

EDITORIAL

Mitos y realidades del bosque nativo chileno

Myths and realities of the Chilean native forests

El propósito de este editorial es discutir la situación actual del bosque nativo y su futuro, desde el punto de vista de un ecólogo vegetal. Mis planteamientos son objetivos y tienen una base empírica en lo posible, pero es preciso notar que la base de datos sobre el bosque chileno es insuficiente y de difícil acceso. En los últimos meses hemos conocido muchas propuestas de empresarios e ingenieros forestales en relación con el manejo futuro del bosque nativo. No es posible discutir aquí la viabilidad de tales propuestas, pero creo firmemente que ni el manejo sostenido ni la protección de los ecosistemas forestales son posibles sin un fundamento en los principios ecológicos y el conocimiento científico. Aunque los árboles del bosque pueden ser un recurso natural renovable, el bosque no lo es. El bosque nativo es un ecosistema único, sin equivalente en otras regiones del globo, con una historia que se remonta al Cretácico (Axelrod *et al.* 1991), y cuyo funcionamiento y relaciones con otros ecosistemas son escasamente conocidos. Las decisiones sobre el futuro de este ecosistema deben ponderar las opiniones de todos los profesionales, científicos y técnicos dedicados al estudio y manejo del bosque. A mi parecer, hasta ahora la discusión se ha llevado principalmente en un ámbito técnico.

Me referiré a varios aspectos que he clasificado como mitos y realidades del bosque nativo chileno. Muchos de estos mitos son afirmaciones de amplia difusión y aceptación, que desde el punto de vista de un científico son infundadas, pero que, sin embargo, han sido utilizadas frecuentemente en la implementación de políticas forestales.

ALGUNOS MITOS

1. *La mayor parte del bosque nativo en Chile está protegido.* Esta afirmación puede

ser rebatida con un solo dato. A lo largo de la costa de Chile, entre la V y X Región, el área de mayor diversidad de especies y endemismo de Chile (Armesto *et al.* en prensa), sólo existe un Parque Nacional con bosque nativo: el Parque Nacional Nahuelbuta (5.400 ha). La superficie de la Cordillera de Nahuelbuta, entre los 200 m y su cumbre más alta, a 1.500 m, una vez completamente cubierta de bosques, puede estimarse aproximadamente en 700.000 ha. El Parque Nahuelbuta representa sólo el 0,8% de esta superficie, y solamente protege las comunidades de *Araucaria* sobre los 1.100 m. Todos los bosques nativos por debajo de 1.100 m, considerados entre los más productivos y ricos en especies de Chile, están en terrenos privados y han sido transformados prácticamente en toda su extensión en plantaciones comerciales de especies de pino y eucaliptus.

Un 92% de las áreas de protección del país se encuentran en la región de los canales del sur (XI y XII Región), e incluyen grandes extensiones de lagos, los campos de hielo patagónicos, cumbres de montañas sin vegetación, ventisqueros y glaciares.

2. *Las especies nativas tienen menor crecimiento y productividad que las especies exóticas.* A mi juicio esta aseveración no ha sido demostrada a través de ensayos con la rigurosidad necesaria. Aunque evidentemente las especies como *Pinus radiata* y *Eucaliptus* son de crecimiento rápido en variadas condiciones de suelos, no es posible generalizar a todas las situaciones posibles. Muchas especies nativas son también de crecimiento rápido, en particular todas las especies de *Nothofagus*, que son árboles pioneros que crecen en condiciones de dosel abierto y en suelos pobres. También el canelo, *Drimys winteri*, una especie colonizadora en el sur de Chile, tiene un crecimiento muy rápido en áreas abiertas (Donoso comunicación personal). Hemos observado

tasas de crecimiento similares en especies nativas dentro de plantaciones de pino. Estas especies deben ser raleadas periódicamente para que los pinos puedan "tomar la delantera". Las condiciones de crecimiento y el valor forestal de las especies nativas podrían ser aún mejores en bosques manejados, pero las experiencias de este manejo son aún escasas en Chile (Schmidt y Lara 1985, Donoso 1989).

3. *El área del bosque nativo en Chile es muy grande.* No existen estimaciones del área cubierta por el bosque nativo en la actualidad (Schmidt y Lara 1985, INFOR 1991). Los datos que se manejan tienen más de veinte años de antigüedad, es decir, antes del fomento de las plantaciones de pino, que en su mayor parte se encuentran en áreas previamente forestadas. En particular, desconocemos los porcentajes del bosque actual que se encuentran en varias etapas de degradación o transformación.

4. *El bosque nativo está sobremaduro y, por lo tanto, debe ser explotado antes de que se pudra.* Estudios realizados por ecólogos forestales sobre la dinámica de bosque en Chile, y otros países (e.g., Oliver & Larson 1990), demuestran que el bosque es un mosaico de estados sucesionales, con áreas de activa regeneración, áreas más viejas y estados intermedios, coexistiendo en un mismo tiempo. La distribución de las especies en este mosaico forma "parches". Los mecanismos de regeneración del bosque deben considerar la capacidad de las especies de dispersarse, germinar y establecerse en los distintos tipos de parches. Algunos bosques, mal llamados "sobremaduros", representan realmente etapas intermedias del desarrollo del bosque, en el cual los individuos emergentes (que se elevan sobre el dosel arbóreo) son los pioneros de crecimiento rápido (e.g., ulmo, *Eucryphia cordifolia*, el coihue, *Nothofagus dombeyi*). Bajo el dosel de estos bosques se encuentra abundante regeneración de otras especies de árboles tolerantes a la sombra (Armesto y Figueroa 1987). Hay que tener presente que el ciclo completo de recambio de un bosque

(es decir, el tiempo en que todos los individuos han sido reemplazados) puede tardar más de 200 años. Cuando las perturbaciones exógenas, debido a procesos ajenos al bosque, como vulcanismo, tienen una frecuencia menor a este lapso, los bosques se mantienen en etapas tempranas del ciclo (Veblen 1985). Hablar de un bosque sobremaduro constituye una aberración ecológica y sólo tiene validez en un ámbito productivo sin un criterio de sustentabilidad. Aunque estuvieran sobremaduros desde un punto de vista maderero, tales bosques sobremaduros son *esenciales* para la sobrevivencia de muchas especies de aves, insectos y hongos. Los troncos en pudrición son un hábitat específico de muchas especies de insectos y animales (Maser *et al.* 1988).

ALGUNAS REALIDADES

1. *Las características de los bosques chilenos son únicas y distintas a los bosques templados del hemisferio norte.* Estudios recientes han revelado una serie de caracteres del bosque templado de Chile que lo distinguen de los ecosistemas forestales de Norteamérica y Europa, frecuentemente usados como modelos para su manejo. Estas características biológicas son generalmente ignoradas en programas de utilización del bosque. *a)* Los bosques chilenos existen sobre suelos pobres de origen volcánico en los Andes, o derivados de rocas muy antiguas (paleozoicas) en la Cordillera de la Costa. El aporte de nutrientes a través de la precipitación es prácticamente nulo (Hedin y Campos 1991). La mayor parte de los nutrientes se encuentran retenidos en la alta biomasa del bosque (que es destruida o eliminada por algunas prácticas de manejo). Las principales fuentes de nutrientes pueden ser plantas epífitas (especialmente líquenes y algas) y microorganismos del suelo capaces de fijar nitrógeno atmosférico. *b)* Las plantas del bosque dependen en su mayoría para reproducirse de interacciones con animales (especialmente insectos y aves) que actúan como agentes polinizadores o dispersantes de las semillas (Rivero 1991, Armesto *et al.*

1987). En cambio, en el hemisferio norte, la mayor parte de las especies forestales son coníferas, cuyo polen y semillas son transportados por el viento. Numerosos estudios han demostrado que en bosques en que las interacciones bióticas son importantes, reducciones pequeñas en el área tienen un impacto grave en la diversidad (Shafer 1990). c) El bosque chileno, especialmente en la Cordillera de los Andes, está sujeto a un régimen de perturbaciones frecuentes, relacionadas con vulcanismo, terremotos y deslizamientos de tierra (Veblen 1985). Es así que la recuperación de un área perturbada depende de la existencia de áreas cercanas de bosque no perturbado. Debido a la frecuencia de perturbaciones, la supervivencia de una especie en una pequeña área protegida es improbable.

2. *Los bosques de Chile tienen un alto endemismo, algunas de las especies endémicas no están protegidas adecuadamente en Parques Nacionales.* Muchas especies pertenecen a géneros o familias endémicas (exclusivas del bosque templado de Sudamérica) y monoespecíficas, como Gomortegaceae, o Aextoxicaceae. Algunas de estas especies, tales como *Gomortega keule*, *Legrandia concinna* y *Berberidopsis corallina*, no están protegidas en Parques o Reservas. Otra especie arbórea endémica en peligro de extinción, el ruil, *Nothofagus alessandrii*, se encuentra protegida solamente en las 45 ha de la Reserva Nacional Los Ruiles, en la costa de la VII Región (Simonetti y Armesto 1991).

3. *Una gran parte de los bosques nativos chilenos se encuentra actualmente degradados o han sido reemplazados por monocultivos introducidos.* Aun las estadísticas más optimistas del estado de conservación actual del bosque nativo indican que aproximadamente más de 1/3 del bosque original se encuentra degradado, formando bosques secundarios o ha sido transformado en plantaciones de especies introducidas (Armesto *et al.*, en prensa).

4. *No existen ejemplos de manejo de bosques secundarios.* El manejo del bosque degradado que se practica en Chile consis-

te en la corta de los árboles, roce del terreno y plantación de especies forestales exóticas. Los bosques secundarios, que han sido alterados o degradados por el hombre, son considerados generalmente improductivos e inmanejables. El "manejo" de los bosques secundarios requiere rozar y cortar varias veces los rebrotes de la vegetación nativa para permitir el crecimiento de la especie forestal plantada. Los costos de esta operación de raleo de árboles autóctonos son subvencionados en un 75% por el Estado a través del Decreto Ley 701 de 1974. Esta subvención ha promovido el reemplazo del bosque nativo por plantaciones, más que la reforestación de terrenos improductivos. Sin embargo, el bosque secundario representa la etapa de "renovación del recurso", constituyendo un hábitat importante para numerosas especies animales.

CONCLUSION

Sobre el bosque chileno existen mitos y realidades. Los mitos surgen del desconocimiento y la falta de estudios. La colaboración de los ingenieros y técnicos con ecólogos, botánicos y zoólogos, así como el apoyo a la investigación científica, van a proveer la única base sólida que nos permita manejar y conservar los recursos potencialmente renovables del bosque nativo. Los ecólogos con una formación científica sólida, son hoy un núcleo importante de profesionales chilenos. Sin embargo, su participación en los ámbitos de sociedad en que requieren su experiencia y opinión profesional es escasa. Es urgente despejar los mitos y revelar las realidades del bosque nativo chileno, para contribuir al diseño de una política forestal con dos objetivos igualmente esenciales: el uso sustentable de los recursos potencialmente renovables del bosque y la protección de los ecosistemas únicos y su diversidad biológica.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco los comentarios y sugerencias de los estudiantes del Lab. de Sistemática y Ecología Vegetal de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, muy especialmente a Cecilia Smith por su estímulo y ayuda, y a

Fabián Jaksic, por sus observaciones al manuscrito. Una versión preliminar de este trabajo se presentó en la VII Reunión Nacional de Botánica, en noviembre de 1991. El autor agradece el apoyo de Fondecyt, a través de los grants 88-860 y 92-1135, a sus estudios de los bosques de Chiloé.

JUAN J. ARMESTO

Laboratorio de Sistemática y Ecología Vegetal
Facultad de Ciencias, Universidad de Chile
Casilla 653, Santiago, Chile

LITERATURA CITADA

- ARMESTO JJ & J FIGUEROA (1987) Stand structure and dynamics of rain forest in the Chiloé archipelago. *Journal of Biogeography* 14: 367-376.
- ARMESTO JJ, R ROZZI, P MIRANDA & C SABAJ (1987) Plant-frugivore interactions in South American temperate forest. *Revista Chilena de Historia Natural* 56: 321-336.
- AXELROD DI, MTK ARROYO & P RAVEN (1991) Historical development of temperate vegetation of the Americas. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 413-446.
- DONOSO C (1989) Antecedentes básicos para la silvicultura del tipo forestal siempreverde. *Bosque* 10: 37-53.
- INFOR (1991) Estadísticas forestales 1990. Boletín estadístico N° 21. Instituto Forestal, Santiago.
- HEDIN LO & H CAMPOS (1991) Importance of small streams in watershed ecosystem processes. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 583-596.
- MASER C, RF TARRANT, JM TRAPPE & JF FRANKLIN, eds (1988) From the forest to the sea: a story of fallen trees. Pacific Northwest Research Station, US Department of Agriculture, General Technical Report PNW-GTR-229. 153 pp.
- OLIVER CD & BC LARSON (1990) Forest stand dynamics. McGraw-Hill, New York.
- RIVERO M (1991) Aspectos sobre la biología reproductiva en dos comunidades del sur de Chile, 40°S. Tesis de Doctor, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- SCHMIDT H & A LARA (1985) Descripción y potencialidad de los bosques nativos de Chile. *Ambiente y Desarrollo* 1: 91-108.
- SHAFFER CL (1990) Nature Reserves. Island Theory and Conservation Practice. Smithsonian Institution Press, Washington.
- SIMONETTI JA & JJ ARMESTO (1991) Conservation of temperate ecosystems in Chile: Coarse versus fine-filter approaches. *Revista Chilena de Historia Natural* 64: 615-626.
- VEBLENT TT (1985) Stand dynamics in Chilean *Nothofagus* forests. In: Pickett STA & PS White (eds.). The ecology of natural disturbance and patch dynamics: 32-51. Academic Press, Orlando.