.

Muchos de los ambientes de turbales que se distribuyen en la región de los bosques andino-patagónicos, se hallan protegidos por la Administración de Parques Nacionales (APN) en Argentina y por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) en Chile. No obstante, su designación como “Sitios Ramsar” les otorgaría un reconocimiento internacional.

En Argentina, entre los potenciales sitios a evaluar para su inclusión en la lista de Ramsar se encuentran Península Mitre y cuenca del Río Moat (provincia de Tierra del Fuego) que requieren de un manejo diferenciado dada su fragilidad. Otros sitios potenciales son la Reserva Provincial Isla de los Estados y la Reserva Natural y Paisajística Tierra Mayor, la cual comprende parte de las cuencas de los ríos Olivia y Lasiparsahj.

Para Chile se propone una serie de áreas protegidas con el objetivo de asegurar la representación efectiva de los diferentes tipos de turberas existentes en el país, de acuerdo a su distribución latitudinal y altitudinal. Los sitios que se listan más abajo han sido considerados hace cierto tiempo por Muñoz et al. (1996), de acuerdo a criterios de prioridad que allí se señalan pero que no hacen referencia mayor a los ecosistemas de turberas. Otros sitios son propuestos por conocimiento personal del Dr. R. Schlatter, incluyendo tierras de la propiedad ex Trillium en Tierra del Fuego (actualmente perteneciente al Banco Goldman Sachs, EE.UU.), en las cuales se realizó un reconocimiento aéreo y terrestre para proponer áreas protegidas privadas (Arroyo et al. 1996).

Sitios a evaluar para su inclusión en la Lista de Ramsar en Chile:

- ▲ **Prioridad 1 (urgente)** - Cordillera Pelada entre río Colún y Bueno, X Región, Valdivia (40° 09' S y 72° 02' O - 40° 16' S y 72° 42' O). Actual Parque privado. En el área existe el Monumento Nacional Alerce Costero.
- ▲ **Prioridad 2 (importante)** - Ampliación Parque Hornopirén, X Región, Llanquihue / Palena (41° 53' S y 72° 26' O). Propiedad privada y fiscal.
- ▲ **Prioridad 3 (de interés)** - Archipiélago Guapiquilán y Esmeralda, X Región, Chiloé (43° 26' S y 74° 13' O). Sin información sobre el régimen de propiedad.

▲ Otros sitios recomendados y que requieren de evaluación son:

- Colaco y alrededores, X Región, Llanquihue (41° 47' S y 73° 23' O). Área privada bajo explotación.
- Coluco y sectores ribereños del río Chepu, X Región, Chiloé (42° 03' S y 74° 02' O). Propiedad privada y fiscal.
- Isla Angamos, Reserva Nacional Las Guaitecas (prácticamente todo el archipiélago), XI Región, Aysén. Área protegida.
- Parque Nacional Bernardo O' Higgins, XII Región (49° 07' S y 75° 00' O). Área protegida.
- Isla Santa Inés, Reserva Nacional Alacalufes, XII Región (53° 45' S y 72° 45' O). Área protegida.
- Reserva Río Caleta, Tierra del Fuego, XII Región (53° 12' S y 71° 37' O). Propiedad privada propuesta por el proyecto Río Cóndor (ex Trillium).

- Reserva Lago Escondido, Tierra del Fuego, XII Región (53° 50' S y 70° 20' O). Propiedad privada propuesta por el proyecto Río Cóndor (ex Trillium).
- Reserva Lago Blanco, XII Región (54° 03' S y 69° 00' O). Propiedad privada propuesta por el proyecto Río Cóndor (ex Trillium).

Agradecimientos

Agradecemos especialmente a las siguientes personas, quienes contribuyeron con sus opiniones y/o con información de utilidad para el presente capítulo: Tatiana Minaeva, Irina Kamennova, Nick Davidson, David A. Stroud, Iván Dario Valencia, Nora Loekemeyer y Margarita Astráлага.

Bibliografía

- Arroyo, M.T.K., H. Jiménez y A. Peñaloza. 1996. Reconnaissance trip to identify large block permanent reserve areas Río Condor property Tierra del Fuego. Informe Comisión Científica Independiente, Proyecto Río Cóndor (enero 1996). 28 pp.
- Frazier, S. (ed.). 2002. A Directory of Wetlands of International Importance (7th Edition). Wetlands International. Wageningen, The Netherlands.
- Joint Nature Conservation Committee. 1994. Guidelines for selection of biological SSSIs: bogs. Peterborough.

Joosten, H. 2001. Identifying peatlands of international biodiversity importance (www.imcg.net/docum/criteria.htm).

Joosten, H. y D. Clarke. 2002. Wise use of mires and peatlands. Background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group & International Peat Society. Saarijarvi, Finland. 304 pp.

Muñoz, M., H. Núñez y J. Yáñez. 1996. Libro Rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en Chile. Corporación Nacional Forestal.

Anexo I

Resolución VII.11 - Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional

Apéndice A

Definición de "humedales" y Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar

Para la Convención sobre los Humedales o de Ramsar (Ramsar, Irán, 1971), la expresión "humedales" se define como sigue:

▲ *Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (párrafo 1, Artículo 1 de la Convención).*

▲ *Podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal (párrafo 1, Artículo 2 de la Convención).*

Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales

Los códigos se basan en el Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales aprobado en la Recomendación 4.7, enmendada por la Resolución VI.5 de la Conferencia de las Partes Contratantes. Las categorías enumeradas a continuación sólo tienen por objeto aportar un marco muy amplio que facilite la identificación rápida de los principales hábitat de humedales representados en cada sitio.

Humedales marinos y costeros

- A. **Aguas marinas someras permanentes**, en la mayoría de los casos de menos de seis metros de profundidad en marea baja; se incluyen bahías y estrechos.
- B. **Lechos marinos submareales**; se incluyen praderas de algas, praderas de pastos marinos, praderas marinas mixtas tropicales.
- C. **Arrecifes de coral**.
- D. **Costas marinas rocosas**; incluye islotes rocosos y acantilados.
- E. **Playas de arena o de guijarros**; incluye barreras, bancos, cordones, puntas e islotes de arena; incluye sistemas y hondonales de dunas.
- F. **Estuarios**; aguas permanentes de estuarios y sistemas estuarinos de deltas.
- G. **Bajos intermareales de lodo, arena o con suelos salinos** ("saladillos").

H. **Pantanos y esteros intermareales**; incluye marismas y zonas inundadas con agua salada, praderas halófilas, salitrales, zonas elevadas inundadas con agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea.

I. **Humedales intermareales arbolados**; incluye manglares, pantanos de "nipa", bosques inundados o inundables mareales de agua dulce.

J. **Lagunas costeras salobres / saladas**; lagunas de agua entre salobre y salada con por lo menos una relativamente angosta conexión al mar.

K. **Lagunas costeras de agua dulce**; incluye lagunas deltaicas de agua dulce.

Zk(a). **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, marinos y costeros.

Humedales continentales

L. **Deltas interiores** (permanentes).

M. **Ríos / arroyos permanentes**; incluye cascadas y cataratas.

N. **Ríos / arroyos estacionales / intermitentes / irregulares**.

O. **Lagos permanentes de agua dulce** (de más de 8 ha); incluye grandes madre viejas (meandros o brazos muertos de río).

P. **Lagos estacionales / intermitentes de agua dulce** (de más de 8 ha); incluye lagos en llanuras de inundación.

Q. **Lagos permanentes salinos / salobres / alcalinos**.

R. **Lagos y zonas inundadas estacionales / intermitentes salinos / salobres / alcalinos**.

Sp. **Pantanos / esteros / charcas permanentes salinas / salobres / alcalinos**.

Ss. **Pantanos / esteros / charcas estacionales / intermitentes salinos / salobres / alcalinos**.

Tp. **Pantanos / esteros / charcas permanentes de agua dulce**; charcas (de menos de 8 ha), pantanos y esteros sobre suelos inorgánicos, con vegetación emergente en agua por lo menos durante la mayor parte del período de crecimiento.

Ts. **Pantanos / esteros / charcas estacionales / intermitentes de agua dulce sobre suelos inorgánicos**; incluye depresiones inundadas (lagunas de carga y recarga), "potholes", praderas inundadas estacionalmente, pantanos de ciperáceas.

U. **Turberas no arboladas**; incluye turberas arbustivas o abiertas ("bog"), turberas de gramíneas o carrizo ("fen"), bofedales, turberas bajas.

Va. **Humedales alpinos / de montaña**; incluye praderas alpinas y de montaña, aguas estacionales originadas por el deshielo.

Vt. **Humedales de la tundra**; incluye charcas y aguas estacionales originadas por el deshielo.

W. **Pantanos con vegetación arbustiva**; incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas ("carr"), arbustales de *Alnus* sp.; sobre suelos inorgánicos.

Xf. **Humedales boscosos de agua dulce**; incluye bosques pantanosos de agua dulce, bosques inundados estacionalmente, pantanos arbolados; sobre suelos inorgánicos.

Xp. **Turberas arboladas**; bosques inundados turbosos.

Y. **Manantiales de agua dulce, oasis**.

Zg. **Humedales geotérmicos**.

Zk(b). **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, continentales.

Nota: “**Ilanuras de inundación**” es un término utilizado para describir humedales, generalmente de gran extensión, que pueden incluir uno o más tipos de humedales, entre los que se pueden encontrar R, Ss, Ts, W, Xf, Xp, y otros (vegas / praderas, sabanas, bosques inundados estacionalmente, etc.). No es considerado un tipo de humedal en la presente clasificación.

Humedales artificiales

1. **Estanques de acuicultura** (por ej. estanques de peces y camarónicas).

2. **Estanques artificiales**; incluye estanques de granjas, estanques pequeños (generalmente de menos de 8 ha).

3. **Tierras de regadío**; incluye canales de regadío y arrozales.

4. **Tierras agrícolas inundadas estacionalmente**; incluye praderas y pasturas inundadas utilizadas de manera intensiva.

5. **Zonas de explotación de sal**; salinas artificiales, salineras, etc.

6. **Áreas de almacenamiento de agua**; reservorios, diques, represas hidroeléctricas, estanques artificiales (generalmente de más de 8 ha).

7. **Excavaciones**; canteras de arena y grava, piletas de residuos mineros.

8. **Áreas de tratamiento de aguas servidas**; “sewage farms”, piletas de sedimentación, piletas de oxidación.

9. **Canales de transportación y de drenaje, zanjales**.

Zk(c). **Sistemas kársticos y otros sistemas hídricos subterráneos**, artificiales.

Anexo II

Resolución VII.11 - *Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional*
Criterios para la Identificación de Humedales de Importancia Internacional, lineamientos para aplicarlos, y metas a largo plazo para su aplicación.

Grupo A de los Criterios **Sitios que comprenden tipos de humedales representativos, raros o únicos**

Criterio 1: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedal natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

Grupo B de los Criterios **Sitios de Importancia Internacional para conservar la diversidad biológica**

Criterios basados en especies y comunidades ecológicas

Criterio 2: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta a especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, o comunidades ecológicas amenazadas.

Criterio 3: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta a poblaciones de especies vegetales y/o animales importantes para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada.

Criterio 4: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta a especies vegetales y/o animales cuando se encuentran en una etapa crítica de su ciclo biológico, o les ofrece refugio cuando prevalecen condiciones adversas.

Criterios específicos basados en aves acuáticas

Criterio 5: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular a una población de 20.000 o más aves acuáticas.

Criterio 6: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta de manera regular al 1% de los individuos de una población de una especie o subespecie de aves acuáticas.

Criterios específicos en base a peces

Criterio 7: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si sustenta a una proporción significativa de las subespecies, especies o familias de peces autóctonas, etapas del ciclo biológico, interacciones de especies y/o poblaciones que son representativas de los beneficios y/o los valores de los humedales y contribuye de esa manera a la diversidad biológica del mundo.

Criterio 8: Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si es una fuente de alimentación importante para peces, es una zona de desove, un área de desarrollo y crecimiento y/o una ruta migratoria de la que dependen las existencias de peces dentro o fuera del humedal.

Anexo III

Resolución VIII.11 - *Orientación adicional para identificar y designar tipos de humedales insuficientemente representados como Humedales de Importancia Internacional*

Aplicación de los Criterios de Ramsar a las turberas

▲ Las turberas y “mires” cuya designación con arreglo al Criterio 1 se esté considerando deberían incluir “mires” prístinos, turberas maduras y “mires” que ya no formen turba, turberas y “mires” en proceso natural de degradación, turberas y “mires” modificados y afectados por el hombre, y turberas y “mires” restaurados y rehabilitados.

▲ Debería prestarse una atención especial a la designación de turberas y “mires” que tengan por lo menos algunos de los siguientes atributos:

- a) una hidrología intacta;
- b) la presencia de una vegetación formadora de turba;
- c) la capacidad de actuar como reservas de biodiversidad regional o mundial;
- d) la capacidad de actuar como almacenes de carbono;
- e) la existencia de una función de secuestro del carbono;

- f) la capacidad de mantener un archivo geoquímico o paleoarchivo;
- g) una diversidad hidroquímica; y
- h) rasgos macromorfológicos, micromorfológicos o ambas cosas.

▲ Debería prestarse también una atención especial a la designación de turberas y “mires” que tienen una gran vulnerabilidad, de modo que efectos pequeños puedan causar una degradación importante, y cuando haya posibilidades de restauración después de la degradación.

▲ Las superficies grandes de turberas o “mires” tienen en general una mayor importancia que superficies pequeñas por sus valores hidrológico, de almacenamiento de carbono y de paleoarchivo y porque incorporan macropaisajes: debería asignársele una prioridad mayor en la designación. Debería prestarse atención también a la capacidad del sistema de turbera o “mire” para influir en el clima regional.

▲ Las turberas y “mires” designados como sitios Ramsar deberían comprender cuando proceda y sea conveniente cuencas enteras, a fin de mantener la integridad hidrológica del sistema de turberas.

▲ Es apropiado designar turberas y “mires” solos y también sistemas complejos que incorporen más de un tipo de turbera, más de un sistema de “mires” o ambas cosas.

Anexo IV

Proceso de selección de turberas ombrotáficas elevadas como **Áreas de Especial Interés Científico**

(Joint Nature Conservation Committee 1994)

Paso 1

Clasificar el área de estudio según los diferentes tipos de turberas –por ejemplo turberas ombrotáficas elevadas, turberas en carpeta, etc.– e identificar las turberas ombrotáficas elevadas.

Paso 2

Determinar los tipos hidromorfológicos en base a la clasificación existente para turberas ombrotáficas elevadas.

Paso 3

Determinar las características del micro-relieve en cada sitio, usando los patrones de la superficie de la turbera como indicadores de sitios de mayor calidad. Clasificar

los sitios del área de estudio de acuerdo a esta característica.

Paso 4

Determinar las características bióticas de cada sitio para:

- a) asegurar una buena representación de los diferentes tipos de vegetación presentes en el área de estudio,
- b) confirmar la presencia y determinar la extensión de la vegetación con capacidad de formar turba, y
- c) proteger los hábitat de la fauna rara y especializada (particularmente invertebrados y aves).

Paso 5

Aplicar los criterios de “estándares mínimos” en cuanto a la capacidad de formación de turba para identificar los mejores sitios. En aquellas zonas donde la mayor parte de los sitios están severamente degradados, se deben seleccionar los mejores ejemplos.

Paso 6

Determinar los límites de los sitios seleccionados.

Se terminó de imprimir
en el mes de marzo de 2004
en Talleres Gráficos Leograf S.R.L.
J. I. Rucci 408 - Valentín Alsina,
Provincia de Buenos Aires

Misión:

Preservar y restaurar los humedales, sus recursos y biodiversidad, para las futuras generaciones, mediante la investigación, el intercambio de información y actividades de conservación en todo el mundo.

To sustain and restore wetlands, their resources and biodiversity for future generations through research, information exchange, and conservation activities worldwide.

Los turbales son ecosistemas de humedales ampliamente distribuidos en todo el mundo y que proveen importantes beneficios al hombre. En los últimos años se observa una tendencia a otorgarles cada vez mayor importancia, así como a avanzar en la elaboración de instrumentos que sirvan como directrices para su conservación.

Sin embargo es muy difícil sino imposible conservar lo que no se conoce. Al respecto, la información sobre los turbales de la Patagonia se encuentra dispersa y poco accesible para los organismos técnicos involucrados en el manejo de los recursos naturales. En este sentido, esta publicación es un primer paso en el proceso de inventario de los turbales de la Patagonia de Argentina y Chile, intentando contribuir a difundir el conocimiento existente en la actualidad.

La obra comienza con una sección de consideraciones generales, donde se incluyen aspectos tales como la terminología adoptada y generalidades sobre la turba, los turbales y las turberas. La zonificación de la Patagonia en "zonas de turbales", provee el marco regional necesario para avanzar en el mencionado proceso de inventario. En segundo término se utilizan ventanas de detalle para ejemplificar, a una mayor escala, la vegetación que caracteriza a estos ambientes. En la sección de biodiversidad se presenta información novedosa sobre la fauna que los habita, en particular en cuanto aves, mamíferos y macroinvertebrados. Finalmente se discuten aspectos sobre los beneficios, usos actuales y conservación, incluyendo un capítulo exclusivo sobre la Convención de Ramsar y su contribución a la conservación y el uso racional de las turberas.

Para mayor información puede visitar nuestro sitio en Internet o contactar nuestras oficinas:

For further information please visit our website or contact our offices:

www.wetlands.org

Wetlands International
América del Sur
25 de Mayo 758 10º I
(1002) Buenos Aires,
Argentina
Tel./fax: ++54 11 4312 0932
dblanc@wamani.apc.org

Wetlands International
PO Box 471
6700 AL Wageningen
The Netherlands
Tel.: ++31 317 478854
Fax: ++31 317 478850
post@wetlands.org

ISBN 90 5882 019X

WETLANDS
INTERNATIONAL



Comité neerlandés
para el IUCN

NETHERLANDS COMMITTEE FOR
IUCN
THE WORLD CONSERVATION UNION



**INTERNATIONAL MIRE
CONSERVATION GROUP**