

## El uso de experimentos en "Ecología en Bolivia"

The use of experiments in "Ecología en Bolivia"

**Javier A. Simonetti**

Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias,  
Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile  
Correo electrónico: jsimonet@uchile.cl

Los experimentos son una potente aproximación analítica en Ecología. Normalmente, los experimentos se emplean para dilucidar los mecanismos y procesos subyacentes a los fenómenos naturales. Esto es especialmente importante en Ecología, donde los fenómenos observados pueden tener origen en múltiples variables operando simultáneamente. Los experimentos, como experiencias en las cuales se genera deliberadamente un cambio en una o varias variables y se observa e interpreta las modificaciones que este cambio genera en otras variables de interés, permiten determinar rigurosamente las relaciones de causalidad entre el fenómeno observado y los mecanismos que lo generan. La interpretación de la naturaleza y magnitud de los cambios en las variables en estudio es realizada bajo hipótesis biológicas explicitadas *a priori*, lo que permite pasar de la descripción de un fenómeno e inferencias sobre los factores que le causarían, a un riguroso contraste de hipótesis.

La Ecología es particularmente rica en aproximaciones experimentales. Con el objeto de entender los factores que determinan las distribuciones y abundancias de los organismos en el espacio y el tiempo, es posible recurrir a tres tipos diferentes y complementarios de experimentos. En los experimentos de laboratorio, los organismos son estudiados bajo condiciones de máximo control de las variables a estudiar, pero el ambiente natural es simplificado al extremo lo que reduce su realismo y generalidad. En los experimentos de campo, los organismos son estudiados en su ambiente natural, lo cual les hace más reales en su diseño y sus resultados serían más generalizables, pero tiene un menor grado de control de otras variables independientes que podrían incidir en el fenómeno estudiado. En los experimentos naturales, los organismos también son estudiados en condiciones de campo pero los cambios en las variables de interés ocurren naturalmente, sin intervención de un investigador. Estos experimentos son muy realistas y generalizables pero carecen de control sobre las variables independientes. Cada tipo de experimento tiene ventajas y limitaciones según sea el tipo de pregunta, nivel de organización biológica en la cual se pretende responder y el tipo de organismo a estudiar. En conjunto, y empleados en el marco de una aproximación hipotético-deductiva, los experimentos constituyen una poderosa herramienta metodológica. Por ello, en Ecología, el empleo de experimentos es cada vez más frecuente.

Sin embargo, su uso es aún limitado en las investigaciones ecológicas en Bolivia. Considerando solamente las publicaciones aparecidas en los últimos 15 números de «Ecología en Bolivia» - la revista boliviana de mayor alcance y difusión de las investigaciones ecológicas bolivianas -, el número de publicaciones que contienen una aproximación experimental es bajo. Sólo un 10% de los 77 artículos publicados en el período emplea una aproximación experimental. No obstante, esta situación parece estar cambiando. En los números 22 al 26 (años 1994-1996), solamente un 5% de los artículos incluía experimentos en su diseño, aumentando a 11% en los números 27 al 31 (1996-1998) y al 14% de los artículos publicados en los números más recientes (números 32 al 36, años 1999-2001). Más interesante es conocer la cantidad de trabajos que pudieron emplear legítimamente una aproximación experimental. Esto es, analizando la información biológica disponible al momento de plantear sus problemas, hubiese

sido posible adelantar hipótesis sobre el fenómeno estudiado y contrastarla experimentalmente en un 25% de los artículos publicados en los números 22 al 36 de «Ecología en Bolivia». Esta proporción aumenta entre un 19% de las publicaciones en los números 22 al 26 a 31% en los artículos de los números 32 al 36. Claramente, existe la posibilidad de incluir más frecuentemente una aproximación experimental en los estudios sobre la ecología de los organismos bolivianos.

Al abogar por un mayor empleo de experimentos no implica que todos y cada uno de los trabajos deberían obligatoriamente emplear una aproximación experimental. Siempre habrá trabajos que por su naturaleza o por lo precario de la información previa disponible, no sea necesario

o posible organizar una investigación con un referente hipotético-deductivo recurriendo a experimentación. Lo que si sugiere es que, pudiendo emplearse algún tipo de experimento, este sea debidamente empleado. La adopción de una aproximación experimental permitiría avanzar desde la descripción de fenómenos a dilucidar los factores causales subyacentes a estos fenómenos. Ello permitiría obtener información más sólida sobre las causas que determina la distribución y abundancia de los organismos y con ello, no sólo se conocerá mejor la ecología sino que además, se estará en mejor pie para elaborar los planes de manejo y conservación de la rica biodiversidad de Bolivia.