

CARTA AL EDITOR

Modelos conceptuales en ecología de ecosistemas: descubriendo al elefante

Conceptual models in ecosystem ecology: discovering the elephant

VÍCTOR H. MARÍN* & LUISA E. DELGADO

Laboratorio de Modelación Ecológica, Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias,
Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile
*e-mail para correspondencia: vmarin@antar.uchile.cl

Una de las principales características de la ecología de ecosistemas es la de centrarse en totalidades (sensu von Bertalanfy 1993), y analizarlos, comprenderlos y explicarlos como unidades funcionales y autoorganizadas. Esta visión integradora y holista es la que domina en las principales escuelas contemporáneas de la ecología de ecosistemas y sus aplicaciones (Jørgensen & Müller 2000). Sin embargo, esta aproximación holista es solo una parte de la ecología sensu lato; habiendo otros niveles de organización (individuos, poblaciones, comunidades) cuyo estudio es más bien autoecológico. Esto es, contextualizado respecto de su propio nivel de organización y descontextualizado de los ecosistemas. Es aquí donde, desde nuestra perspectiva, se produce el desbalance que caracteriza al desarrollo actual de la ecología. Mientras los estudios autoecológicos no necesitan la referencia al nivel ecosistémico, aquellos ecosistémicos requieren de la interacción entre autoecólogos y ecólogos sistémicos. Este desbalance es especialmente evidente en la ecología chilena como pretendemos demostrar en los siguientes párrafos.

El concepto de ecosistema es ampliamente usado, en la actualidad, en iniciativas de conservación y manejo a nivel mundial (e.g., Convención para la Conservación de la Biodiversidad, <http://www.biodiv.org> y el Millenium Ecosystem Assessment, <http://www.maweb.org>). Sobre esta base se podría hipotetizar que su uso en estudios ecológicos en Chile debiera ser igualmente amplio. Sin embargo, la realidad es muy diferente. Lo anterior se puede ejemplificar por medio de un

análisis de los artículos publicados en la Revista Chilena de Historia Natural entre los años 2000 y 2006 (basado en aquellos disponibles en <http://www.scielo.cl> al 28.10.2006). Un análisis del número de artículos que usan el término ecosistema(s) en el título o como palabra clave, mostró que de un total de 394 artículos revisados, solo 12 usan el término ecosistema (3 %); de estos solo seis (1,5 %) lo usan como contexto para los resultados y uno (0,25 %) hace explícito el término sobre la base de un modelo conceptual. Sin embargo, en este mundo de estudios autoecológicos, hay autores que abogan por aproximaciones ecosistémicas (e.g., Jaksic 2001). Del mismo modo, el desarrollo de una aproximación ecosistémica está incorporado en los fundamentos del plan para el manejo de uno de los problemas ecológicos más emblemáticos de la historia chilena reciente: el caso de la emigración y muerte de cisnes de cuello negro en el humedal de Río Cruces (<http://www.conaf.cl>). Por ello, y frente a esta dominancia de visiones autoecológicas es lícito preguntarse: ¿está la ecología chilena preparada para el desafío que representa analizar a los ecosistemas de una manera holista e integrada? Quisiéramos proponer, por ahora, que la respuesta es no y que de intentarlo sin otra referencia que nuestro quehacer actual caeríamos, inexorablemente, en la parábola del elefante. Esta ha sido atribuida a múltiples fuentes, desde el budismo en India hasta un poeta norteamericano del Siglo XIX (John Godfrey Saxe). En una de sus formas clásicas dice así: “Érase una vez un pueblecito perdido en el desierto, donde todos los habitantes eran ciegos. Un gran rey pasó por la región montado

en un elefante. Los ciegos se enteraron y habiendo oído hablar de los elefantes quisieron tocarlo para hacerse una idea de qué es un elefante. Con este objetivo, doce ancianos notables del pueblo fueron al encuentro del elefante. Uno palpó su trompa, otro la pierna, otro la espalda, otro la oreja con el resultado que cada uno palpó una parte diferente del animal. Los doce ancianos ciegos volvieron entonces al pueblo donde fueron rodeados por gente que les preguntaba cómo es un elefante. El primero dijo: “es un tubo enorme”; otro dijo “No, es una columna peluda”; otro aun dijo “No, es como un tapiz muy grueso” y aun hubo otro que dijo “¿Es que están todos chochos?, es una montaña que se pasea”.

Esta parábola ha sido usada para sugerir que la realidad puede ser vista de maneras diversas dependiendo de la perspectiva desde la cual se mira. De hecho, el efecto de la perspectiva en el análisis de los ecosistemas ha sido identificado como un problema a resolver (Jørgensen & Müller 2000, Waltner-Toews et al. 2003). Al respecto, hemos propuesto (Delgado & Marín 2005) un nuevo concepto (FES-sistema) que reemplace al de ecosistema y que incorpore las diferencias en percepción de los sistemas ecológicos. Sin embargo, esta necesidad de ampliar el horizonte y ser capaces de mirar los ecosistemas como las unidades de análisis, contrasta largamente con el “adoctrinamiento” disciplinario en programas conducentes al grado de doctor en ecología y ciencias afines. Por ejemplo, ¿cuántos cursos de postgrado promueven una comprensión inter y transdisciplinaria de los ecosistemas y las sociedades humanas que dependen de ellos? No creemos equivocarnos al afirmar que muy pocos. Este, sin embargo, no es solo un problema nuestro. Katherine Ewel, ya en el 2001, advierte sobre este problema para el caso de Norteamérica. Esto es, seguimos educando a ecólogos que interpretarán al elefante como un tubo enorme o una columna peluda, etc.

¿Queremos, como sociedad, impulsar el desarrollo de visiones ecosistémicas integradoras en Chile? Nosotros postulamos que existen interesantes indicios al respecto. Por ejemplo, el Informe de la Misión Consultiva Ramsar: Chile (2005)¹ en su página

32 indica: “Desarrollar, producir, implementar y hacer evolucionar un Plan de Manejo de sitio basado en los principios guía del enfoque de Manejo del Ecosistema”. Por otra parte, la Comisión Nacional del Medio Ambiente ha planteado la necesidad de una “Estrategia Nacional de Cuenca”. Al referirse al tema, la entonces Directora de la CONAMA, Ana Lya Uriarte, comenta que: “El gran objetivo de esta Estrategia es lograr un manejo integrado de cuencas, que implica transitar desde un manejo sectorial del agua a un manejo integral de los recursos integrados en la cuenca”². Estas frases, desde la perspectiva que hemos desarrollado aquí, son invitaciones abiertas a “descubrir elefantes”! ¿Como es que se hace esto? Nuestra proposición es: sobre la base de modelos conceptuales y estrategias participativas (Marín & Delgado 2007, Marín et al. 2008).

El estudio de los ecosistemas como foco de análisis, y su manejo integrado, requieren que quienes los estudiamos compartamos nuestras visiones de forma de generar una estructura coherente. En este ensayo hemos querido llamar la atención sobre la necesidad de descubrir a los elefantes! Estamos convencidos que más temprano que tarde la sociedad chilena nos pedirá a los ecólogos que lo hagamos y para entonces deberíamos tener propuestas sobre cómo lograrlo.

LITERATURA CITADA

- DELGADO LE & VH MARÍN (2005) FES-sistema: un concepto para la incorporación de las sociedades humanas en el análisis medioambiental en Chile. *Ambiente y Desarrollo de CIPMA (Chile)* 21:18-22
- EWEL KC (2001) Natural resource management: the need for interdisciplinary collaboration. *Ecosystems* 4: 716-722
- JAKSIC FM (2001) Patrones de variación espaciotemporal de plantas y animales en San Carlos de Apoquindo, Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 477-502
- JØRGENSEN SE & F MÜLLER (2000) *Handbook of ecosystem theories and management*. Lewis Publishers, London, United Kingdom. 584 pp.
- JØRGENSEN SE (1994) *Fundamentals of ecological modelling*. Elsevier, London. United Kingdom. 628 pp.
- MARÍN VH & LE DELGADO (2007) Elaboración de un modelo conceptual del ecosistema del humedal de río Cruces. Informe de Avance. Universidad de

¹ http://www.sinia.cl/1292/articles-31988_informe_ramsar.pdf

² <http://www.conama.cl/portal/1301/article-36189.html>

- Chile, 183 pp. Bajado el 18 de marzo de 2008 desde: <http://ecosistemas.uchile.cl>.
- MARÍN VH, LE DELGADO & P BACHMANN (2008) Conceptual PHES-system models of the Aysén watershed and fjord (southern Chile): testing a brainstorming strategy. *Journal of Environmental Management* 88: 1109-1118.
- VAN DEN BELT M, L DEUTSCH L & Å JANSSON (1998) A consensus-based simulation model for management in the Patagonian coastal zone. *Ecological Modelling* 110: 79-103.
- VON BERTALANFFY L (1993) *Teoría general de sistemas*. Fondo de Cultura Económica, México. 311 pp.
- WALTNER-TOEWS D, JJ KAY, C NEUDOERFFER & TH GITAU (2003) Perspective changes everything: managing ecosystems from inside out. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1: 23-30.

Editor Asociado: José Miguel Fariña

Recibido el 17 de octubre de 2007; aceptado el 26 de marzo de 2008

