



FRAGMENTACIÓN DE HÁBITAT

ALEJANDRO HERRERA PÚA

MÁSTER EN CONSERVACIÓN, GESTIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA
BIODIVERSIDAD

ASIGNATURA DE ECOINFORMÁTICA

RESUMEN

En primer lugar, y desde una perspectiva aplicada, la pérdida y fragmentación de los hábitats naturales se considera, desde hace décadas, como uno de los motores principales de la pérdida masiva de biodiversidad a escala planetaria. La búsqueda de soluciones a la crisis de biodiversidad ha estimulado a los científicos a desarrollar un cuerpo teórico y empírico para explicar porqué la fragmentación repercute negativamente en la persistencia de las especies, en la diversidad de las comunidades y en el funcionamiento de los ecosistemas.

La fragmentación de hábitat produce una serie de fragmentos más o menos aislados, ecosistemas o usos del suelo, que modifican las interrelaciones ecológicas entre las distintas partes. Estas fragmentaciones pueden venir dadas según Jaeger (1999) bien por fragmentaciones de tipo geogenico, es decir, causadas naturalmente, a través de ríos o cualquier barrera natural, o bien por fragmentaciones antropogénicas, que son aquellas causadas por el ser humano.

Existen 6 fases diferentes de fragmentación de hábitat:

- 1 Perforación
- 2 Incisión
- 3 Disección
- 4 Disipación
- 5 Contracción
- 6 Desgaste

Las diferentes medidas cuantitativas de cada una de las fases resulta de utilidad a la hora de describir cambios del paisaje y relacionarlos con funciones ecológicas. Además, la distinción de estas fases es útil para caracterizar la sensibilidad de las medidas cuantitativas de fragmentación.

No obstante, en paisajes reales, a menudo las fases no pueden ser separadas independientemente unas de otras y, por tanto, sería deseable tener una herramienta de medida que se comporte consistentemente con las 6 fases de fragmentación.

Los principales objetivos de las medidas cuantitativas de descripción de la fragmentación del paisaje son: analizar y documentar las tendencias de la fragmentación con el tiempo y comparar las diferentes regiones relativas a la fragmentación y sus consecuencias. Además, una medida de fragmentación debe:

incrementar la monotonía cuando nuevos sitios son convertidos en áreas de uso intensivo, tener una interpretación intuitiva, no ser muy sensible a la omisión o adición de áreas residuales muy pequeñas, no requerir de muchos datos y ser tan simple como sea posible desde un punto de vista matemático.

Se han descrito tres medidas de fragmentación nuevas, las cuales poseen en mayor o menor medida los criterios que deben reunir las medidas de fragmentación y, además, recogen y tienen en consideración las 6 fases

de la fragmentación.

(1) Grado de división del paisaje D (o DIVI) y grado de coherencia C

El grado de coherencia es definido como la probabilidad de encontrarse que tienen dos animales situados en diferentes áreas de la región investigada y el grado de división del paisaje es definido como la probabilidad que dos lugares elegidos al azar en el paisaje bajo investigación no estén situados en el mismo área no diseccionada, es decir, no fragmentada.

(2) Índice de división S (SPLI)

El índice de división (S) se define como el número de parches que se obtiene al dividir el total de la región en partes de igual tamaño.

(3) Tamaño de malla efectivo m (MSIZ)

El tamaño de malla efectiva (m) denota el tamaño de las áreas cuando la región bajo investigación se divide en S áreas con el mismo grado de división del paisaje.

Para llevar a cabo estos estudios se necesitan datos del área de estudio. Los paisajes a menudo se representan por un mosaico de diferentes parches, por lo tanto, los paisajes se caracterizan por la la estructura y la composición de los parches que lo constituyen, además de su patrón espacial o de configuración. Para ello pueden ser usados datos tomados de mapas de uso / cobertura del suelo y tomar datos tanto del número de estos parches, su tamaño y el área total de la región que se esta evaluando. En caso de hayarse los datos en formato vectorial, pueden ser convertidos a capa raster con un tamaño de pixel determinado. Posteriormente, estas capas pueden ser analizadas por la version raster del software FRAGSTATS para evaluar diferentes medidas de fragmentación del paisaje.

Los resultados que se obtienen tras la utilización de estas herramientas son diferentes medidas cuantitativas sobre distintos parámetros e índices acerca de la fragmentación del área de estudio que, mediante un análisis e interpretación de las mismos se dilucen unas conclusiones sobre las repercusiones de dicha fragmentación, relaciones entre propiedades estructurales, funciones del paisaje y la dirección de cambios del paisaje, etc.

APLICACIONES

Estas nuevas medidas pueden ser aplicadas a varias escalas y en diferente tipo de hábitats. Además, son utiles para: documentar el desarrollo del paisaje y validar las observaciones (especialmente cambios lentos en largos periodos de tiempo), hacer evaluaciones diferenciadas espacialmente de la fragmentacion de la region y sus partes y para comparar diferentes regiones, realizar búsquedas sistematicas de relaciones entre propiedades

estructurales, funciones del paisaje y la dirección de cambios del paisaje, testar hipótesis sobre la existencia y localización o umbrales críticos en patrones espaciales y, por último, mediante el uso de estas medidas, es posible analizar alteraciones en las redes y averiguar qué patrones conducen a un mínimo de fragmentación del paisaje.

HERRAMIENTAS DE SOFTWARE UTILIZADAS:

En diferentes estudios sobre la fragmentación de hábitats, algunos software utilizados para el análisis de los datos han sido:

Programa FRAGSTATS (programa de análisis de patrón espacial para cuantificar las características del paisaje).

PROC FACTOR en SAS (análisis PCA, Análisis de los Principales Componentes).

CANOCO (para cuantificar la significancia estadística y cuantificar la influencia de las diferencias entre regiones geográficas en la estabilidad de los patrones de los componentes del paisaje).

Diferentes sistemas de información geográfica (SIGs)

CRÍTICAS

Algunos autores dan un toque de atención sobre la ambigüedad del concepto de fragmentación de hábitats. De hecho, existe un debate actual sobre su utilización como un paraguas para explicar la multitud de patrones y procesos que derivan del cambio paisajístico. Por otra parte, más importante que la vaguedad conceptual es el hecho de que, a pesar de la multitud de estudios realizados, aún son escasos los conocimientos generalizables sobre cuáles son los mecanismos fundamentales de respuesta de los ecosistemas a los cambios en la configuración de los hábitats.

Así mismo, los efectos de la fragmentación no son iguales para todas las especies, ni siquiera para las que comparten un mismo hábitat y el hecho de que una especie no muestre efectos aparentes ante un proceso de fragmentación en el momento estudiado puede significar que dichos efectos están aún por venir, más que indicar que es insensible a la alteración paisajística.

Por último, la fragmentación de hábitat es un cambio en la estructura espacial del paisaje y los organismos pueden responder o no a los cambios de los hábitats dependiendo de la escala a la cual éstos se producen, generándose respuestas escala-dependientes a la pérdida de hábitats.

SUGERENCIAS A LA MEJORA DE LAS APLICACIONES

Para contrarrestar el efecto de existencia de retrasos en la manifestación de los efectos de la fragmentación, sería de utilidad realizar los estudios a largo plazo, tanto los basados en datos empíricos como los basados en modelizaciones predictivas.