



REVISTA LATINOAMERICANA DE CONSERVACIÓN
LATIN AMERICAN JOURNAL OF CONSERVATION
ISSN 2027-3851

EDITORIAL

Sobre la necesidad y pertinencia de la gestión integral de paisajes en Latinoamérica

José F González-Maya^{1, 5*}, Olivier Chassot^{2, 6, 7}, Álvaro Espinel³ & Amancay A. Cepeda^{1, 4}

¹ Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia/Internacional. Bogotá, Colombia. Las Alturas, Coto Brus, Puntarenas, Costa Rica.

² Centro Científico Tropical. San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

³ Vicepresident Information Strategies at Global Parks. Washington D.C., Estados Unidos.

⁴ Facultad de Ciencias Forestales y Conservación de la Naturaleza. Universidad de Chile. Santa Rosa 11315. Santiago. Chile

⁵ Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre Instituto de Ecología, UNAM Circuito ext. s/n anexo al Jardín Botánico Cd. Universitaria México, D.F. C.P. 04510, México.

⁶ Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica.

⁷ Comisión Mundial de Áreas Protegidas – CMAP, Bioma de Montaña, Conservación de la Conectividad, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN. Gland, Suiza.

On the necessity and pertinence of integral landscape management in Latin America

Abstract

Conservation biology is a growing discipline that makes use of a variety of scientific fields to propose solutions and promote the sustainable use, management and preservation of the world's natural resources. From its perspective, the evolution of the ecological sciences and the changes of old paradigms have transformed the understanding of ecological systems as static to the conceptualization of ecosystems and biodiversity as complex dynamics. Therefore, there is a need to understand the interaction of systems and units at larger scales. Here, we propose that there is a need for integrated landscape management in Latin America, focusing on understanding the use of ecosystems, the interactions between natural and human systems, and proposing integrated approaches for managing this interface. We also urge the standardization of information management systems to support decision making and the implementation of integrated trans-boundary landscape management to confront the threats facing some of the most important Latin American biomes.

Key words: conservation biology, connectivity, decision-making, landscape ecology, Latin America, planning.

Palabras clave: biología de la conservación, conectividad, ecología de paisaje, Latinoamérica, planificación, toma de decisiones,

La biología de la conservación es una disciplina que se vale de los avances en otras ciencias para generar cambios en el corto plazo y proponer soluciones a los problemas más urgentes que afectan a la biodiversidad. Así, los avances en ciencias como la ecología, generalmente han conducido a cambios en los paradigmas y accionar de la biología de la conservación, generando aproximaciones dramáticamente diferentes, especialmente en los

últimos años (Pickett *et al.* 1997, Poiani & Richter 2000). En ella se amalgaman herramientas conceptuales y teóricas derivadas de una amplia gama de disciplinas científicas tradicionales e innovadoras, puras o aplicadas, que le ha permitido evolucionar hacia una disciplina experimental más proactiva con un enfoque en los patrones y procesos a escalas múltiples (Poiani & Richter 2000).

Algunos cambios importantes a partir de los modelos conservacionistas anteriores consisten en considerar al ser humano como parte integral de los ecosistemas, a

*Autor para correspondencia: jfgonzalez@procat-conservation.org
ochassot@cct.or.cr
aespinel@globalparks.org
amancaycm@gmail.com

Aceptado/Accepted: 12 de junio de 2010

aceptar las aspiraciones de las poblaciones locales en hacer uso de los recursos naturales, así como la necesidad de enfocar esfuerzos de conservación por parte de los gestores dentro de una perspectiva más amplia, la del paisaje como escenario que responde a las necesidades espaciales de los organismos (Meine *et al.* 2006).

Cambios radicales como el paso de la concepción de los sistemas ecológicos como unidades estáticas a su entendimiento como sistemas dinámicos y cambiantes, han generado modificaciones y ampliaciones a los principales paradigmas científicos del tema, principalmente estimulando visiones más amplias y a múltiples escalas dentro de contextos de ecosistemas y paisajes, y los mecanismos ecológicos subyacentes, no sólo a nivel de riqueza o rareza de especies (Poiani & Richter 2000).

Estos cambios también se han producido a nivel geográfico. En las últimas décadas, la visión de escala y la ecología del paisaje, han evolucionado tanto en términos de teoría como de aplicación, pasando de ser una disciplina regional a una disciplina de alcance e inherencia global (Wu & Hobbs 2002). En el trópico, y especialmente en Latinoamérica, el enfoque de paisaje es un abordaje relativamente reciente, pero que ha encontrado una relevancia fundamental en la planificación, manejo y conservación de su biodiversidad, aunque todavía carece de un mayor desarrollo de su fundamento teórico y de evidencia empírica que sustente las decisiones que se derivan de él. La gestión de la biodiversidad a escala de paisaje en Latinoamérica en la actualidad ha tomado una mayor relevancia, siendo incluso incorporado en la legislación de muchos de nuestros países (*i.e.* Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuenca en Colombia).

Evidencias recientes sugieren que los enfoques de paisaje son necesarios en vista de que a pesar de la funcionalidad, obligatoriedad y necesidad de contar con áreas protegidas (la principal herramienta de conservación implementada hasta el momento), éstas no pueden necesariamente garantizar la conservación del más amplio espectro de la biodiversidad en muchas regiones del planeta (Chassot *et al.* 2002, Chassot *et al.* 2003, Daily *et al.* 2003, González-Maya *et al.* 2010). Por ende, el entendimiento de la

dinámica de los paisajes, y su funcionalidad, y el cumplimiento de metas de conservación a nivel de biodiversidad (genes, especies y sistemas) de alto impacto, requieren de una visión a gran escala que incorpore todos los elementos, variables y dinámicas que ocurren a nivel de paisaje, asegurando así que la conservación absoluta, representada por las áreas protegidas, esté articulada con el manejo, gestión y apropiación de las zonas fuera de éstas, y por ende se entienda al paisaje como la unidad básica de manejo.

El establecimiento de muchas de las áreas protegidas en Latinoamérica, y en general la relativamente reciente formación de los sistemas nacionales, ha sido un proceso rápido que en la mayoría de los casos ha estado más orientada por voluntad política, coyunturas territoriales, presión internacional y razones sentimentales y de percepción, que por la implementación de un mecanismo de planificación sistemática. Aunque éste no es el caso exclusivo de los países latinoamericanos, esto sí ha representado un reto mayor para los modernos sistemas e instituciones que deben dedicarse a llenar vacíos, corregir errores y mitigar las principales amenazas con el fin de lograr representatividad, no pudiéndose dedicar solamente a la gestión como tal de las áreas ya designadas. Por esta razón, el avance y aplicación de nuevos enfoques y la generación de información de más y de mejor resolución de la biodiversidad, su manejo adecuado y su componente espacial, ha hecho cada vez más notable la necesidad de pensar en la integralidad del paisaje, y en la implementación de medidas que involucren los agro-paisajes en la gestión general de los territorios y en especial el manejo e integración adecuada de las zonas de amortiguamiento (ZAM) de las áreas protegidas en contextos de sostenibilidad (Chassot *et al.* 2005, González-Maya *et al.* 2010).

La ecología de paisaje reconoce la complejidad de la dinámica del paisaje (Urban *et al.* 1987), prioriza el estudio de patrones espaciales dentro del mosaico de un paisaje con el fin de entender el efecto de los patrones espaciales sobre los procesos ecológicos, la estructura de las comunidades (Levin & Paine 1974, Wiens 1976), así como los cambios temporales entre

la matriz y los fragmentos dentro del paisaje (Forman & Godron 1986; Turner 1989, Legendre & Fortin 1989, Hansson *et al.* 1995). Esta disciplina también es relevante para el estudio de la función ecológica de fragmentos de hábitat, así como para el manejo de hábitats en ambientes que han sufrido de las acciones antropogénicas, debido a que siempre cumplen una función ecológica amplia dentro del paisaje. Además, implica la aceptación intrínseca del ser humano como componente del paisaje mismo (Barrett & Bohlen 1991, Bennett 2004). Para la realidad Latinoamericana estos lineamientos parecen ser una aproximación fundamental al incorporar la perspectiva histórica y actual, así como el componente humano en el entendimiento de los procesos del paisaje, considerando sobretodo el arraigo y pertenencia de los habitantes latinoamericanos con un fuerte trasfondo indígena sobre el territorio.

La conservación de la biodiversidad a escala de paisaje requiere de la identificación y protección de los procesos ecológicos asociados a ecosistemas y especies focales (Chassot *et al.* 2004), condición sin la cual no se podrá considerar un área funcional de conservación. En este sentido, estas áreas representan un dominio geográfico en el cual se mantienen las especies, los ecosistemas y los procesos ecológicos asociados dentro de su rango natural de variabilidad. Éstas responden a varias características (Poiani & Richter 2000): el tamaño, la configuración y otros parámetros de diseño relacionados con las especies, ecosistemas y procesos ecológicos asociados; el mantenimiento a largo plazo (100-500 años) de los patrones y procesos bióticos y abióticos dentro del rango natural de su variabilidad; el reconocimiento intrínseco del factor humano como influencia sobre la funcionalidad de las áreas; y la necesidad potencial de algún tipo de manejo ecológico para mantener la funcionalidad.

Entre las áreas funcionales de conservación se encuentran los paisajes de conservación (Poiani & Richter 2000). Estos tienen por finalidad conservar un abanico de especies y de ecosistemas dentro de su rango natural de variabilidad en todas las escalas inferiores a la escala regional, es decir gruesa, intermedia y local. Por tal motivo, existe la posibilidad de adecuar el sistema existente de áreas silvestres protegidas a las necesidades de conservación,

incluyendo la ampliación, reducción o rediseño de algunas de ellas dentro de una perspectiva global integral (Brandon 2002). La conectividad también se considera un elemento fundamental del paisaje y se manifiesta en las redes de conectividad, las cuales existen o se restablecen entre los fragmentos de ecosistemas que fueron separados por factores antropogénicos, permitiendo el libre movimiento de los organismos de un fragmento al otro (Forman & Godron 1986, Dobson *et al.* 1999). La idea subyacente de las redes ecológicas es la identificación de la diversidad biológica y de los recursos naturales en el paisaje, guiados por principios de planificación de la conservación combinada con información sobre las necesidades de llenar vacíos de conservación para preservar comunidades naturales. Considerando los sistemas de áreas protegidas, en la mayoría de casos inconclusas en la región, que requieren lograr sus metas de representatividad, el enfoque de conservación recomendado aquí asegura la adecuada interacción de los elementos del paisaje con miras a mantener los atributos y objetos de conservación de un territorio dado, integrando las áreas no protegidas en el perpetuación y viabilidad al largo plazo de los atributos de interés o de los elementos más frágiles, como demuestra la evidencia empírica y la realidad de muchas especies (Payán & González-Maya 2011, Roberts 2011; este número)

Para Latinoamérica, la necesidad de integrar los análisis de patrones a escala de paisaje con los procesos ecológicos y la conservación y sostenibilidad de un paisaje dado (Wu & Hobbs 2002) es fundamental dadas las condiciones, necesidades y en general limitantes de índole político, económico, institucional, y sobre todo, los requerimientos de desarrollo, que se logren articular con los objetivos de conservación. Para la región, también es importante considerar que el manejo integral de unidades de paisaje puede rebasar fronteras nacionales. Es por esto que se precisa de la acción coordinada entre las organizaciones encargadas de la recolección, almacenamiento, análisis, diseminación de datos, información, conocimiento y aprendizaje, para así, modular las acciones de desarrollo para que estas sean sustentables.

El incremento exponencial en la oferta de datos, hace imperante el empleo de estándares para el manejo de información ambiental, organizaciones que han adoptado estas iniciativas (e.g. GEOSS, Red de Conocimiento para BioComplejidad) indican que es un buen momento para pensar globalmente, compartiendo datos, información y conocimiento para aprender lecciones y no repetir errores (Andelman *et al.* 2004). Esto requiere de la participación no sólo de personal académico, sino de los financiadores y donantes, de las agencias que efectúan estudios de impacto ambiental, de las entidades gubernamentales o ciudadanas que generan y consumen estos datos y sobre todo esta información en forma de indicadores para la toma de decisiones (Espinell *et al.* 2003). Las herramientas de planificación sistemática de la conservación a escala de paisaje como el análisis de vacíos de conservación y el establecimiento de rutas de conectividad o corredores biológicos, presentan muchas ventajas que en la práctica no siempre son adoptadas por los gestores de la conservación en Latinoamérica, lo que indica de nuevo, la necesidad de una interacción mayor entre académicos, científicos y gestores del territorio.

La crisis de la implementación, por ende, se debe muchas veces a la falta de modelos operacionales para la conservación efectiva. A nivel de ecosistema, el contar con una base de datos suficientemente completa para orientar el diseño, el plan estratégico y la toma de decisiones, es primordial para el establecimiento de un paisaje funcional de conservación. Subsecuentemente, la participación de la mayor cantidad de actores locales posibles y de la sociedad civil en general aparece importante, siempre y cuando se refiere a un esquema ordenado, representativo y funcional donde exista un equilibrio entre los representantes de los sectores integrados con un nivel de poder de decisión común. Esta alianza debe mantenerse continuamente abierta para aceptar nuevos actores o aliados en su seno durante todas las etapas de

gestión de la iniciativa, de acuerdo con las pautas del manejo adaptativo.

Gracias al enfoque de la ecología de paisaje, el diseño de un paisaje funcional de conservación para las áreas silvestres protegidas y sus zonas de amortiguamiento permite identificar áreas prioritarias de hábitats naturales y promover la conservación de la conectividad ecológica, tomando en cuenta la continuidad de los ecosistemas y los factores socioeconómicos que influyen sobre la decisión de manejo del suelo. Resalta la necesidad de contar con un sistema de áreas silvestres protegidas representativo de las diferentes unidades de ecosistema presentes en el paisaje, con elementos de conservación absoluta suficientemente extensos para garantizar procesos ecológicos a largo plazo.

Un ejemplo exitoso de gestión integral del paisaje que toma en cuenta los elementos de gestión y manejo adaptativo anteriormente mencionados, y que ha servido de modelo en el ámbito regional es el Corredor Biológico San Juan-La Selva en el norte de Costa Rica (Chassot & Monge 2008, Villate *et al.* 2008). Sin embargo, es claro que muchos otros ejemplos pueden mostrar claramente la pertinencia y éxito de este tipo de iniciativas y cómo la gestión integrada de paisajes puede convertirse en la mejor y más eficiente herramienta para el manejo y conservación de paisajes tropical y en general integrando las necesidades y requerimientos de conservación con aquellos intereses de orden socioeconómico e incluso político.

En términos generales, la gestión integral en Latinoamérica parece ser una necesidad en vista de los avances recientes, las experiencias exitosas y el bagaje teórico-conceptual que abarca este enfoque y que indica la pertinencia de un enfoque amplio que promueva la sostenibilidad y conservación, en países donde las necesidades sociales y la urgencia de medidas de conservación son cada vez más prioritarias.

Agradecimientos

Un agradecimiento especial a G Monge-Arias por los comentarios en versiones preliminares de este manuscrito. A los editores, autores y revisores de este número por su apoyo, trabajo y aporte a la construcción de la revista y al avance de las ciencias de la conservación en Latinoamérica.

Literatura citada

- Andelman SJ, Bowles CM, Willig MR & Waide RB. 2004. Understanding environmental complexity through a distributed knowledge network. *Bioscience* 54: 240-246.
- Barrett GW & Bohlen PJ. 1991. Landscape ecology. In Hudson E. (ed.). *Landscape linkages and biodiversity*. Island Press. Washington, DC, EUA: 149-161.
- Bennett AF. 2004. Enlazando el paisaje: el papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre. Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN). San José, Costa Rica. XIV + 276 pp.
- Brandon K. 2002. Putting the right parks in the right places. In Terborgh J, van Schaik C, Davenport L & Rao M (eds.). *Making parks work: strategies for preserving tropical nature*. Island Press. Washington, DC, EUA: 443-467.
- Chassot O & Monge G. 2008. Modelo de aplicabilidad de los principios de sostenibilidad y desarrollo en el monitoreo de corredores biológicos. *Mesoamericana* 12(1): 41-47.
- Chassot O, Monge G, Alemán U, Powell GVN & Palminteri S. 2004. Ecología y migraciones de la lapa verde. *Ciencias Ambientales* 28: 31-42.
- Chassot O, Monge G, Powell GVN, Wright P & Palminteri S. 2005. El Corredor Biológico San Juan-La Selva: un proyecto del Corredor Biológico Mesoamericano para la conservación de la lapa verde y su hábitat. Centro Científico Tropical. San José, Costa Rica. 98 pp.
- Chassot O, Monge G, Ruiz A & Mariscal T. 2002. Acciones tico-nicas por la lapa verde en la cuenca del San Juan. *Ambientico* 105: 20-21.
- Chassot O, Monge G, Ruiz A & Mariscal T. 2003. Corredor biológico Costa Rica-Nicaragua pro lapa verde. *Ambientico* 114: 21-23.
- Daily G, Ceballos G, Pacheco J, Suzan G & Sánchez-Azofeifa G. 2003. Countryside biogeography of Neotropical mammals: conservation opportunities in agricultural landscapes of Costa Rica. *Conservation biology* 17(6): 1814-1826.
- Dobson A, Ralls K, Foster M, Soulé ME, Simberloff D, Doak D, Estes JA, Mills LS, Mattson D, Dirzo R, Arita H, Ryan S, Norse EA, Noss RF & Johns D. 1999. Corridors: reconnecting fragmented landscapes. In Soulé ME & Terborgh J (eds.). *Continental conservation: scientific foundations of regional reserve networks*. Island Press. Washington, DC, EUA: 129-170.
- Espinel A, Lacher Jr T, Batra P, Kuebler C, Sanderson J & Brandes S. 2003. Data and Metadata Standards in the Tropical Ecology, Assessment and Monitoring (TEAM) Initiative. Proceedings of the INDO-US Workshop on EcolInformatics. Bangalore (India).
- Forman RT & Godron M. 1986. *Landscape ecology*. Wiley. Nueva York, EUA., 640 p.
- González-Maya JF, Cepeda AA, Pérez RR, Cajina MJ & Morales R. 2010. Categoría V - Paisajes Protegidos de UICN: una herramienta para el manejo de zonas de amortiguamiento neotropicales. *Revista Latinoamericana de Conservación* 1(1): 9 – 17
- Hansson L, Fahrig L & Merriam G. (eds.). 1995. *Mosaic landscapes and ecological processes*. Chapman & Hall. London, Reino Unido. 380 p.
- Legendre P & Fortin MJ. 1989. Spatial pattern and ecological analysis. *Vegetatio* 80: 107-138.
- Levin SA & Paine RT. 1974. Disturbance, patch formation and community structure. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 71(7): 2744-2747.
- Meine C, Soulé M & Noss RF. 2006. A mission-driven discipline: the growth of conservation biology. *Conservation Biology* 20(3): 631-651.
- Payán E & González-Maya JF. Distribución geográfica de la Oncilla (*Leopardus tigrinus*) en Colombia e implicaciones para su conservación. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1): 51-59.
- Pickett STA, Ostfeld RS, Shachak M & Likens G. (eds.). 1997. *The ecological basis of conservation: heterogeneity, ecosystems, and biodiversity*. Springer. Nueva York, EUA. 492 pp.
- Poiani K & Richter B. 2000. Functional landscapes and the conservation of biodiversity. *TNC Working papers in conservation science* 1: 1-12
- Roberts, D. 2011. Conservation value of forest fragments for Wood Thrushes (*Hylocichla mustelina*) in Costa Rica's Caribbean lowlands. *Latin American Journal of Conservation* 2(1): 8-17.
- Turner MG. 1989. Landscape ecology: the effect of pattern on process. *Annual Review of Ecology and Systematics* 20: 171-197.
- Urban D, O'Neill RV & Shugart HH. 1987. Landscape ecology. *BioScience* 37(2): 119-127.
- Villate R, Canet-Desanti L, Chassot O. & Monge G. 2008. El Corredor Biológico San Juan-La Selva: una iniciativa exitosa de conservación. Asociación para la Conservación de la Naturaleza. San José, Costa Rica. 94 pp.

Wiens JA. 1976. Population responses to patchy environments. *Annual Review of Ecology and Systematics* 7: 81-120.

Wu J & Hobbs R. 2002. Key issues and research priorities in landscape ecology: an idiosyncratic synthesis. *Landscape Ecology* 17: 355-365.

Citar como: González-Maya JF, Chassot O, Espinel A & Cepeda AA. 2011. Sobre la necesidad y pertinencia de la gestión integral de paisajes en Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1): 1-6