

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.

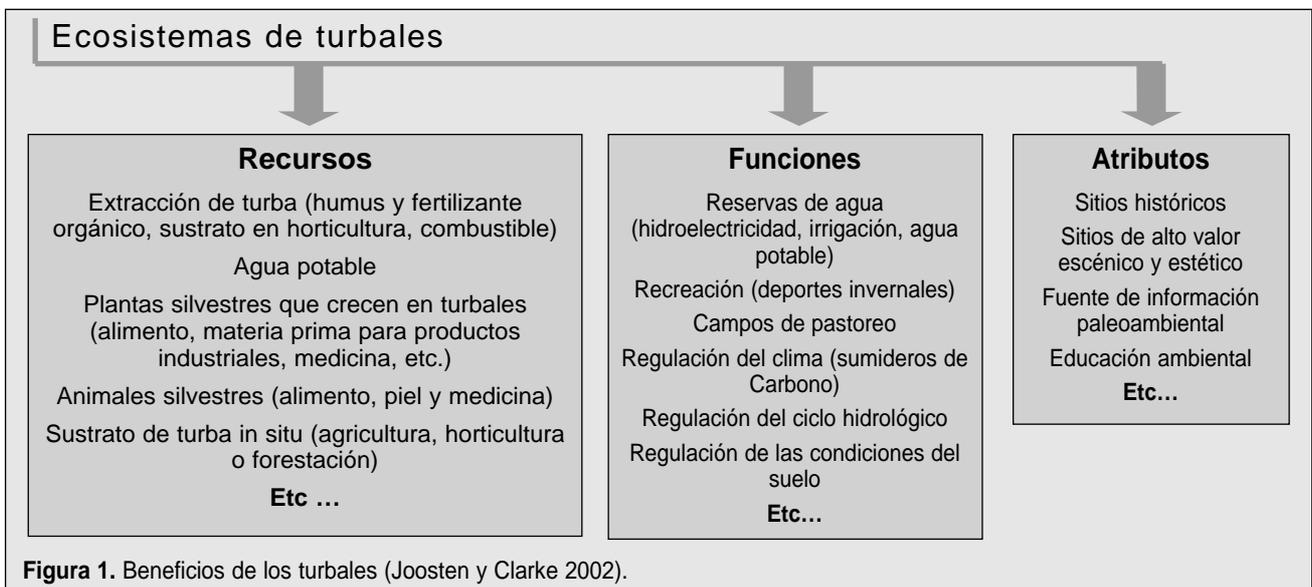


Figura 1. Beneficios de los turbales (Joosten y Clarke 2002).

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.

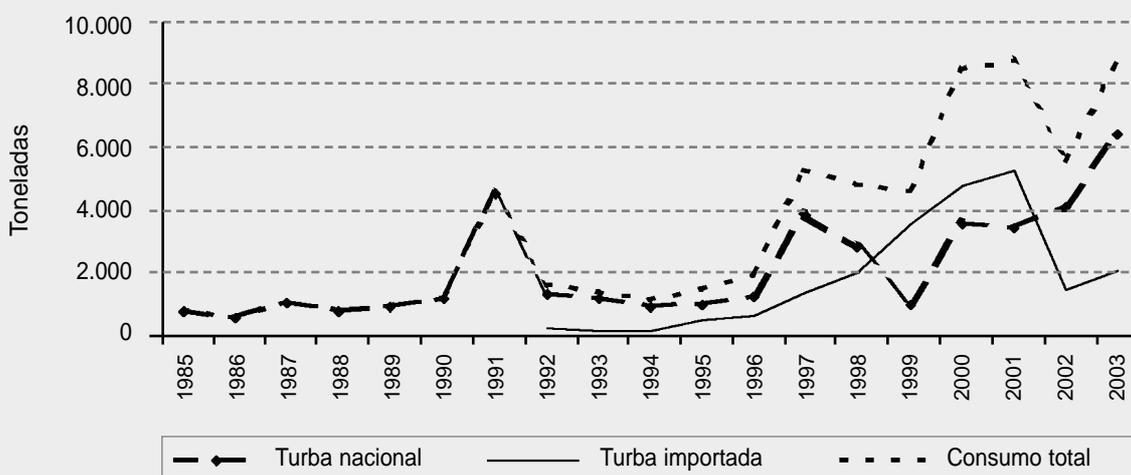


Figura 2. Producción de turba en Tierra del Fuego, importación y consumo en Argentina.

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 Nº 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 Nº 104.169/37.

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

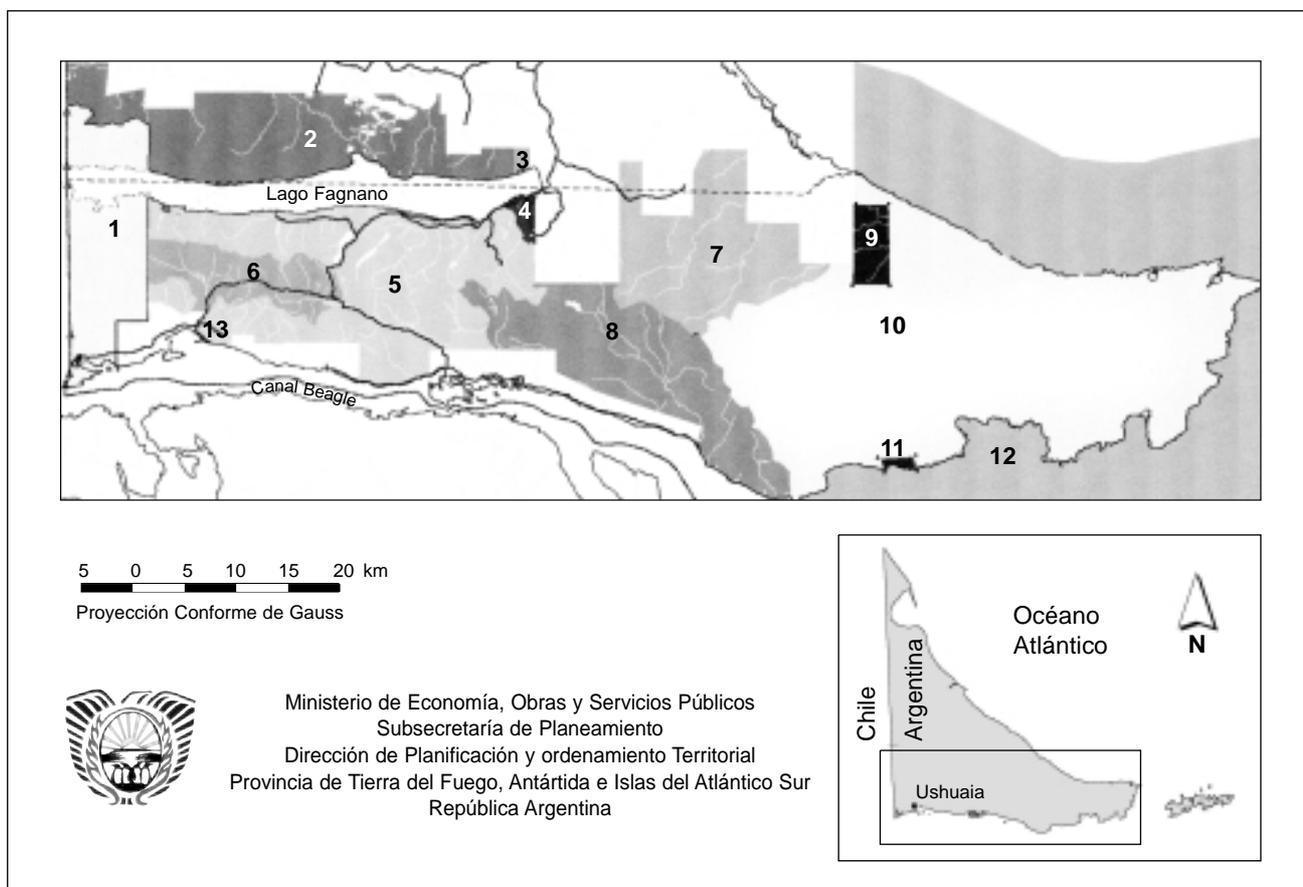


Figura 3. Áreas protegidas en el centro-sur de la Isla Grande de Tierra del Fuego: 1) Parque Nacional Tierra del Fuego, 2) Reserva Corazón de la Isla, 3) Reserva de Usos Múltiples Laguna Negra, 4) Reserva de Usos Múltiples río Valdez, 5) Sector suroccidental, 6) Reserva Natural y Paisajística cuencas 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 Suroriental 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 *Astelia* y *Donatia*. 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.