

La reducción de las superficies de bosque en la región andino patagónica: análisis de algunos factores involucrados

Dr. Francisco Carabelli, Ing. Ftal. MSc Silvio Antequera

Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico, CC 14 (9200) Esquel, Chubut
gomezcarabe@ar.inter.net – shantequera@yahoo.com

① ¿Cuáles son las causas de la pérdida de bosques en la región andino patagónica?

La región andino patagónica ampara uno de los ecosistemas boscosos más singulares del planeta, que constituye una de las últimas fronteras forestales en su tipo (Bryant *et al.*, 1997). Estos bosques son particularmente abundantes en endemismos y particularidades adaptativas (Donoso, 1995), al tiempo que cubren las cuencas altas y medias -y aún los valles- de los ríos de la región (Rusch, 1989). A pesar de la baja densidad demográfica (1,5 hab./km²), las áreas boscosas disminuyen desde fines del siglo XIX y principios del siglo XX a causa de alteraciones extensivas de origen humano, tales como explotaciones ganaderas, incendios y extracciones forestales, para mencionar a las más significativas. En la provincia del Chubut, por ejemplo, los distintos usos, históricamente desarticulados, han deteriorado los ecosistemas boscosos nativos que albergan la mayor superficie forestal de la región –aproximadamente 1.000.000 de hectáreas-. En las últimas décadas la presión de uso sobre estos ecosistemas forestales se ha intensificado. La lenta pero gradual expansión de las áreas pobladas desde el norte cordillerano provincial hacia el centro y sur pone de manifiesto la necesidad de idear formas de compatibilizar el uso de los recursos naturales con su conservación. La conservación de estos ecosistemas representa, sin embargo, mucho más un problema sociopolítico y económico que uno técnico.

Influencia de la ganadería en la reducción de la superficie boscosa

Uno de los mayores problemas vinculados al pastoreo del ganado en el interior del bosque es que dificulta o directamente impide el desarrollo de la regeneración. El pisoteo y el ramoneo de la regeneración dificultan su establecimiento y causan deformaciones en los árboles jóvenes (Schmidt, 1985).

En un estudio de amplio alcance para las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut, Rusch (1989) arribó a un cuadro de predictibilidad para un período de 50-100 años sobre las direcciones de los cambios en diferentes estructuras de bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) sometidas a distintas alteraciones. Allí señala que estructuras y ambientes sometidos a tala y pastoreo intenso se transformarán en pastizales como sistema final.

Mientras tanto, en bosques de ciprés de la cordillera (*Austrocedrus chilensis*), el pastoreo, cuya alta influencia puede constatarse por la presencia de numerosas especies herbáceas europeas en muchos de los pastizales asociados a bosques de esta especie, impide la renovación natural favoreciendo una transición de bosque cerrado a parque y finalmente hacia superficies abiertas de pastoreo (Seibert, 1982).

Los incendios forestales

En los cuadros siguientes se presentan las estadísticas de incendios de bosques para los últimos 5 años para las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut y los Parques Nacionales. En el caso de Chubut se dispone de información más detallada, discriminada por especies y para un mayor número de años.

Cuadro 1: Detalle por especie de la superficie promedio de bosques (en hectáreas) afectada por incendios en la Provincia de Chubut, entre 1974 y 2002 (Fuente: Dirección General de Bosques y Parques de Chubut)

Superficie afectada por especie	Ciprés	Lenga	Ñire	Coihue
Promedio temporadas 1978-1994	460	386	781	72
Promedio temporadas 1994-2002	545	416	1363	476
Promedio últimas 5 temporadas	710	502	870	652

Cuadro 2: Detalle por especie de las superficie máximas de bosques (en hectáreas) afectadas por incendios en la Provincia de Chubut, entre 1987 y 2002 (Fuente: Dirección General de Bosques y Parques de Chubut)

Valores máximos por temporada	Ciprés	Lenga	Ñire	Coihue
1987-1988	3150	s/d	3225	102
1991-1992	s/d	2500	s/d	s/d
1995-1996	s/d	s/d	6214	s/d
1997-1998	S/d	1370	s/d	s/d
2001-2002	1760	s/d	s/d	3078

Cuadro 3: Cantidad anual de focos de incendio en bosques de la Provincia de Chubut (Fuente: Dirección General de Bosques y Parques de Chubut)

Focos por año	Nº
Promedio temporadas 1994-2002	148
Promedio últimas 5 temporadas	151

Nota: para analizar estos valores conviene considerar que la información se registra de manera sistemática a partir de la temporada 1994-1995.

Cuadro 4: Detalle de las superficies totales de bosques (en hectáreas) afectadas por incendios en las Provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut y en los Parques Nacionales entre los años 1996 y 1999 (Fuente: Plan Nacional de Manejo del Fuego)

Provincia/Año	1996	1997	1998	1999
Neuquén	-	0	68	322
Río Negro	-	31	9384	10870
Chubut	126	9	4045	8900
Parques Nac.		718	2250	4914

Nota: No hay datos registrados para el año 2000. En 2001 prácticamente no hubo incendios. En el cuadro no se han incluido las formaciones de ñire, que la fuente citada considera arbustivas.

Las extracciones de madera

La extracción de madera cualquiera sea su finalidad, no genera “per se” una reducción de la superficie de bosques. Existen distintas modalidades de extracción según la especie. En el caso de lenga, la forma tradicional de aprovechamiento en Argentina se conoce como “floreo”, que consiste en la extracción de los mejores árboles, sin otro elemento de juicio que la aptitud maderera de los mismos (Bava, 1999). Esta práctica tiene tres efectos negativos: a) no se logran las condiciones para el desarrollo satisfactorio del futuro bosque, b) el bosque se empobrece (en cuanto a su calidad maderera) y se dificulta y demora el posterior uso económico del recurso, c) cantidades importantes de materia prima permanecen desaprovechadas en el bosque.

Económicamente, los bosques de ciprés de la cordillera constituyen un importante recurso para la región, por lo que han sufrido una explotación intensiva debido a la calidad de su madera. En Río Negro, el ciprés es la especie maderera más importante, siendo el valor de extracción de 144.000 m³ durante el período 1987-98. El ritmo de corta viene decreciendo desde 1992 por agotamiento de las áreas productivas, reportándose para 1998 valores que representan el 30% de lo extraído en 1992 (Servicio Forestal Andino, 2000). En Chubut, el ciprés es la segunda especie nativa en importancia maderera después de la lenga. La extracción en el período 1987-98 fue de 200.000 m³ y representó el 61% de la extracción de lenga y el 15% del total, incluyendo especies exóticas. En esta provincia se verificó también un decrecimiento gradual desde 1987 hasta 1996, cuando el volumen extraído representó el 50% del valor de referencia en 1987. Entre 1996 y 1998 se manifestó un aumento de 20% en los volúmenes extraídos (de 13.000 m³/año a 15.600 m³) (Dirección General de Bosques y Parques de Chubut, 1999a). Complementariamente, la enfermedad conocida como “mal del ciprés” provoca también, aunque en forma indirecta, una reducción de la superficie, cuando los árboles afectados son cortados. Cuando el grado de ataque de la enfermedad es alto, deben cortarse los árboles muertos antes que la madera pierda sus propiedades tecnológicas y el valor comercial (Loguercio *et al.*, 1999). Normalmente, las muertes se producen en pequeñas superficies, pero el avance de la enfermedad hace presumir la posibilidad que áreas cada vez mayores puedan verse afectadas.

En cuanto al ñire (*Nothofagus antarctica*) su uso productivo está asociado tanto a la actividad forestal como a la ganadera. Estos bosques cumplen, al igual que los de las especies antes mencionadas, una función de protección del suelo y de regulación hídrica, en especial cuando desarrollan con un porte achaparrado, siempre dependiendo de factores del sitio tales como la pendiente, exposición a los vientos, etc. (Berón, 1999). Una práctica de “manejo” común, especialmente en la zona sur de la provincia de Chubut, por ejemplo, es realizar desmontes a través del fuego con el objeto de “abrir” campo para pastoreo. Si bien tal práctica está prohibida, aún se utiliza dado que tiene un fuerte arraigo cultural en el sector ganadero. En cuanto al uso forestal se utiliza a esta especie principalmente para la extracción de leña (99%) y en mucha menor proporción para postes. Si bien el destino para leña parece “menor” en relación con otros destinos industriales de la madera de otras especies, resulta significativo considerar que en la Provincia de Chubut, por ejemplo, se extrajo en promedio casi 33% más volumen de ñire que de lenga, que es la especie forestal más importante, durante el período 1987-1998 (40000 m³ de ñire vs. 27.000 m³ de lenga).

En otros casos, se ha propiciado el reemplazo de ñire por especies exóticas, particularmente del género *Pinus*, mediante prácticas de tala rasa.

Otras causas de reducción de las superficies de bosques nativos en Patagonia

El creciente aumento poblacional es un factor cuya incidencia en la disminución de las áreas de bosque no debe desdeñarse: solamente en la Comarca Andina del Paralelo 42º, que involucra las localidades de El Bolsón en Río Negro, EpuYén, Lago Puelo y El Hoyo en Chubut, la población aumentó 40% en una década (19.000 habitantes en 1991 contra 30.600 en 2000) (Bondel 2000). Esta circunstancia está en muchos casos asociada a un proceso de subdivisión predial, que se manifiesta en las ofertas inmobiliarias. A título de ejemplo cabe considerar que tan sólo un agente inmobiliario posee una cartera de ofertas que involucra aproximadamente 1500 hectáreas con bosque nativo en 165 predios cuyas superficies oscilan entre 150 ha y 0.5 ha (Bondel, *com. pers.*).

② ¿Cómo podría evitarse o atenuarse la pérdida de estas especies?

Respecto a la extracción maderera

La producción del bosque nativo debe imperiosamente ser dimensionada para un número determinado de industrias, con el objeto de lograr un manejo sustentable, asumiendo sin embargo que el potencial principal del bosque nativo, al menos en su condición actual, *no radica* en el uso maderero, a excepción, posiblemente, de Tierra del Fuego, que alberga la mayor superficie de bosque con potencial para la producción de madera –270.000 hectáreas- (Instituto Forestal Nacional, 1984). En Chubut, por ejemplo, la información que se obtuvo mediante el inventario (Dirección General de Bosques y Parques, 1997) señala que la disponibilidad de materia prima en los bosques nativos en relación con las superficies – 132.000 hectáreas- no es alentadora para pensar en *grandes* explotaciones ni en un crecimiento fuerte del sector foresto-industrial.

Por su parte, los planes de manejo que deben presentar a la autoridad forestal quienes pretenden extraer madera del bosque nativo tienen en general, numerosas deficiencias de orden técnico que invalidan o limitan, en muchos casos severamente, su aplicación y el consecuente manejo del bosque conforme a pautas silvícolas. Por el otro, los profesionales que elaboran planes no parecen encontrar la forma de otorgarles a éstos la entidad apropiada como herramientas para mejorar la rentabilidad empresarial y promover un manejo que conduzca a un bosque futuro de buena calidad. En este sentido, el profesional forestal debería ser, ante todo, un **buen extensionista**, que supiera comunicarse con todos los integrantes de la cadena de aprovechamiento e industrialización, para poder aprender de ellos y en la medida que fuese capaz de aportar una buena dosis de inteligencia e imaginación, plantear en la práctica una propuesta de manejo aceptable y viable tanto para el industrial como para la autoridad forestal.

Otro aspecto vital en este contexto es el de contar con un plan rector de ordenación forestal que considere a las *cuencas hidrográficas* como las unidades territoriales de planificación, a los *distritos forestales* como las unidades administrativas de manejo y a un sistema de *bosques provinciales* como las unidades operativas de acción, donde efectivamente se concreten las medidas de regulación y control de los distintos usos de la tierra.

Respecto a los incendios forestales

En este caso las acciones elementales continúan siendo una adecuada prevención y un ataque rápido una vez que se ha detectado el foco. Resulta sin duda apropiado destacar en este punto algunas de las agudas observaciones que entre 1911 y 1913 realizara el geólogo estadounidense Bailey Willis, al frente de una Comisión de Estudios Hidrológicos de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Obras Públicas de la Nación, que fue organizada esencialmente con el fin de investigar las existencias de agua de los territorios en que se construirían las vías férreas. En uno de los pasajes de su obra señala

Willis que el primer problema que enfrenta la administración forestal en la región andina es la “Protección de las selvas contra incendios”. Más adelante continúa: “La primera necesidad es la protección contra incendios, y ella es de carácter urgente. Hay mucha verdad en aquello de que Buenos Aires baila mientras se quema la cordillera. Las sumas consultadas en el presupuesto para la prevención de incendios forestales, son insignificantes. Los hombres que se mandan para dirigir la campaña contra incendios son, con raras excepciones, inexpertos, y los medios con que se cuentan, casi nulos. Si los bosques han de conservarse, tendrá que afrontarse la situación adiestrándose y organizándose una fuerza eficiente creada bajo un plan adecuadamente concebido y que disponga de fondos adecuadamente definidos”.

Si bien esta situación tan clara y anticipadamente definida no es la misma hoy en día, no es menos cierto que las Direcciones de Bosques de las provincias patagónicas deben jerarquizarse aún mucho más, en el sentido de ser adecuadamente asistidas por el gobierno nacional y los gobiernos provinciales, para que al ser dotadas del equipamiento, los recursos humanos y los fondos necesarios puedan realizar un control de la ocurrencia y propagación de incendios que debe ser necesariamente más contundente.

Respecto a la ganadería

El uso pastoril del bosque para forraje y protección se hace indiscriminadamente prácticamente en todos los bosques. Por lo menos durante el tiempo en que la regeneración debe establecerse y desarrollar, los animales deben ser excluidos del bosque. Schmidt (1985) señala que la solución puede buscarse a través de: a) equiparar la oferta de forraje total del bosque, a través de un efectivo manejo silvopastoril en una parte y la clausura en el resto del bosque; b) regularizar la pastura en el bosque, situación que solo es factible en bosques que son regulares (donde todos los individuos tienen aproximadamente la misma edad); c) promover una regularización estacional, si el ramoneo se produce, por ejemplo, sólo en la época invernal.

Sin embargo, aún cuando la solución más deseable –en relación con la sostenibilidad de la extracción maderera, técnicamente regulada- sería la exclusión definitiva del ganado del bosque, no es plausible pensar que tal exclusión *será posible* en un corto período de tiempo, dada la fuerte tradición que posee la actividad ganadera en la región. Muy probablemente deberán pasar 20-30 años antes que ello ocurra y durante ese período habría que actuar intensa y decididamente sobre los ganaderos para convencerlos de una reconversión de su actividad. Sin embargo, no debe prevalecer la tendencia a la exclusión como la única forma de garantizar la conservación de estos bosques, pues existen situaciones en las que sí es posible la convivencia. Demostrar esto a través de su implementación es una tarea ardua y prolongada, que requiere un gran esfuerzo para modificar las concepciones vigentes. En los sitios no excluidos al ganado –áreas con pastos y estructuras de bosque donde la regeneración no es necesaria en la etapa actual de conducción- puede mantenerse una carga ganadera en equilibrio con la capacidad admisible de cada sector. Como muy probablemente los animales se concentrarán en aquellos lugares con más abundancia y palatabilidad de la vegetación, el control del cumplimiento de esta medida puede ser practicable (Carabelli *et al.*, 2000).

Un posible argumento para apuntalar la reconversión en todas aquellas áreas donde la regeneración es susceptible al daño del ganado, puede ser el de que las zonas utilizadas como campos de pastoreo de verano (llamados localmente “veranadas”) son generalmente pobres desde el punto de vista forrajero (0-800 kg/materia seca/ha/año contra 2500 kg/materia seca/ha/año en las zonas de bosque de ñire alto sometidas a raleo liviano). De acuerdo con Lloyd (1999), los suelos ácidos y la excesiva sombra no permiten un buen desarrollo de las forrajeras. En algunas áreas más abiertas se encuentran algunas leguminosas autóctonas de buena calidad pero de escaso rebrote, una vez pastoreadas.

③ ¿Cuáles son las especies más afectadas?

Como ya se ha mencionado las especies sobre las que más fuertemente inciden estos cambios son tres: Lenga, Ciprés de la cordillera y Ñire. En el siguiente cuadro puede verse la superficie que aproximadamente ocupan estas especies, ocurriendo en forma pura o asociadas con otras especies arbóreas, en las provincias patagónicas.

Cuadro 5: Superficies aproximadas (en hectáreas) de bosque nativo que involucran a las especies lenga, ciprés de la cordillera y ñire en forma pura o junto a otras especies arbóreas en la región de los bosques andino patagónicos (Fuente: Enricci, 1994).

Tipo forestal	Neuquén	Río Negro	Chubut	Sta. Cruz	Tierra del Fuego	Total
Lenga	29850	199660	297250	78540	368900	974200
Lenga achaparrada	4790	-	-	80690		85480
Lenga-ciprés	-	-	4625	-	-	4625
Lenga-coihue	94700	6550	55500	-	-	156750
Lenga-ñire	-	-	56875	29690	-	86565
Lenga-coihue-raulí	141860	-	-	-	-	141860
Lenga-guindo	-	-	-	-	65800	65800
Lenga-coihue-roble pellín	9130	-	-	-	-	9130
Ciprés	18660	16280	12125	-	-	47065
Coihue-ciprés	-	11340	12440	-	-	23870
Ñire	15649	32160	326875	68130	206300	649114
Ñire-coihue-ciprés	-	7070	-	-	-	7070
Coihue-ñire	-	10120	-	-	-	10120
Total	314639	283180	765690			

④ ¿Ha aumentado la pérdida durante los últimos años?

Esta pregunta es difícil de contestar. Existen algunas referencias a importantes reducciones de la superficie de bosques durante el período de colonización, a fines del siglo XIX y principios del XX. Rothkugel (1916), por ejemplo, estimó que de una superficie de 1.870.000 hectáreas cubierta por los bosques andino patagónicos en Argentina, 37% (693.000 hectáreas) fueron quemadas en aquella época.

En el caso de ciprés de la cordillera las características microclimáticas, comparativamente más favorables en las áreas cubiertas por bosques de esta especie, propiciaron hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX el establecimiento de diferentes poblaciones y el desarrollo de actividades pecuarias, principalmente ganaderas, de carácter extensivo (Fulco, 1995). Esta coincidencia espacial de los cipresales con asentamientos humanos aumentó severamente el riesgo de incendios (Bruno, 1982). En el período comprendido entre 1890 y 1940 existió una marcada correspondencia entre la colonización europea, la instalación de aserraderos y los incendios de cipresales (Bondel y Almeida, 1996). Anteriormente, estos siniestros se han atribuido a los aborígenes, que los utilizaban como estrategia para la caza del guanaco y del choique (Muster, 1871; Fonck, 1900). Como resultado de ello, gran parte de los bosques actuales de ciprés se han desarrollado en superficies que fueron afectadas por grandes incendios (Rothkugel, 1916; Veblen y Lorenz, 1987). Aún en la actualidad el fuego es el disturbio natural

más importante que afecta a estos bosques en el noroeste de la Patagonia (Veblen *et al.*, 1992). Estadísticas oficiales de la provincia del Chubut indican que los incendios forestales han afectado aproximadamente 3000 ha/año durante las dos últimas décadas (Dirección General de Bosques, 1999b).

Como se ha podido observar, los incendios forestales son una causa importante de la reducción de superficies de bosque. Los técnicos consultados de las distintas direcciones de bosques especializados en el tema y del Plan Nacional de Manejo del Fuego consideraron que muy difícilmente las superficies boscosas quemadas se recuperan. En la inmensa mayoría de los casos los incendios se originan en forma intencional, debido a múltiples razones, por lo que resulta extremadamente difícil efectuar una prevención eficaz. En la figura siguiente, que muestra la evolución de los incendios forestales en el período 1996-1999 en las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut y en los Parques Nacionales, puede apreciarse claramente una tendencia creciente. No obstante, la gran aleatoriedad que caracteriza la provocación de estos eventos, sumada a las muy variables condiciones climáticas que pueden presentarse en años sucesivos, hacen sumamente dificultoso un pronóstico de evolución de esta tendencia, tanto para decir que la magnitud de las superficies afectadas decrecerá o aumentará.

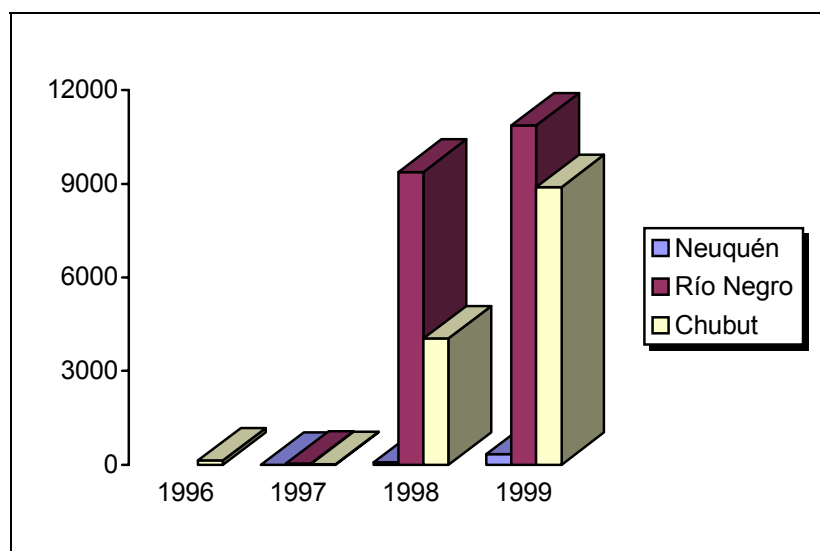


Figura 1: Superficie en hectáreas afectada por incendios forestales durante el período 1996-1999 en las provincias de Neuquén, Río Negro y Chubut (Fuente: Plan Nacional de Manejo del Fuego)

⑤ ¿Qué relación tiene esto con el calentamiento global y el cambio del clima?

En la región andino patagónica las fluctuaciones climáticas pueden influir en forma marcada sobre la distribución y superficie de bosques nativos. Debe considerarse por un lado, que estas formaciones se distribuyen sobre una angosta faja de más de 2000 km de longitud, que limita hacia el este con la estepa patagónica. El paso de una formación a otra obedece al marcado gradiente de precipitaciones, el cual puede verse fuertemente alterado ante un cambio climático global. Con ello, los bosques que se desarrollan al este de la distribución serán afectados con seguridad. Por otro lado, el estado del tiempo en la temporada estival está directamente relacionado con el daño que ocasionan los incendios forestales, principal causa de desaparición de bosques de la región. Por ello puede esperarse un

aumento en la frecuencia y magnitud de incendios si los veranos son más cálidos y secos, o una disminución si éstos se tornan frescos y húmedos.

A nivel regional no se cuenta con registros históricos confiables, o series de datos completas tomadas sistemáticamente, que permitan relacionar con cierto nivel de confianza los fenómenos climáticos con la pérdida de bosques. Así mismo, la magnitud de fluctuaciones climáticas normales que se producen cíclicamente como consecuencia de fenómenos tales como “la Corriente del Niño” dificultan la observación de tendencias a esta escala. Durante los últimos 5 años se observaron periodos extremadamente secos donde los incendios arrasaron miles de hectáreas de bosque nativo. Durante esos años se registraron también veranos frescos y húmedos donde no se registraron incendios en zonas con bosque. Si bien no es posible establecer la relación entre el cambio climático y la pérdida de bosque, es seguro que se verán especialmente afectados si las situaciones extremas son cada vez más severas o frecuentes.

Referencias

Bava, J. 1999. Aportes Ecológicos y Silviculturales a la Transformación de Bosques Nativos Vírgenes de Lengua (*Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser) en Bosques Manejados en el Sector Argentino de Tierra del Fuego. Publicación Técnica N° 29. CIEFAP. 138 p.

Berón, F. 1999. Distribución y uso del ñire (*Nothofagus antartica*) en la provincia del Chubut. 1er. Seminario Taller: Criterios de utilización de los ñirantales. INTA-CIEFAP. 2-4.

Bondel, C. S. y A. de Almeida. 1996. El Bolsón en la cuenca del lago Puelo. Descripción inicial de la relación hombre - medioambiente. Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Tomo 20. 69 p.

Bondel, C. S. 2000. Uso del territorio y la explicación geográfica de situaciones territoriales comprometidas. La comarca de El Bolsón en la Patagonia Andina. 50 Congreso Internacional de Americanistas, Warszawa.

Bruno, G. 1982. Los incendios forestales en los Parques Nacionales. Estudio estadístico y análisis de incidencia. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires. 45 p.

Bryant, D., D. Nielsen y L. Tangle. 1997. Las últimas fronteras forestales. Ecosistemas y economías en el límite. Instituto de Recursos Mundiales. 42 p.

Carabelli, F., S. Antequera, G. Martin y M. Gómez. 2000. Análisis Ambiental y Social de las Cuencas Hidrográficas Cordilleranas de la Provincia del Chubut. Serie Técnica N° 5, CIEFAP-GTZ-DGByP. 56 p.

Dirección General de Bosques y Parques de la Provincia del Chubut. 1997. Inventario del Bosque Nativo de la Provincia del Chubut. Subsecretaría de Desarrollo Económico, Ministerio de la Producción y Turismo, Gobierno de la Provincia del Chubut. 45 p.

Dirección General de Bosques y Parques de la Provincia del Chubut. 1999a. Estadísticas de extracciones forestales. Informe interno. 15 p.

Dirección General de Bosques y Parques de la Provincia del Chubut. 1999b. Estadísticas de incendios y análisis de causas. Informe Técnico. 27 p.

Donoso, C. 1995. Estado actual y posibilidades de manejo del bosque nativo andino-patagónico. IV Jornadas Forestales Patagónicas. San Martín de los Andes.

Enricci, J. 1994. Patagonian Andes Region in Argentina. General Characteristics. Technical Publication N° 19. CIEFAP, 21 p.

Fonck, F. 1900. Viajes de Fray Francisco Menéndez a Nahuel Huapi. Valparaíso: C. F. Niemeyer.

Fulco, C. 1995. Proyecto de estrategias de gestión territorial en áreas protegidas. Departamento Bariloche. Eje Andino-Patagónico "Bariloche-El Bolsón" Provincia de Río Negro. Primer Informe Parcial. Tomo II.

Instituto Forestal Nacional. 1984. Precarta Nacional Forestal: Territorio Nacional de Tierra del Fuego. 18 p.

Loguercio, G., P. Burschel y M. Rey. 1999. El Bosque de Ciprés de la Cordillera: su conservación y uso. Guía Práctica. Folleto de Divulgación N° 14. CIEFAP. 21 p.

Lloyd, C. 1999. La ganadería vacuna en el área del ñire del Chubut. 1er. Seminario Taller: Criterios de utilización de los ñirantales. INTA-CIEFAP.5-20.

Muster, G. C. 1971. At home with the Patagonians: A years wanderings over untrodden ground from the straits of Magellan to the Río Negro. London: John Murray.

Rothkugel, M. 1916. Los Bosques Patagónicos. Oficina de Bosques y Yerbales. Dirección General de Agricultura y Defensa Agrícola. Ministerio de Agricultura. 207 p.

Rusch, V. 1989. Determinación de las transiciones de estado en bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*). CONICET, Informe Final de Beca de Perfeccionamiento. 75 p.

Schmidt, H. 1985. Tratamientos silviculturales para el manejo de los bosques nativos en las provincias patagónicas de la República Argentina. Proyecto de Cooperación Técnica para el Desarrollo de la Región Sur de Argentina. Organización de los Estados Americanos. 59 p.

Seibert, P. 1982. Carta de vegetación de la región de El Bolsón y su aplicación a la planificación del uso de la tierra. Documenta Phytosociologica 2. 120 p.

Servicio Forestal Andino. 2000. Estadísticas de extracciones forestales. Informe interno. 9 p.

Veblen, T. T. y D. Lorenz. 1987. Post fire stand development of Austrocedrus-Nothofagus forests in Northern Patagonia. Vegetatio 71: 113-126.

Veblen, T. T., T. Kitzberger y A. Lara. 1992. Disturbance and forest dynamics along a transect from Andean rain forest to Patagonian shrubland. J. of Veg. Sci. 3: 507-520.

Willis, B. 1988. El Norte de la Patagonia. Naturaleza y Riquezas. Comisión de Estudios Hidrológicos. Dirección General de Ferrocarriles. Ministerio de Obras Públicas. Tomo I. EUDEBA. 500 p.