

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,

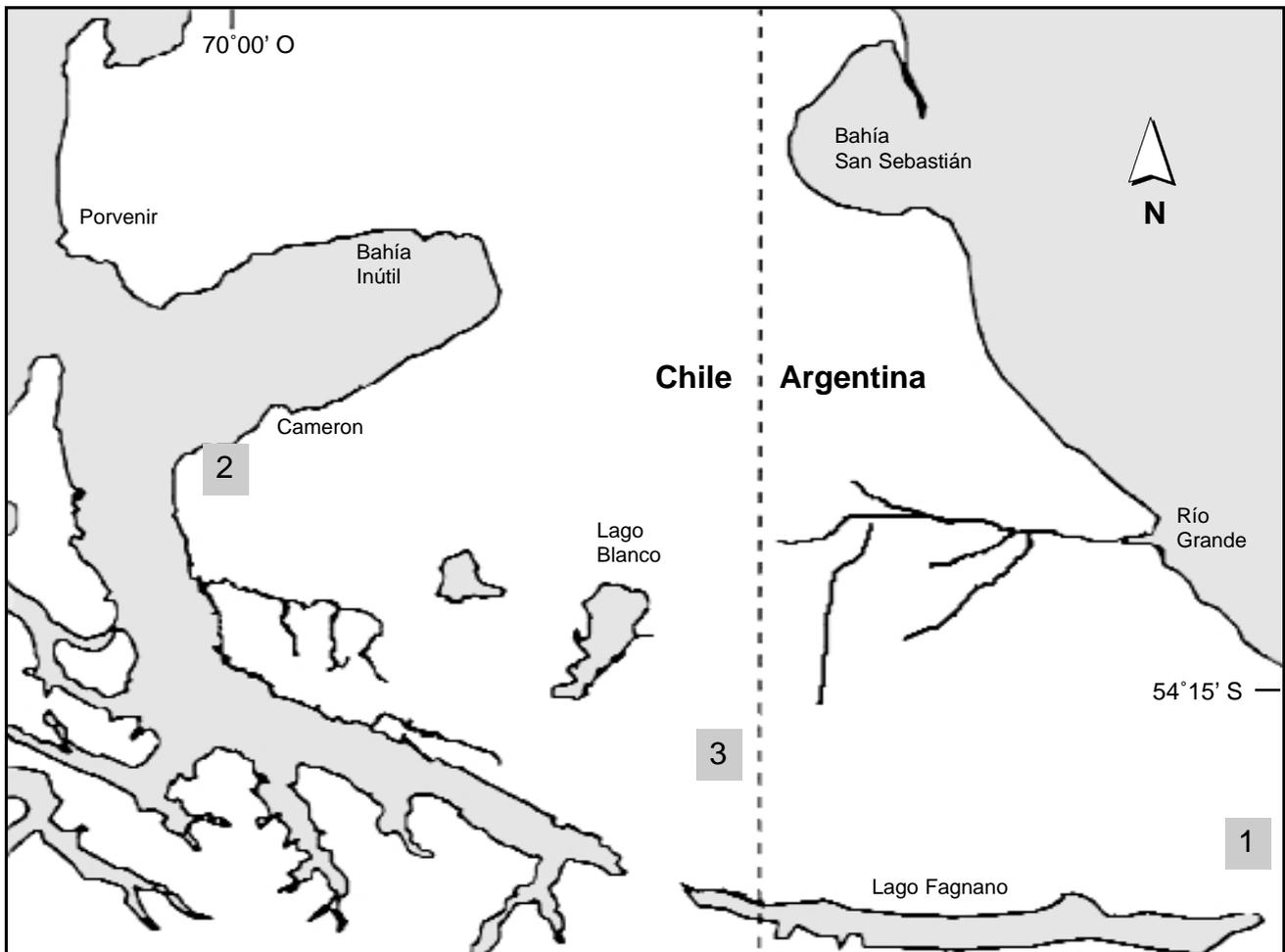


Figura 1. Ubicación de los sitios de muestreo en Tierra del Fuego: 1 turbera Camino La Correntina, 2 turbera Río Bueno y 3 turbera Vicuña.



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 ombrotroficadas 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. Tanytopodinae, 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.