



Conservación

La región del Bajío, México y la conservación de su diversidad florística

The Bajío region, Mexico and the conservation of its floristic diversity

Mario Ernesto Suárez-Mota^{a,*}, José Luis Villaseñor^b y Lauro López-Mata^a

^a Posgrado en Botánica, Colegio de Postgraduados, Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, 56230, Texcoco, Estado de México, México

^b Instituto de Biología, Departamento de Botánica, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado postal 70-367, 04510 México, D. F., México

Recibido el 1 de agosto de 2014; aceptado el 10 de marzo de 2015

Disponible en Internet el 20 de agosto de 2015

Resumen

En México los sistemas de áreas protegidas no dan respuestas a las demandas de conservación de la biodiversidad. Se necesita evaluar la eficiencia de las ya establecidas y emplear algoritmos adecuados que informen cómo seleccionar sitios adicionales para conservar la mayor biodiversidad. El uso de algoritmos metaheurísticos, como los implementados en el *software* ConsNet, asegura la representatividad de atributos de conservación (por ejemplo, especies) considerados subrogados de la biodiversidad en hábitats naturales. Con datos de la distribución geográfica de especies de la familia Asteraceae, distribuidas en la región del Bajío, México, se generaron modelos de nicho ecológico haciendo uso del programa MaxEnt. Los modelos se emplearon como sustitutos de la biodiversidad para definir sitios idóneos para su conservación. Los sitios definidos se ubicaron mediante un análisis de complementariedad con algoritmos implementados en ConsNet. Se definió una red de áreas de conservación en regiones con vegetación primaria y se determinaron zonas irremplazables, por ser sitios donde se distribuyen especies restringidas a su territorio. La red de áreas de conservación obtenida tiene una baja coincidencia geográfica con las áreas naturales protegidas decretadas en el Bajío. Consideramos que este trabajo puede ser una propuesta útil para evaluar y eventualmente redefinir las áreas prioritarias de conservación en el Bajío y regiones adyacentes.

Derechos Reservados © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0.

Palabras clave: Asteraceae; Complementariedad; ConsNet; Conservación; MaxEnt

Abstract

In Mexico, the natural protected areas do not fulfill the biodiversity conservation demands and many of them lack of clear mechanisms for management and conservation of their natural resources. It is necessary to evaluate how efficient are those already established and to employ adequate algorithms that maximize complementarity and other biological aspects required in the conservation of biodiversity. Actually, the use of meta-heuristic algorithms, as those implemented in ConsNet software ensure representativeness of conservation items (for example species), considered biodiversity surrogates for regions still including natural habitats. With geographical distribution data, the ecological niche models of species of the family Asteraceae distributed in the Bajío region in central Mexico were carried out using the MaxEnt program. Such models were employed as biodiversity surrogates to determining important areas for biodiversity conservation using the algorithms implemented in ConsNet. A network of conservation areas (RAC) where natural vegetation still persists was built and located places considered as irreplaceable because contain species restricted to their territory. The RAC obtained shows low coincidence with the extant natural protected areas in the Bajío region. We considered this study could help to evaluate and eventually re-define the natural protected system of the region.

All Rights Reserved © 2015 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología. This is an open access item distributed under the Creative Commons CC License BY-NC-ND 4.0.

Keywords: Asteraceae; Complementarity; ConsNet; Conservation; MaxEnt

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: suarezmota.mario@gmail.com (M.E. Suárez-Mota).

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

Introducción

México cuenta con un sistema nacional de áreas decretadas y legisladas para la protección de su biodiversidad, llamadas áreas naturales protegidas (ANP), que forman el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Sinap-Semarnat, 2001). Sin embargo, estas áreas no necesariamente cumplen con las características básicas para mantener poblaciones viables a largo plazo, ya que como sucede con frecuencia, los criterios para su definición y establecimiento han sido conflictivos y en ocasiones oportunistas (Álvarez y Morrone, 2004; Pressey, Humphries, Margules, Vane-Wright y Williams, 1993; Scott et al., 2001). La selección de áreas para la conservación de la biodiversidad se ha realizado a través de una combinación de métodos tanto ecológicos como biogeográficos (Contreras-Medina y Luna, 2007; Urbina-Cardona y Flores-Villela, 2010; Villaseñor, Ibarra y Ocaña, 1998; Villaseñor, Meave, Ortiz e Ibarra-Manríquez, 2003). Los sistemas de áreas protegidas tanto a escala nacional como estatal o local, son los componentes integrales de la conservación de la biodiversidad. Por desgracia, las decisiones sobre la conservación y manejo de la biodiversidad excluyen con frecuencia análisis detallados para la planificación y diseño de redes de áreas que cumplan con este propósito. En la actualidad es motivo de discusión la necesidad de generar medidas alternativas basadas en estudios minuciosos y factibles, que permitan tener mejores estrategias para la conservación de los recursos naturales a largo plazo (Burgman et al., 2001).

La identificación de una red de áreas para la conservación (RAC) de la biodiversidad eficiente ha sido limitada debido, sobre todo, a la confusión que se genera por la importancia relativa que se ha dado a las diferencias entre el endemismo y la riqueza total de especies (Prendergast, Quinn, Lawton, Eversham y Gibbons, 1993). Existe evidencia de que regiones con alta riqueza de especies no necesariamente son las mismas que aquellas con alto endemismo (Kerr, 1997); la controversia sobre la importancia relativa del endemismo y de la riqueza de especies tal vez no sería necesaria si los criterios de conservación fueran más específicos; por ejemplo, los orientados a algunos taxones en particular (Kerr, 1997).

Los métodos empleados en la selección de áreas de conservación a escala nacional o regional pueden contener mucha subjetividad, en especial debido al escaso conocimiento de la riqueza biológica y su distribución geográfica. Por ejemplo, a escala global, México ha destacado tanto por la rica biodiversidad encontrada en sus ecorregiones (Olson y Dinerstein, 2002) como por sus altos niveles de amenaza, debido a las actividades humanas (Myers, Mittermeier, Mittermeier, Da Fonseca y Kent, 2000). Para la identificación de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad, en los últimos lustros se han empleado métodos iterativos que se basan, sobre todo, en los principios de complementariedad e irremplazabilidad. Dichos métodos emplean un algoritmo muy sencillo, con el que se intenta conservar el mayor número de especies en el menor número de sitios. En México, dicho método ha sido utilizado en diversos estudios (Lira, Villaseñor y Ortiz, 2002; Suárez-Mota y Téllez-Valdés, 2014; Urbina-Cardona y Flores-Villela, 2010; Villaseñor et al., 1998, 2003). Entre estos métodos algunos autores dan

mayor importancia a las especies endémicas, y consideran que las especies distribuidas más de forma amplia pueden ser protegidas simultáneamente (Lira et al., 2002; Villaseñor et al., 1998, 2003). Sin embargo, se ha encontrado también que las áreas con alta diversidad no siempre son coincidentes con las de endemismo, por lo que es necesario desarrollar diferentes estrategias de conservación de la biodiversidad en áreas con desigual representatividad o falta de correlación entre las variables utilizadas (endemismo vs. riqueza total) (Arita, Figueroa, Frisch, Rodríguez y Santos-Del Prado, 1997; Ceballos, Rodríguez y Medellín, 1998; Gentry, 1992).

Al utilizar el criterio de complementariedad, la selección de áreas prioritarias para la conservación ha demostrado tener mayor eficiencia. Su aplicación ha generado una gran variedad de algoritmos matemáticos, que en esencia son bastante similares y siguen siempre una serie de pasos iterativos. Por ejemplo, para definir áreas de conservación en México se han empleado métodos de complementariedad basados en algoritmos que minimizan o maximizan ciertas condiciones, como la superficie o la cantidad de especies que protegen (Suárez-Mota y Téllez-Valdés, 2014; Torres-Miranda y Luna-Vega, 2007). La selección de tales áreas se determina mediante un algoritmo que las va seleccionando por procesos iterativos hasta lograr la representación de una o más poblaciones de todas las especies, de la manera más económica posible (Ceballos, 1999; Rodrigues, 1999; Rodrigues, Gregory y Gaston, 2000; Vane-Wright, Humphries y Williams, 1991).

Los métodos iterativos se basan en dos principios: la eficiencia y la eficacia. Por medio de la eficiencia se obtiene el número mínimo de sitios o la menor superficie para albergar y proteger la máxima biodiversidad de una determinada región (Rodrigues, 1999; Williams, 2001). Desde el punto de vista de la eficacia, se selecciona también la superficie mínima o el menor número de sitios que contienen a todas las especies, pero a diferencia de la eficiencia, y en adición a esta, se cumple con objetivos o condiciones específicas. Un objetivo común de estos métodos es, por ejemplo, asegurar la persistencia de toda la biodiversidad posible a largo plazo (Rodrigues, 1999; Rodrigues et al., 2000; Sánchez-Cordero, Peterson y Escalante-Pliego, 2001; Williams, 2001). Estos 2 principios priorizan aspectos diferentes; en el caso de la eficiencia es la mínima superficie, mientras que el de la eficacia es la máxima permanencia de las especies en dicha superficie. La calidad de la información y la determinación de las condiciones en el algoritmo pueden producir resultados intermedios entre ambos principios (Rodrigues et al., 2000). Los métodos iterativos de selección de áreas se basan principalmente en el criterio de complementariedad; sin embargo, en la actualidad los algoritmos pueden ser enriquecidos con procedimientos adicionales diseñados para mejorar su eficiencia (Williams, 2001).

En México, la tasa de deforestación y los cambios en el uso del suelo son considerables (Sánchez-Cordero, Cirelli, Murguía y Sarkar, 2005), por lo que la selección de áreas prioritarias de conservación es primordial en la planificación estratégica de la conservación de la biodiversidad. Las decisiones sobre cómo, cuándo y dónde deben sugerirse áreas de conservación se basan generalmente en expectativas para el futuro. La planificación de la conservación biológica puede incorporar una diversidad de

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4461317>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4461317>

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