



## Conservación

# Fragmentación progresiva y pérdida de hábitat de bosques naturales en uno de los hotspots mundiales de biodiversidad

## *Progressive fragmentation and loss of natural forests habitat in one of the global biodiversity hotspot*

Samuel Otavo<sup>a,\*</sup> y Cristian Echeverría<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Laboratorio de Ecología del Paisaje, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Concepción, Casilla 160-C - Correo 3, Concepción, Chile

<sup>b</sup> Núcleo Milenio Centro para el Impacto Socioeconómico de las Políticas Ambientales (CESIEP), Santiago, Chile

Recibido el 15 de diciembre de 2016; aceptado el 17 de mayo de 2017

Disponible en Internet el 6 de diciembre de 2017

### Resumen

El conocimiento del estado de fragmentación y transformación de un paisaje boscoso es crucial para una adecuada planificación y conservación de la biodiversidad. En Chile se encuentra uno de los hotspots mundiales de biodiversidad; dentro de este, se encuentra la cordillera de Nahuelbuta, la cual es considerada como un área de alto valor de biodiversidad y de intensa presión antrópica. A pesar de ello, no se cuenta con información precisa sobre el grado de transformación de su paisaje y su estado de conservación. El objetivo de este trabajo fue evaluar el estado del paisaje y los cambios espacio-temporales de los bosques nativos en dicha cordillera. A partir de imágenes Landsat de los años 1986 y 2011, se generaron mapas temáticos de usos del suelo. Se observó una pérdida de bosque nativo del 33% en 25 años asociada principalmente a la sustitución por plantaciones forestales. Los cambios en los patrones espaciales de las coberturas y usos del suelo revelan una profunda transformación del paisaje y una fragmentación avanzada de los bosques nativos. Se discute como estos patrones de cambio amenazan la persistencia de diversas especies endémicas con alto riesgo de extinción. De continuar estos procesos antrópicos, estas especies podrían enfrentar un aumento en su riesgo de extinción.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Palabras clave:** Deforestación; Cordillera de Nahuelbuta; Diversidad; Endemismo; Conservación a escala de paisaje; Efecto de las plantaciones exóticas

### Abstract

The understanding of the degree of forest fragmentation and landscape transformation is crucial for landscape sustainability and biodiversity conservation. Within the Chilean hotspot the Nahuelbuta Mountain can be found, which is considered as a high biodiversity value area under an intense human pressure. However, there is no information on the degree of transformation of the landscape and the conservation status of its natural forest ecosystems. The aim of this study was to evaluate the state of the landscape and the spatiotemporal changes in native forests in Nahuelbuta. Through the use of Landsat imagery acquired for 1986 and 2011, land-cover and use maps were generated. Results revealed a loss of 33% of native forest in 25 years, mainly associated with the conversion to forest plantations. Changes in spatial patterns of land-cover and uses revealed a profound transformation of the study landscape and an advanced fragmentation of native forests. We discuss how these changes threaten the persistence of different endemic species at high risk of extinction. If the current trend of spatial pattern changes continues, it is probable that these species might face an increase in their extinction risk.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** Deforestation; Nahuelbuta Mountain; Diversity; Endemism; Landscape-scale conservation; Effect of exotic plantations

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [samuelotavo@udec.cl](mailto:samuelotavo@udec.cl) (S. Otavo).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

## Introducción

El estado de transformación de un paisaje boscoso se caracteriza por el grado de destrucción y modificación del hábitat, la tasa de deforestación, los patrones de fragmentación de bosques naturales y los cambios en la matriz (Echeverría, Newton, Nahuelhual, Coomes y Rey-Benayas, 2012; McIntyre y Hobbs, 1999). En este sentido, se pueden encontrar paisajes poco modificados, con baja tasa de deforestación, y áreas extensas y bien conectadas de bosques nativos (Echeverría et al., 2012), o paisajes altamente fragmentados y modificados, donde la cobertura boscosa ocupa una reducida área del paisaje, con fragmentos de hábitat dispersos, aislados y sin conectividad, y una matriz compuesta por usos antrópicos (Echeverría et al., 2006; Steininger et al., 2001). El conocimiento del estado de transformación de un paisaje es un antecedente crucial para una adecuada planificación, manejo y restauración del paisaje, ya que indican el grado de integridad o funcionalidad de estos y los principales atributos que requieren ser mantenidos o mejorados para la conservación de la biodiversidad y el bienestar humano (Liu y Taylor, 2002). Estos antecedentes son especialmente importantes en paisajes con alta diversidad y endemismos de especies de flora y fauna, pero con pérdidas substanciales de hábitats boscosos (Steininger et al., 2001).

La fragmentación de bosques naturales es una de las principales causas de pérdida de biodiversidad en el mundo (Turner, 1996). Los principales efectos de la fragmentación a nivel de paisaje son la reducción del tamaño y calidad del hábitat boscoso, el aumento de borde y número de parches, y la pérdida de conectividad (Forman y Godron, 1986; Lindenmayer y Fischer, 2006). El borde de un parche en el paisaje es definido como la zona de transición entre hábitats, y su percepción varía dependiendo del observador, organismo o variable estudiada (López-Barrera, 2004). Los fragmentos boscosos pueden llegar a tener bordes suaves o abruptos, dependiendo del grado de contraste entre hábitats, lo cual desempeña un papel crítico en la capacidad de las especies de adaptarse y moverse dentro de hábitats perturbados, la capacidad de recuperación del bosque y la penetración de los efectos de borde que originan un deterioro en la calidad del hábitat en regresión (Bennett, 1999; Lindenmayer y Fischer, 2006; Peyras, Vespa, Bellocq y Zurita, 2013). La reducción del tamaño de los fragmentos boscosos genera cambios en la composición y estructura a nivel de comunidades (Echeverría, Newton, Lara, Rey-Benayas y Coomes, 2007; Tabarelli, Mantovani y Peres, 1999), modificando las dinámicas poblacionales y diversos procesos ecológicos (Laurance et al., 2002; Wiegand, Revilla y Moloney, 2005) que, junto al aislamiento y la disminución de la conectividad funcional, tienen efectos negativos sobre la persistencia de poblaciones de especies (Crooks, Burdett, Theobald, Rondinini y Boitani, 2011; Lindenmayer y Fischer, 2006). Se ha constatado que la continua fragmentación y pérdida de bosques tropicales y templados han afectado la riqueza y estructura del bosque, la abundancia y diversidad de aves, el ensamble de comunidades de insectos y la persistencia de poblaciones de mamíferos, entre otros (Barbosa y Marquet, 2002; Castelletta, Thiollay y Sodhi, 2005; De Angelo, Paviolo y di Bitetti, 2011; Echeverría et al., 2007; Stratford y Stouffer, 2015).

Los hotspot son regiones con prioridad mundial para la conservación por su alto grado de endemismo y fuerte impacto antrópico; cifras alarmantes señalan que más del 85% del hábitat original presente en los hotspot ha sido destruido (Mittermeier, Turner, Larsen, Brooks y Gascon, 2011). En la actualidad se han definido 35 hotspots, entre los cuales el hotspot «Chilean winter rainfall-Valdivian forests» se caracteriza por albergar un total de 3,893 especies de plantas vasculares nativas, el 50% de ellas endémicas del propio hotspot y contener más de la mitad de los bosques templados del hemisferio sur (Mittermeier et al., 2011). Uno de los paisajes más singulares, menos protegidos y más alterados del hotspot chileno es aquel presente en la cordillera de Nahuelbuta («cordillera», de aquí en adelante) (Smith-Ramírez, 2004). Esta zona es considerada por algunos científicos como un área de alto valor de conservación y reserva mundial de la biodiversidad, por sus altos niveles de diversidad de especies y endemismo, y características físicas que favorecieron la persistencia de algunas especies, incluso durante la última glaciación (Smith-Ramírez, 2004; Wolodarsky-Franke y Díaz, 2011). La alta riqueza de especies y endemismo de esta área se atribuye al hecho que los bosques deciduos y matorrales característicos de la zona mediterránea del norte de Chile convergen con la vegetación siempreverde valdiviana del sur de Chile, formando un singular ecosistema ecotonal y por poseer especies remanentes desde el Mesozoico de origen Gondwanico, y especies del Terciario de origen tropical (Smith-Ramírez, 2004).

A pesar de su alto valor para la conservación de la biodiversidad, diversos procesos antrópicos, tales como la sustitución de bosque nativo por plantaciones de especies exóticas, incendios forestales, extracción de leña, agricultura intensiva y sobreexplotación de especies nativas, han sido asociados a la degradación y pérdida de los bosques naturales de esta «cordillera» (Smith-Ramírez, 2004; Wolodarsky-Franke y Díaz, 2011); lo cual ha afectado diferentes especies de flora y fauna endémicas de Chile y presentes en la «cordillera», que se encuentran amenazadas y en riesgo de extinción, como los árboles, queule (*Gomortega keule* (Mol.) Baillon) y pitao (*Pitavia punctata* (R. et P.) Mol.), los anfibios, ranita de Darwin (*Rhinoderma darwini* (Duméril et Bibron, 1841)) y sapo de Contulmo (*Eupsophus contulmoensis* (Ortiz, Ibarra y Formas, 1989)), entre los mamíferos, el zorro de Darwin (*Lycalopex fulvipes* (Martin, 1837)) y el marsupial (*Dromiciops gliroides* (Thomas, 1894)) (Hechenleitner et al., 2005; Wolodarsky-Franke y Díaz, 2011), entre muchos otros. Si bien existen estudios puntuales de la transformación de los paisajes costeros de Chile (Miranda, Altamirano, Cayuela, Lara y González, 2017), no existen estudios espacio-temporales sobre el estado de transformación de la «cordillera», y en particular, de los cambios en los patrones espaciales de sus bosques nativos. Debido a ello, no se cuenta con información básica para planificar acciones o estrategias de conservación y restauración a escala de paisaje.

El objetivo de este trabajo es evaluar el estado del paisaje y los cambios espacio-temporales de los bosques nativos en la «cordillera», y a partir de estos resultados, discutir las implicaciones que tienen tales cambios, en la persistencia de varias especies de flora y fauna amenazadas de la «cordillera», dependientes de hábitats de bosque nativo. Es posible esperar que

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8867005>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8867005>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)