

Extracto de Tesis Doctoral Clasificación Hidrogeomórfica de Ecosistemas de turberas en cuencas de los ríos Baker y Pascua en la Región de Aysén, Patagonia Chilena (Facultad Ciencias de la Vida-Humboldt Universität zu Berlin. Julio de 2015)



Tipos de sustratos orgánicos en turberas: cuencas de los ríos Baker y Pascua, Región de Aysén-Chile

(Claves para su reconocimiento)



**Dra Ana Carolina Rodríguez Martínez.
FG Bodenkunde und Standortlehre.
Humboldt-Universität zu Berlin.**





Este trabajo cuenta con Licencia CC Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Ver www.creativecommons.org.
Cualquier uso de tipo comercial debe ser consultado con la autora:
a.c.rodriguez.martinez@gmail.com

Citar este trabajo de la siguiente manera:

RODRIGUEZ, A. C. (2015): “Tipos de sustratos orgánicos en turberas: cuencas de los ríos Baker y Pascua Basins, Región de Aysén-Chile. Claves para su Reconocimiento”. Extracto Tesis Doctoral *Clasificación Hidrogeomórfica de Ecosistemas de turberas en cuencas de los ríos Baker y Pascua en la Región de Aysén, Patagonia Chilena* (29.07.2015). División de Ciencias del Suelo y Análisis de Sitio. Facultad Ciencias de la Vida-Humboldt Universität zu Berlin.

Claves para el reconocimiento de tipos de sustratos orgánicos en turberas prístinas de las cuencas de los ríos Baker y Pascua, Aysén-Chile.

La clasificación de los diferentes tipos de sustratos que componen los suelos de turba en las cuencas de los ríos Baker y Pascua (Aysén-Chile) detallada en este documento, está conceptual y gráficamente inspirada en la Sistemática de Suelos de Alemania (A.G. Boden, 2005) y en la descripción de sustratos de turberas realizada por Meier-Uhlherr, R., Schulz, C. Y Luthardt, V. (2011) de la Universidad de Ciencias Aplicadas para el Desarrollo Sustentable Eberswalde. Como en esos trabajos, este capítulo esta orientado a la praxis y al trabajo de campo relacionado con turberas, retratando las características ecológicas típicas y esenciales de los diferentes tipos de turba encontrados durante los años de estudio de mi doctorado en Aysén. Los tipos de turba que podemos encontrar en una turbera dependeran del tipo hidrogeomórfico y de los ecotipos históricos y actual de la turbera. El tipo hidrogeomórfico dependerá del relieve y la hidrología que dieron lugar a la posibilidad de un ambiente saturado de agua en el paisaje. El tipo ecológico o ecotipo dependerá de la vegetación que creció y que se acumuló en forma de turba a través de los años, dando lugar a la turbera, la cual pudo haber cambiado y evolucionado a través del tiempo. Al respecto, para las turberas de Aysén existe la clasificación expuesta en Figura 1.

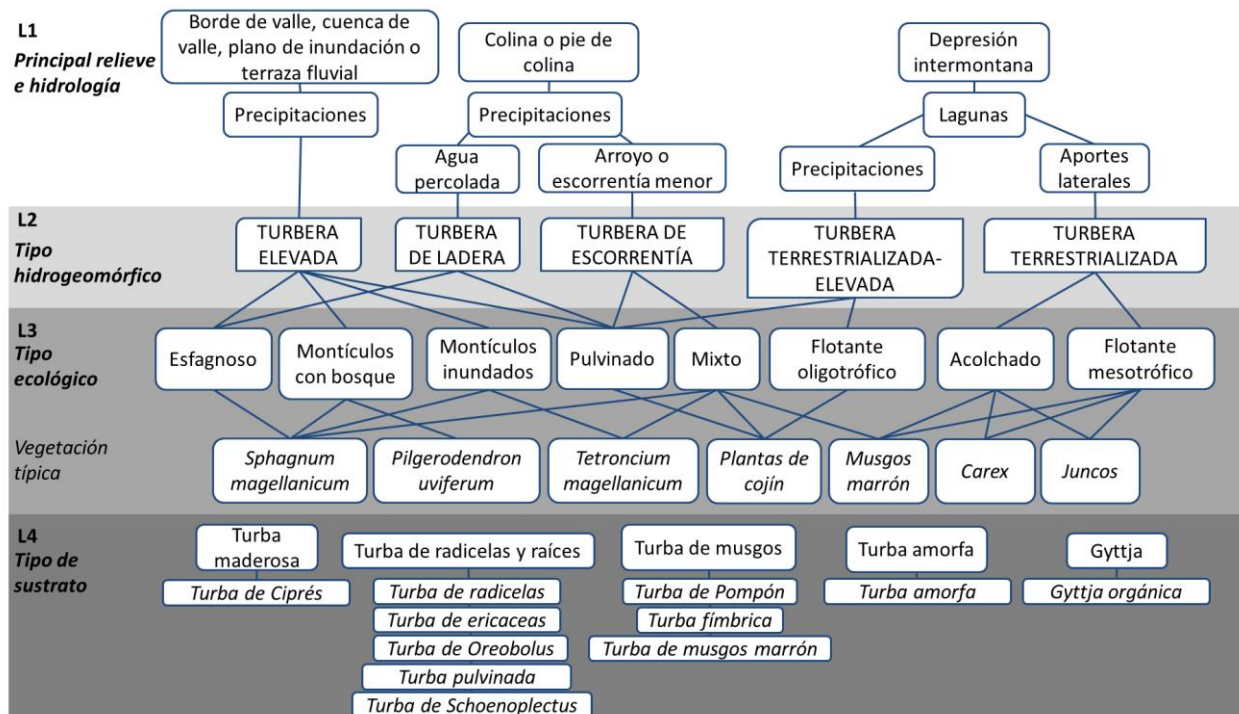


Figura 1: Sistema de clasificación de turberas y sustratos orgánicos para las cuencas de los ríos Baker y Pascua (Rodríguez, 2015)

Este material se basa en el nivel 4 de la clasificación presentada en la Figura 1, correspondiente a los tipos de sustratos orgánicos en las turberas estudiadas de Aysén. Se trata por cierto, de tipos de turba ideales y estereotipados, por lo que algunas turbas mezcladas y otros tipos de sustratos han sido omitidos. Para facilitar el uso de esta sección, los tipos de turba mostrados han sido agrupados y subagrupados de acuerdo a sus principales características físicas (Figura 2)

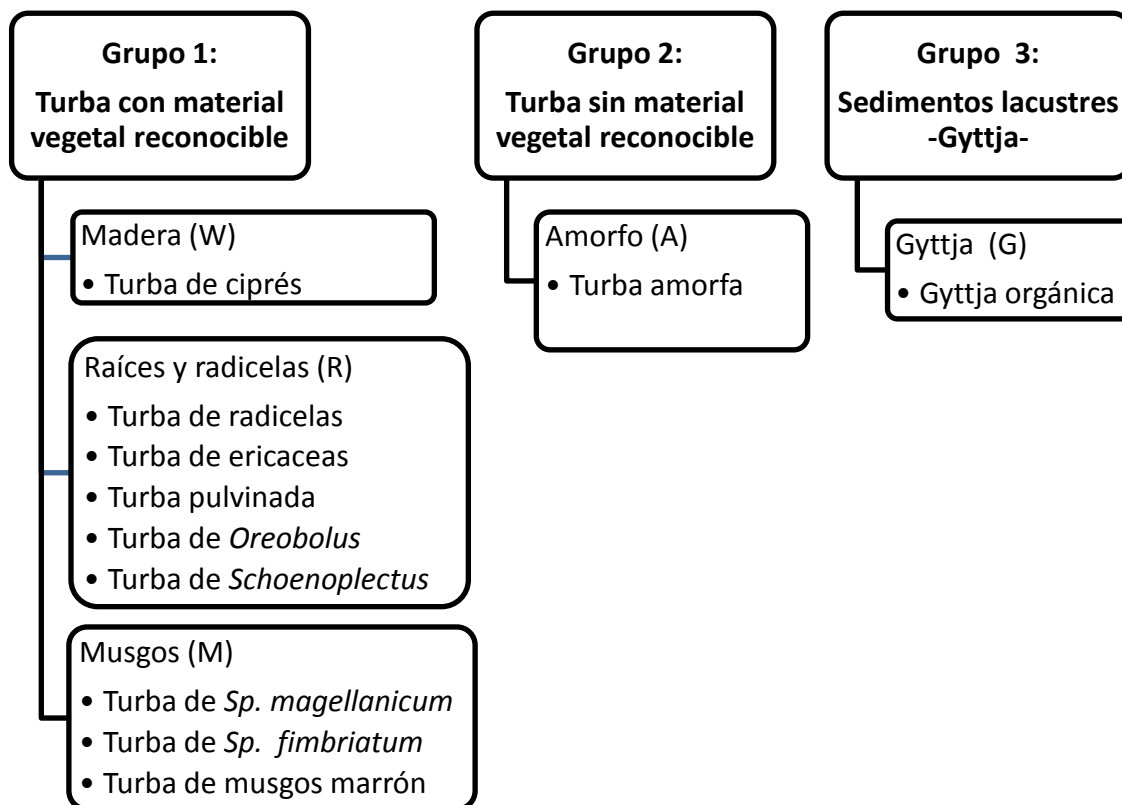


Figura 2: Tipos de sustratos orgánicos en las turberas de Aysén categorizados en grupos y subgrupos

En la Figura 2, el Grupo 1 expone aquellos sustratos conteniendo macrofósiles, restos vegetales y categorías botánicas. Por ende, es un grupo que contiene tipos de turba que pueden ser encontradas en la superficie de turberas y/o en horizontes profundos, que por sus condiciones anóxicas permitieron que los restos y estructuras vegetales pudieran permanecer. Dependiendo de los materiales vegetales dominantes, pueden ser diferenciados los subgrupos de turba de madera, turba radicelas y raíces, y turba de musgos. El Grupo 2 incluye a la turba que, a causa de su decomposición y/o de terrenalización regular o extrema (esto es, la decomposición y mezcla de la turba con materiales minerales) ya no es posible de categorizar en una categoría botánica. En otras

palabras, este amorfismo es el resultado de un fuerte proceso de decomposición. El Grupo 3 incluye la gyttja orgánica, la cual es un sustrato formado por procesos de sedimentación en el fondo de lagos y cuerpos de aguas lénticas.

El nombre de los sustratos puede ser abreviado para facilitar la recolección de datos durante el trabajo de campo. Se ofrece una lista de nombres en la Tabla 1. Algunos de ellos están basados en la Sistemática de Suelos de Alemania KA5: Hoso de la abreviación alemana Hhsy, Hosa de la abreviación Hhsa, Hoi viene de la abreviación Hhi, Hgr viene de la abreviación Hnr, Hgmm viene de la abreviación Hnb, Ha es la misma Ha de la KA5, y Gyo viene de la abreviación Fhh. El resto de las abreviaciones se basa en los nombres nativos de las plantas que dieron origen al sustrato (Hoas por *Astelia*, Hoob por *Oreobolus*, Hoc por *Ciprés*, Hgsc por *Schoneoplectus*). Sus principales características y las claves para reconocerlas están resumidas en las páginas siguientes.

Tabla. 1: Abreviaciones para los diferentes tipos de sustratos de Aysén

Grupo	Tipo de Turba	Abreviación
W	Madera de Ciprés	Hoc (H: Humus, o: ombrogénica, c: ciprés)
R	Radicelas	Hgr (H: Humus, g: geogénica, r: radicles)
	Ericaceas	Hoi (H: Humus, o: ombrogénica, i: familia Ericaceae)
	Pulvinada	Hoas (H: Humus, o: ombrogénica, as: <i>Astelia pumila</i> y otras plantas pulvinadas o de cojín)
	<i>Oreobolus</i>	Hob (H: Humus, o: ombrogénica, ob: <i>Oreobolus</i>)
	<i>Schoenoplectus</i>	Hgsc (H: Humus, g: geogénica, sc: <i>Schoenoplectus</i>)
M	<i>Sp. magellanicum</i>	Hoso (H: Humus, o: ombrogénica, sy: <i>Sphagnum</i> clase <i>cymbifolia</i> , species <i>Sp. magellanicum</i>)
	<i>Sp. fimbriatum</i>	Hosa (H: Humus, o: ombrogénica, sa: <i>Sphagnum</i> clase <i>acutifolia</i> , species <i>Sp. fimbriatum</i>)
	Musgos marrón	Hgmm (H: Humus, g: geogénica, mm: musgos marrón)
A	Turba Amorfa	Ha (H: Humus, a: amorfa)
G	Gyttja orgánica	Gyo (Gy: Gyttja, o: orgánica)

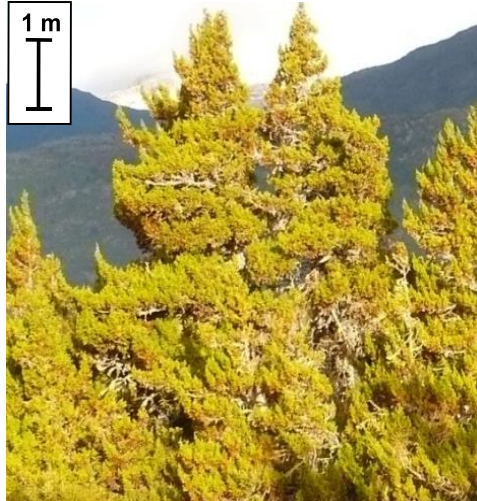
La contribución de nuevas clasificaciones de tipos de turba en el futuro, como resultado de nuevas investigaciones en el tema en Patagonia, es bienvenida. Esperamos que disfruten el uso de este material al visitar y explorar las turberas de Aysén y la Patagonia Chilena.

La autora.

TURBA DE MADERA-W-

Planta formadora de turba

Pilgerodendron uviferum



Apariencia

Turba de ciprés, GD H3



Turba de Ciprés (Hoc)

Propiedades= turba común en la superficie de turberas esfagnosas con cubierta forestal, así como en los estratos profundos de turberas terrestrializadas. Restos de otras plantas que pueden encontrarse mezclados en esta turba son *Sp. magellanicum*, musgos marrón, *Carex magellanica* y coigüe (*Nothofagus dombeyi*). Típico color café a café claro.

GD= H3-H5 (n=7)

Valor pH= 3,7-6,0 (n=7)

DA (g cm³) = 0,05-0,07 (n=13)

C/N = 35-57 (n=2)

Humedad en peso total= 90%-92% (n=13)


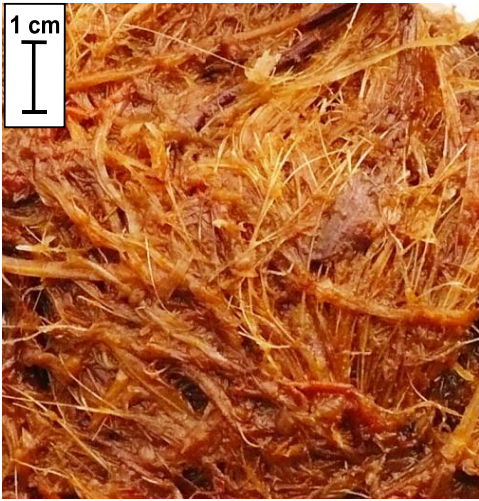
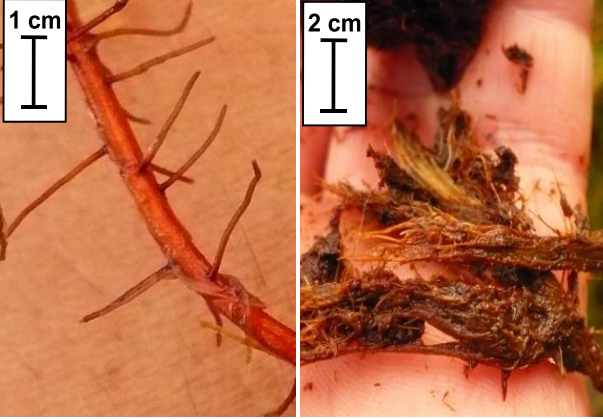

Macrofósiles



Ecotipos de turbera: turberas esfagnosas con cubierta forestal



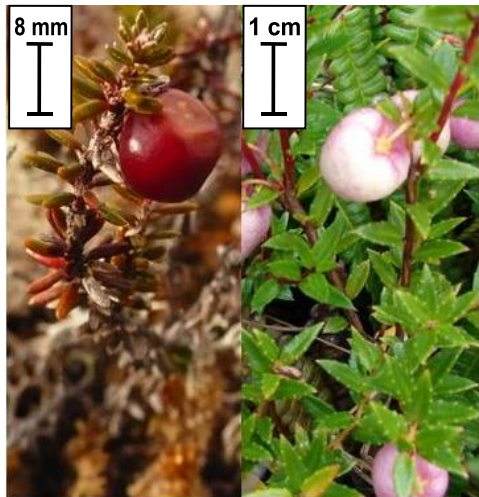
TURBA DE RAÍCES Y RADICELAS-R-

<p>Plantas formadoras de turba</p> <p><i>C. Magellanica</i> <i>M grandiflorum</i></p> 	<p>Apariencia</p> <p>Turba de radicelas, GD= H3-H4</p> 	<p><u>Turba de Radicelas (Hgr)</u></p> <p>Propiedades= presente en casi todos los tipos hidrogenéticos de turberas, especialmente en las de escorrentía y en las esfagnosas. Se forma principalmente por <i>Carex magellanica</i> y <i>Marsippermum grandiflorum</i> Color Amarillo a café. Acompañada por abundantes restos de raíces finas y gruesas, tubulares y compactas, y por restos de musgos <i>Sphagnum</i> y marron, de <i>Empetrum rubrum</i> y <i>Lepidotamus fonkii</i>.</p> <table border="1" data-bbox="1339 603 2063 767"> <tr> <td>GD= H3-H8 (n=92)</td> <td>Valor pH= 3,0 -6,4 (n=92)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,07-0,1 (n=33)</td> <td>C/N= 24-55 (n=9)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total = 83%-98% (n=33)</p>	GD= H3-H8 (n=92)	Valor pH= 3,0 -6,4 (n=92)	DA (g cm³)= 0,07-0,1 (n=33)	C/N= 24-55 (n=9)
GD= H3-H8 (n=92)	Valor pH= 3,0 -6,4 (n=92)					
DA (g cm³)= 0,07-0,1 (n=33)	C/N= 24-55 (n=9)					
<p>Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turbera: turberas de cobertura (izquierda) y esfagnosas (derecha)</p> 					

TURBA DE RADICELAS Y RAÍCES-R-

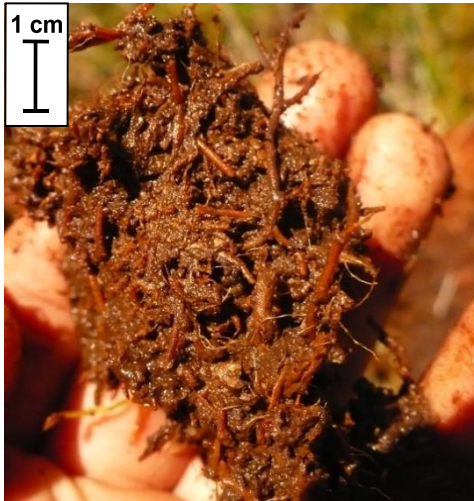
Planta formadora de turba

E. Rubrum/P. mucronata



Apariencia

Turba de ericaceas, GD= H4

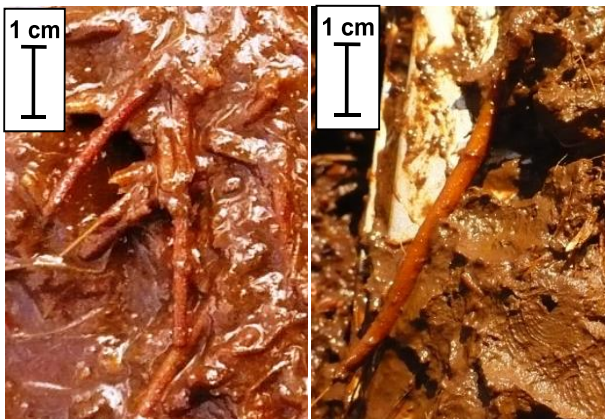


Turba de Ericaceas (Hoi)

Propiedades= turba arquetípica de las turberas esfagnosas elevadas y de ladera. Su formación ocurre en áreas inclinadas y con montículos, donde el nivel del agua es suficientemente bajo como para permitir que plantas vasculares crezcan encima. Turba de típico color café-rojizo y pequeños tallos rojo oscuro. Restos de especies acompañantes son *C. magellanica*, *M- grandiflorum* and *Sp. magellanicum*

GD= H3-H7 (n=37)	Valor pH= 3,1 - 5,0 (n=37)
DA (g cm³)= 0,06-0,07 (n=24)	C/N= 19-56 (n=6)
Humedad en peso total= 91%-94% (n=24)	


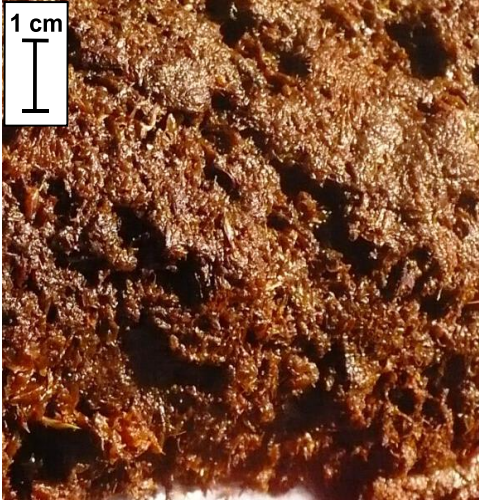
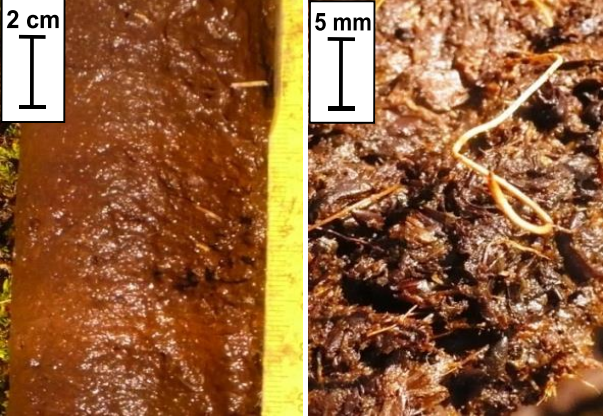

Macrofósiles





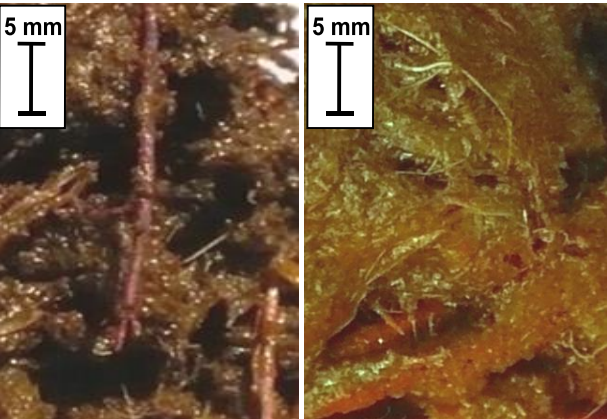

Ecotipo de turbera: esfagnosas elevadas y de ladera



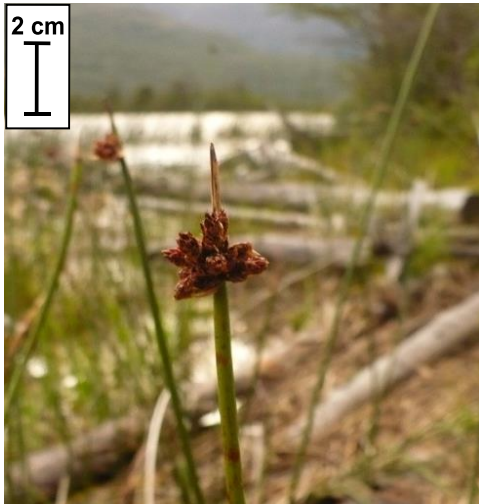





TURBA DE RAÍCES Y RADICELAS -R-

<p style="text-align: center;">Planta formadora de turba</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><i>Astelia Pumila</i></p> 	<p style="text-align: center;">Apariencia</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Turba pulvinada GD=H3</p> 	<p style="text-align: center;"><u>Turba Pulvinada (Hoas)</u></p> <p>Propiedades= turba típica en turberas pulvinadas de cobertura, turberas de escorrentía con vegetación mixta (esfagnosa y pulvinada), y turberas flotantes ombrotáficas. La turba pulvinada altamente descompuesta presenta estructura acuosa, poco compacta, y color rojizo oscuro. A menor descomposición la estructura es firme y el color café oscuro. Puede contener restos de otras turbas, tales como <i>Sp. magellanicum</i>, <i>Oreobolus obtusangulus</i>, y musgos marrón.</p> <table border="1" data-bbox="1339 667 2056 815"> <tr> <td>GD=H3 – H8 (n=28)</td> <td>Valor pH= 3,1–4,6 (n=28)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,08-0,11 (n=27)</td> <td>C/N= 21 – 45 (n=6)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 90%-92% (n=27)</p>	GD=H3 – H8 (n=28)	Valor pH= 3,1–4,6 (n=28)	DA (g cm³)= 0,08-0,11 (n=27)	C/N= 21 – 45 (n=6)
GD=H3 – H8 (n=28)	Valor pH= 3,1–4,6 (n=28)					
DA (g cm³)= 0,08-0,11 (n=27)	C/N= 21 – 45 (n=6)					
<p style="text-align: center;">Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turbera: turberas pulvinadas de cobertura (izq.) and flotantes ombrotáficas (der.)</p> 					

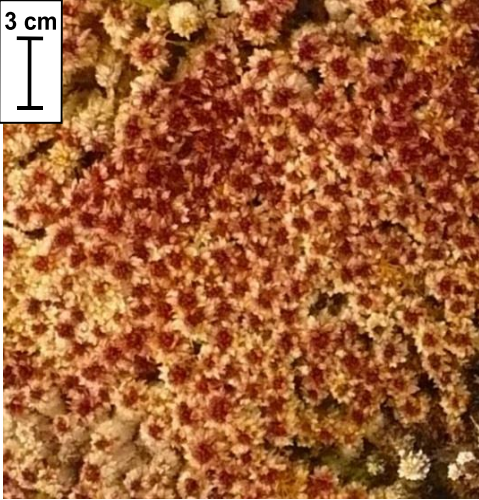



TURBA DE RAÍCES Y RADICELAS –R–

<p style="text-align: center;">Planta formadora de turba</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><i>Oreobolus obtusangulus</i></p> 	<p style="text-align: center;">Apariencia</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Turba de <i>Oreobolus</i>, GD=H4</p> 	<p style="text-align: center;"><u>Turba de <i>Oreobolus</i> (Hob)</u></p> <p>Propiedades= turba poco frecuente. Ha sido detectada asociada a turberas pulvinadas de escorrentía y a los bordes de turberas esfagnosas con montículos inundados. Color típico rojo oscuro a rojo marrón. Textura moderadamente firme, con raíces tubulares finas y gruesas y un grado de decomposición mayormente bajo. Acompañada por radicelas de <i>Donatia fascicularis</i> (en turberas elevadas de cobertura), y por <i>Marsippospermum grandiflorum</i> (en el borde de turberas esfagnosas con montículos inundados)</p> <table border="1" data-bbox="1339 692 2058 842"> <tr> <td>GD= H3 – H6 (n=12)</td> <td>Valor pH= 3,5–4,1 (n=12)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,8-0,9 (n=5)</td> <td>C/N= 38-45 (n=4)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 91%-94% (n=5)</p>	GD= H3 – H6 (n=12)	Valor pH= 3,5–4,1 (n=12)	DA (g cm³)= 0,8-0,9 (n=5)	C/N= 38-45 (n=4)
GD= H3 – H6 (n=12)	Valor pH= 3,5–4,1 (n=12)					
DA (g cm³)= 0,8-0,9 (n=5)	C/N= 38-45 (n=4)					
<p style="text-align: center;">Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turberas: turberas de cobertura (izq) y esfagnosas con montículos inundados (der)</p> 					



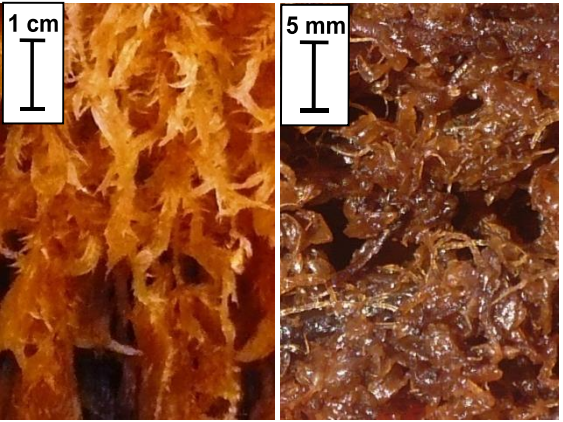

TURBA DE RAÍCES Y RADICELAS -R-

<p>Planta formadora de turba</p> <p><i>Schoenoplectus californicus</i></p> 	<p>Apariencia</p> <p>Turba de <i>Schoenoplectus</i>, GD=H6</p> 	<p><u>Schoenoplectus Peat/Turba de Schoenoplectus (Hgsc)</u></p> <p>Propiedades= rare peat. Found only in the ME mesotrophic floating mat of the HGMT terrestrialization fen. Colour dark brown to black but if oxidative conditions are present, macrofossils can be reddish. Loose structure Low to moderate decomposition degree, with some macrofossils that made it identifiable and differentiable from the abundant accompanying brown mosses peat.</p> <table border="1" data-bbox="1339 638 2069 790"> <tr> <td>GD= H3-H6 (n=3)</td> <td>Valor pH= 4,6-6,2 (n=3)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,05-0,06 (n=5)</td> <td>C/N= 35 (n=2)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 94-95% (n=5)</p>	GD = H3-H6 (n=3)	Valor pH = 4,6-6,2 (n=3)	DA (g cm³) = 0,05-0,06 (n=5)	C/N = 35 (n=2)
GD = H3-H6 (n=3)	Valor pH = 4,6-6,2 (n=3)					
DA (g cm³) = 0,05-0,06 (n=5)	C/N = 35 (n=2)					
<p>Macrofósiles</p>  	<p>Ecotipo de turberas: mesotrophic floating mats</p>  					


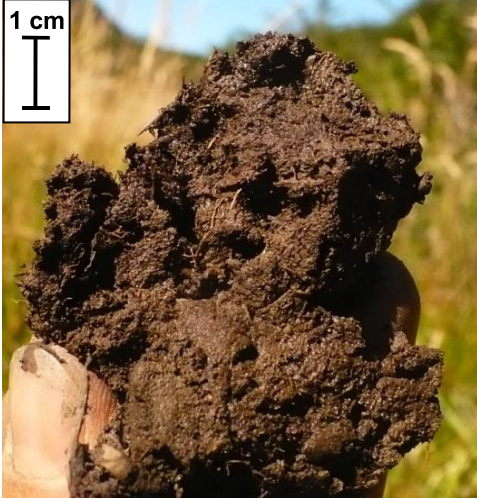


TURBA DE MUSGOS ESFAGNOSOS-M-

<p style="text-align: center;">Planta formadora de turba</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><i>Sphagnum magellanicum</i></p> 	<p style="text-align: center;">Apariencia</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Turba de <i>Sp. magellanicum</i>, GD=H3</p> 	<p style="text-align: center;"><u><i>Sp. magellanicum</i> Peat/Turba de Pompón (Hosy)</u></p> <p>Propiedades= turba arquetípica de las turberas esfagnosas elevadas y de ladera. Típica en turberas de escorrentía y menos frecuente en turberas terrestrializadas. Se forma en turberas esfagnosas con cubierta forestal, en aquellas con montículos inundados, en turberas mixtas y con menos frecuencia en turberas de cobertura. Según grado de decomposición (GD), tiene una estructura abultada a cremosa. Tonos amarillo rojizo (turba pura), rojizo oscuro (cuando tiene restos de ericáceas) y café (cuando tiene restos de ciperáceas).</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>GD= H3-H7 (n=134)</td> <td>Valor pH = 2,3-5,5 (n=134)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,03-0,07 (n=25)</td> <td>C/N= 20-68 (n=8)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 84%-97% (n=25)</p>	GD= H3-H7 (n=134)	Valor pH = 2,3-5,5 (n=134)	DA (g cm³)= 0,03-0,07 (n=25)	C/N= 20-68 (n=8)
GD= H3-H7 (n=134)	Valor pH = 2,3-5,5 (n=134)					
DA (g cm³)= 0,03-0,07 (n=25)	C/N= 20-68 (n=8)					
<p style="text-align: center;">Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turberas: turberas esfagnosas elevadas (izq) y montículos con cubierta forestal (der)</p> 					

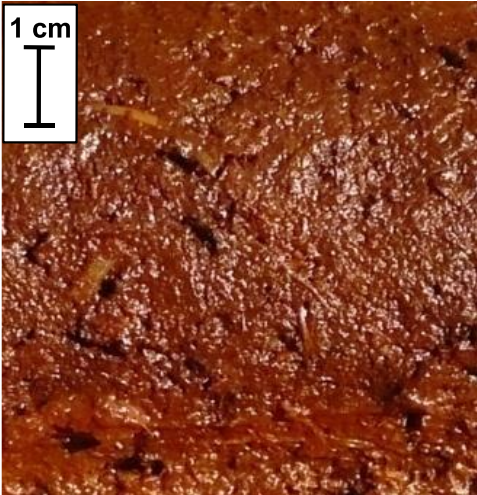
TURBA DE MUSGOS ESFAGNOSOS-M-

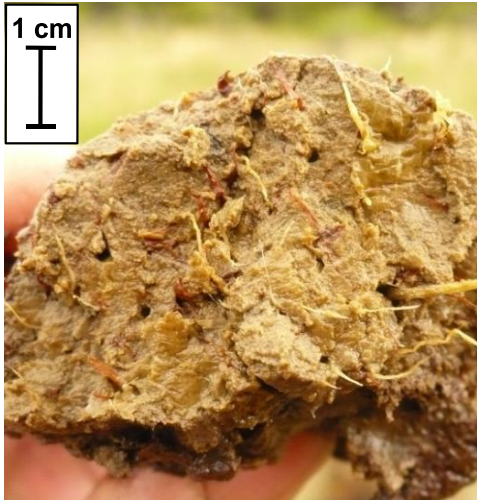
<p>Planta formadora de turba</p> <p><i>Sphagnum fimbriatum</i></p> 	<p>Apariencia</p>  <p>Turba de <i>Sp. fimbriatum</i>. GD=H7</p>	<p><u>Turba Fímbrica (Hosa)</u></p> <p>Propiedades= turba poco frecuente, detectada solo en sitios donde crece el musgo <i>Sphagnum fimbriatum</i>, en los bordes saturados de turberas esfagnosas elevadas y en las áreas de depresión de aquellas con montículos inundados. Color café a café claro. Acompañada de restos de radicelas de plantas de la familia Cyperaceae (<i>Empetrum rubrum</i>, <i>Pernettya pumila</i>, etc)</p> <table border="1" data-bbox="1339 616 2063 767"> <tr> <td>GD= H3- H7 (n=7)</td> <td>Valor pH= 3,0-5,5 (n=7)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,09-012 (n=3)</td> <td>C/N= 37 (n=1)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 90%-95% (n=3)</p>	GD = H3- H7 (n=7)	Valor pH = 3,0-5,5 (n=7)	DA (g cm³) = 0,09-012 (n=3)	C/N = 37 (n=1)
GD = H3- H7 (n=7)	Valor pH = 3,0-5,5 (n=7)					
DA (g cm³) = 0,09-012 (n=3)	C/N = 37 (n=1)					
<p>Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turberas: depresiones saturadas y bordes de turberas esfagnosas</p> 					

TURBA DE MUSGOS MARRÓN-M-

<p>Planta formadora de turba</p> <p><i>Acrocladium auriculatum</i></p> 	<p>Apariencia</p> <p>Turba de musgos marron, GD=H6</p> 	<p><u>Turba de musgo marrón (Hgmm)</u></p> <p>Propiedades= turba más común en turberas minerotróficas terrenalizadas. También presente en turberas de escorrentía asociadas a áreas donde los nutrientes son transportados a la superficie por fluctuaciones del nivel freático. Turba común en turberas minerotróficas de cobertura y turberas minerotróficas flotantes, y menos común en turberas mixtas. Color rojizo oscuro y café muy oscuro. Estructura compacta a acuosa dependiendo del grado de decomposición –GD-.</p> <table border="1" data-bbox="1335 651 2065 802"> <tr> <td>GD= H3-H6 (n=5)</td> <td>Valor pH = 4,3-6,6 (n=5)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,07-0,11 (n=5)</td> <td>C/N= 23 (n=1)</td> </tr> </table> <p>Humedad en peso total= 91%-93% (n=5)</p>	GD= H3-H6 (n=5)	Valor pH = 4,3-6,6 (n=5)	DA (g cm³)= 0,07-0,11 (n=5)	C/N= 23 (n=1)
GD= H3-H6 (n=5)	Valor pH = 4,3-6,6 (n=5)					
DA (g cm³)= 0,07-0,11 (n=5)	C/N= 23 (n=1)					
<p>Macrofósiles</p> 	<p>Ecotipo de turberas: turberas minerotróficas de cobertura (izq.) y flotantes (der.)</p> 					

TURBA AMORFA-HA- Y GYTTJA -G-

<u>Turba Amorfa (Ha)</u>					
<p style="text-align: center;">Apariencia</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Amorphous Peat GD=H9-H10</p> 	<p>Propiedades= presente en todos los tipos de turberas indicando periodos de bajos niveles freáticos donde la turba quedó expuesta al oxígeno, o bien la presencia de aerénquimas, las cuales son plantas palustres cuyo tejido vegetal se forma por espacios intercelulares llenos de aire, el cual es conducido a las raíces cuando estas se hayan bajo el agua. Una de estas especies es <i>Sch. californicus</i> en las turberas minerotróficas de cobertura y flotantes, otra la planta pulvinada <i>A. pumila</i>, presente en turberas oligotróficas de cobertura .</p>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">GD= H9-H10 (n= 124)</td> <td style="width: 50%;">Valor pH= 3,0-6,4 (n= 124)</td> </tr> <tr> <td>DA (g cm³)= 0,09-0,12 (n=37)</td> <td>C/N= 15-55 (n=7)</td> </tr> </table>	GD= H9-H10 (n= 124)	Valor pH= 3,0-6,4 (n= 124)	DA (g cm³)= 0,09-0,12 (n=37)	C/N= 15-55 (n=7)
GD= H9-H10 (n= 124)	Valor pH= 3,0-6,4 (n= 124)				
DA (g cm³)= 0,09-0,12 (n=37)	C/N= 15-55 (n=7)				
	Humedad en peso total= 86%-94% (n=37)				

<u>Gyttja orgánica (Gyo)</u>			
<p style="text-align: center;">Apariencia</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Gyttja orgánica</p> 	<p>Propiedades= indicador de turberas formadas por la terrenalización de cuerpos de aguas lénticas (ej. lagos .y lagunas). Se forma en lagos remanentes de turberas terrenalizadas, tanto oligotróficas como minerotróficas. Otro ambiente eventual para su formación son las pequeñas piscinas en turberas elevadas con montículos que presentan inundación semipermanente. Su contenido de materia orgánica varía de >15% a <30%, y obedeciendo a su alta densidad aparente -DA- es un sustrato cuyo contenido de materia orgánica asimila el de sustratos de turba.</p>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Valor pH= 3,2-7,3 (n=22)</td> <td style="width: 50%;">DA (g cm³)= 0,17-0,27 (n=10)</td> </tr> </table>	Valor pH= 3,2-7,3 (n=22)	DA (g cm³)= 0,17-0,27 (n=10)
Valor pH= 3,2-7,3 (n=22)	DA (g cm³)= 0,17-0,27 (n=10)		
	C/N= 20-31 (n=2)		
	Humedad en peso total: 75%-84% (n=10)		

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía:

AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Version 5. With assistance of H. Sponagel. 5th ed. Hannover: Schweizerbart, 438 pp.

Meier-Uhlherr, R.; Schulz, C.; Luthardt, V. (2011): Steckbriefe Moorsubstrate. HNE-Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH). Berlin, 154 pp.

Rodríguez Martínez, A. C. (2015): Hydrogeomorphic classification of mire ecosystems within the Baker and Pascua Basins in the Region Aysén, Chilean Patagonia – a tool for their assessment and monitoring; Tesis doctoral, Humboldt-Universität zu Berlin, Lebenswissenschaftliche Fakultät , publicada el 15.09.2015