



de

patfor

“Conservación de la biodiversidad y uso del Bosque Andino Patagónico (BAP)”



Karina L. Speziale

Doctora y licenciada en Ciencias Biológicas (UNComa). Es investigadora asistente de CONICET y docente del departamento de Ecología del CRUB-UNComa. Actualmente se desempeña en el INBIOMA (Bariloche, Río Negro) centrando sus investigaciones en estudios de biodiversidad en relación con las amenazas que afectan su estado de conservación; publica artículos científicos en revistas nacionales e internacionales.

¿Cómo evaluamos la biodiversidad en el BAP? ¿Es un buen indicador del estado del bosque?

La biodiversidad se puede evaluar a distintos niveles: genético, específico, o funcional, entre otros. Lo más habitual es hablar de la biodiversidad de especies, medida por el número de especies del sitio considerado. Para que esta medida de biodiversidad sea representativa del estado del bosque se debe tener un marco de referencia para poder evaluar si hubo algún cambio. Sin embargo, una mayor biodiversidad no asegura un mejor estado del bosque *per se*. Puede suceder que la biodiversidad aumente por el arribo de especies no nativas, lo que deteriora el estado del bosque, aunque haya más especies. Dado que cada bosque es diferente, es necesario conocer la biodiversidad del bosque en estado prístino, y realizar muestreos repetidos en el tiempo para evaluar si hubo cambios.

También puede suceder que se conozcan las características prístinas del bosque y que no se observen cambios en la biodiversidad, pero que sí se observen disturbios. Dependiendo del tipo y la intensidad de un disturbio, la biodiversidad puede “tardar” en responder al mismo. Por esto, un mantenimiento temporal de la biodiversidad no implica que el bosque sea resistente a los disturbios y que no debamos preocuparnos. Estas demoras, conocidas en inglés como “extinction debt” o “time lag” deben ser consideradas en conservación y aprovechadas para reducir el efecto del disturbio sobre la biodiversidad.

¿Cuáles son los disturbios/ usos actuales que más afectan la conservación de la biodiversidad del BAP?

El Bosque Andino Patagónico está sujeto, principalmente, a las mismas amenazas que afectan a todos los ecosistemas del mundo relacionadas con el cambio global de origen antrópico. Hoy en día hay una fuerte presión de uso del bosque, principalmente por la demanda de tierras para instalación de viviendas. En este sentido, la implementación de la Ley 26.331 de 2007 es imprescindible para regular en esta materia. La explotación del bosque, como la extracción de leña/madera o de suelos, y los incendios, principalmente en las zonas cercanas a los centros poblados, son otros de los problemas que afectan de manera negativa la integridad del BAP. Por otro lado, la invasión de especies no nativas, la segunda peor amenaza de la biodiversidad a nivel mundial, también afecta nuestros bosques. La introducción de especies no nativas puede ser intencional o no. Entre las especies no nativas que se han introducido involuntariamente en la región encontramos varias especies con poblaciones invasoras a nivel mundial, y algunas de ellas ya han ingresado al BAP. Este problema va de la mano con el aumento del uso antrópico del bosque (e.g. recreación, turismo, viviendas) ya que la llegada de especies no nativas está altamente relacionada con las actividades humanas. En el caso de las introducciones intencionales, están aquellas que se encuentran mayormente bajo manejo humano,

¿Cómo evaluamos la biodiversidad en el BAP? ¿Es un buen indicador del estado del bosque?

Es posible evaluar cuál es la biodiversidad de un sistema, o bien considerar si la diversidad presente (o el manejo de las estructuras del bosque y del paisaje) es la adecuada para el mantenimiento de la integridad. En el primer caso, estudios de largo alcance espacial y temporal, considerando todos los taxones, permiten describir el sistema. El listado de especies presentes, o meros índices de diversidad, no brindan información alguna sobre el estado del bosque; de hecho, los ambientes disturbados son más diversos que los ambientes naturales. En el segundo caso, es posible esa evaluación empleando el conocimiento existente sobre el funcionamiento de los ecosistemas y sus componentes; es posible definir indicadores que reflejen más certeramente los procesos. Se pueden emplear especies sensibles que señalan cambios leves en la integridad, indicadoras de degradación de suelo, de aridización y erosión, de pérdida de resiliencia y productividad, o de pastoreo, entre otras. A su vez, es posible manejar el bosque manteniendo el hábitat de especies funcionalmente clave para favorecer la estabilidad, reduciendo la probabilidad de estallidos de plagas, o pérdidas de productividad.

¿Cuáles son los disturbios/ usos actuales que más afectan la conservación de la biodiversidad del BAP?

Históricamente, los principales disturbios que modificaron el paisaje y la composición fueron los incendios. En la zona norte, extensas superficies de bosques altos de coihue, lenga o ñire se transformaron en matorrales mixtos (con ñire, laura, retamo, radal), o en estepas. La diversidad interna (α) de los matorrales es mayor que la de los bosques originales, pero se produce una homogeneización de las comunidades (reducción de la diversidad β), y se pierden tipos de bosques. Esto acarrea pérdidas funcionales importantes, como así también de productividad o de hábitat de taxones especialistas de bosque.

En la actualidad, el pastoreo extensivo y generalizado actúa (1) cambiando y homogeneizando el estrato inferior de la vegetación con especies introducidas adaptadas al pastoreo, eliminando las nativas sensibles, (2) reduciendo componentes clave de los estratos intermedios (como la caña), y (3) impidiendo la regeneración arbórea (y el mantenimiento del bosque a mediano plazo).

Si bien el crecimiento de la urbanización es más acotado en el espacio, el efecto que ejerce sobre la biodiversidad es más abrupto e intenso, especialmente cuando el crecimiento avanza sobre áreas con alta calidad ambiental o relevancia para la conservación.

¿Qué evidencias tenemos de la relación entre biodiversidad y conservación, tanto de las funciones como de los servicios ecosistémicos del BAP?

A nivel mundial se reconoce la importancia de la diversidad sobre estos aspectos. Primero se vio que la pérdida de ciertas formas de vida altera fuerte-



Verónica Rusch

Ingeniera Agrónomo (UBA), Maestría en RRNN cursada en la FAUBA con el tema Transiciones de estado en bosques de lenga. Coordina el Proyecto Nacional sobre Manejo Sustentable de Bosque Nativo del INTA. Ha realizado investigación y propuestas metodológicas en temas como dinámica de bosques de la Patagonia, gestión de áreas protegidas e indicadores de sustentabilidad de sistemas boscosos naturales e implantados manejados.



como el ganado vacuno o los pinos, así como especies no manejadas como el jabalí o ciervo colorado. Sin embargo, el manejo de las especies domésticas (aunque hay ganado asilvestrado en los bosques) muchas veces es deficitario y se producen graves impactos negativos sobre los bosques. En particular, el ganado vacuno afecta severamente la regeneración natural del bosque. Este daño puede no verse reflejado en una medida de biodiversidad a corto plazo. Por ejemplo, los árboles no desaparecen por el pastoreo, con lo cual la biodiversidad específica se mantiene (en ausencia de otros cambios), pero la disminución de renovales puede afectar el estado de conservación del bosque a un plazo mayor.

¿Qué evidencias tenemos de la relación entre biodiversidad y conservación tanto de las funciones como de los servicios ecosistémicos del BAP?

El concepto de servicio ecosistémico está relacionado con los beneficios que los seres humanos obtenemos de la naturaleza. Tomó auge principalmente como herramienta de conservación con el fin de convencer a la población humana de la importancia de proteger la biodiversidad. Hay evidencia clara de una relación positiva entre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, pero ésta puede variar con la escala, el nivel de biodiversidad o de servicio considerado, y las especies involucradas. Los ecosistemas pueden pensarse como redes de relaciones entre las especies: según la medida en que éstas se modifiquen, pueden afectarse o no las funciones del bosque o los servicios ecosistémicos que provee. Esto depende no sólo del número de especies, sino principalmente de sus características y de su función. Hay especies que son clave en los ecosistemas y que cumplen funciones muy específicas, cuya pérdida no puede ser reemplazada por otra especie. Por otro lado, puede haber un recambio de especies que mantiene la biodiversidad del BAP, pero no necesariamente sus funciones o los servicios ecosistémicos que provee. Algunos ejemplos: 1) Las leguminosas son conocidas por su capacidad de colaborar en la fijación de nitrógeno en suelo. El reemplazo de una especie de leguminosa por otra no fijadora de nitrógeno afectará la salud del suelo perturbando la dinámica natural del bosque a largo plazo (cambia la diversidad funcional pero no la diversidad de especies). 2) Los árboles maduros generan cavidades que utiliza la fauna. Comparando dos bosques con la misma biodiversidad e identidad de especies, uno con árboles jóvenes cumplirá diferentes funciones respecto de otro con árboles adultos. La pérdida de árboles maduros tiene un efecto claro a corto plazo sobre las especies que dependen de sus oquedades, a pesar de no haber un cambio en la biodiversidad de especies.

Para poder entender la relación biodiversidad-estado de conservación del bosque, es sumamente importante tener un buen conocimiento del mismo en relación con sus especies, interacciones y dinámicas. No alcanzará con conocer su biodiversidad en un tiempo determinado para hacer análisis sobre su estado de conservación.

mente la estructura y función de los ecosistemas, y luego que servicios como la producción de biomasa y el ciclado de nutrientes respondían fuertemente a los cambios de biodiversidad.

Un meta-análisis ^(a) permitió determinar que la mayor biodiversidad aumenta (1) la eficiencia del uso de los recursos, (2) la estabilidad del ecosistema en el tiempo y (3) la productividad; también que (1) el impacto de la pérdida no es lineal (se acrecienta con pérdidas mayores), (2) la pérdida a lo largo de la cadena trófica es más impactante que la que ocurre dentro de un nivel trófico (predadores topos, herbívoros), y (3) que los cambios funcionales dependen de los rasgos biológicos de las especies que se pierden.

Hay suficiente evidencia para mostrar la relación positiva entre la biodiversidad y algunos servicios, no todos, dado que también existen relaciones negativas. Por ejemplo, se sabe que la diversidad de especies de árboles en plantaciones incrementa la producción de madera, y la de especies de pastos la de forraje; sabemos también que la mayor diversidad vegetal aumenta la resistencia a invasiones de plantas exóticas y enfermedades, el secuestro de carbono y la acumulación de biomasa, la mineralización de nutrientes, y la MO del suelo. En el NO de Patagonia se han definido elementos clave de biodiversidad para mantener la resiliencia; algunos trabajos han reconfirmado su importancia, entre ellos el rol de las aves insectívoras sobre las pérdidas de biomasa por herbivoría ^(b) y el de la diversidad de insectos en la polinización ^(c), y, si bien no se enuncia explícitamente, también se concluye de diversos trabajos, sobre la capacidad de recuperación pos-disturbio (fuego, sequía, pastoreo) en relación con la diversidad de especies leñosas.

Contar con listados de especies es, en sí mismo, de poca utilidad para el manejo. Sin embargo, su análisis, junto al del funcionamiento del sistema, permite volcar al manejo los conocimientos existentes, e incrementarlos a través del manejo adaptativo, con el planteo de hipótesis y el monitoreo de los resultados.

Muchos manejos productivos reducen drásticamente la biodiversidad, simplificando los ecosistemas. Si bien esta simplificación determina beneficios tales como el aumento de la productividad, las ganancias son de efecto local y de corto plazo, mientras que los costos se transmiten a otros lugares y a generaciones futuras^(a). Entonces, es importante considerar que puede haber dos grandes metas en la conservación de la biodiversidad: una se corresponde con la necesidad de mantener, a nivel global y para el futuro, la diversidad existente en el planeta (por razones éticas, funcionales, o por su valor de uso presente o futuro), la segunda se relaciona con los servicios que provee “aquí y ahora”. Existen soluciones técnicas para abordar ambas metas, pero su aplicación sólo será posible si la sociedad aumenta su valoración del bienestar de las generaciones futuras y de los actores que no participan en la toma de decisiones del uso de los recursos.



Karina L. Speziale

Bibliografía de consulta

- Hassan R, Scholes R, Ash N (Eds). 2005. “Ecosystems and human well-being: current state and trends” Millenium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington DC.
- Kitzberger T, Perez A, Iglesias G, Premoli AC, Veblen TT. 2000. Distribución y estado de conservación del Alerce (*Fitzroya cupressoides*) en Argentina. Bosque 2:79-89.
- Arturi, MF, Frangi JL, Goya JF. 2001. Ecología y manejo de los bosques de Argentina.



Verónica Rusch

Bibliografía de consulta

- (a) Cardinale y col. 2012. Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature, 486: 59-67.
- (b) Garibaldi y col. 2010. Nutrient supply and bird predation additively control insect herbivory and tree growth in two contrasting forest habitats. Oikos, 119: 337-349.
- (c) Aizen y col. 2002. Historia natural y conservación de los mutualismos planta-animal del bosque templado de Sudamérica austral. Rev.Ch. Hist. Nat., 75:79-97.

Conservación de la biodiversidad y uso del Bosque Andino Patagónico (BAP)



Seguí el debate en www.patagoniaforestal.org.ar