

(ALCOR)

ALGORITMO PARA LA CONECTIVIDAD REGIONAL

Gabriel del Barrio. Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC). General Segura 1, 04001 Almería.

Las redes de espacios protegidos distribuyen en el paisaje un conjunto de recintos óptimamente conservados que se insertan en el seno de un mosaico de usos del suelo en estados muy variables de conservación. Los espacios protegidos son designados a través de un proceso en el que los objetivos de conservación suelen entrar en conflicto con los usos económicos del territorio, y frecuentemente las soluciones son diseñadas para espacios individuales más que para el conjunto de todos ellos. Como resultado, los recintos tienden a ocupar superficies mínimas y a distribuirse arbitrariamente en el territorio. En esas condiciones los espacios individuales no son autosuficientes, y los objetivos de conservación deben ser alcanzados a través de una red de espacios protegidos.

Las redes de espacios protegidos deben asegurar la conexión de poblaciones entre espacios afines. El paisaje no protegido entre dichos espacios es heterogéneo y opone diversos grados de resistencia al flujo de poblaciones a su través, la cual depende de la afinidad local que presenta el territorio para el tránsito (no la reproducción, que es un problema distinto) de una especie dada, el esfuerzo acumulado a lo largo del desplazamiento, y la escala espacial a que tiene lugar el movimiento mismo.

La conectividad regional indica la capacidad que tiene una población de cierta especie para transitar a través de un paisaje, dados el nicho ambiental de la especie, la configuración espacial de sus poblaciones, y la heterogeneidad espacial del territorio. Se trata de un atributo extrínseco del paisaje, porque depende de la especie en cuestión, y es espacial porque detecta conexiones funcionales entre distintas localizaciones.

El ALCOR estima la conectividad regional basándose en la complejidad geométrica de una superficie que representa el coste acumulado para alcanzar cada punto del territorio desde la población más cercana. Dicha complejidad es estimada mediante su dimensión fractal, que es un indicador sencillo e intuitivo cuyo valor oscila entre 2.0 y 3.0. La conectividad puede calcularse así usando todas las poblaciones, o suprimiendo una cada vez, en cuyo caso puede estimarse la contribución parcial de la población suprimida. El modelo es sensible a las distribuciones estadística y espacial, tanto de las

poblaciones como de los factores externos que controlan el tránsito de la especie (topografía, clima, usos, etc.). Sus condiciones de contorno son el nicho ambiental y la escala de dispersión de la especie, y la ventana geográfica en la que se ejecuta el modelo. Con objeto de ilustrar los pasos principales y el funcionamiento del ALCOR, se presenta un ejemplo inspirado en el esparto (*Stipa tenacissima*) y ejecutado en el SE peninsular español (Figura 1).

El ALCOR se ejecuta en el entorno de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Sus variables de entrada son datos sencillos y generalmente conocidos para la especie que se desea examinar: un mapa de su distribución geográfica en el área de estudio, un mapa de la idoneidad ambiental de cada punto de ese territorio para esa especie, y un valor de distancia a la cual dos manchas de distribución pueden considerarse como poblaciones distintas. Los resultados consisten en un mapa de conectividad con indicación adicional de las vías de comunicación más probables entre poblaciones, y un indicador de la contribución de cada población a la conectividad regional del paisaje para la especie en cuestión. Este indicador es la escala espacial (o geográfica) a la cual es relevante la extinción de cada una de las poblaciones.

Este formato de trabajo permite abordar problemas prácticos como: evaluar la contribución de uno o más espacios protegidos a la conectividad de la especie; detectar poblaciones que están fuera de la red de conservación y al tiempo son importantes para la conectividad; o evaluar el cambio de conectividad regional frente a cambios globales de clima o usos del suelo. EL ALCOR ha sido programado como un módulo del SIG Idrisi, y es de libre distribución a través del autor de este resumen.

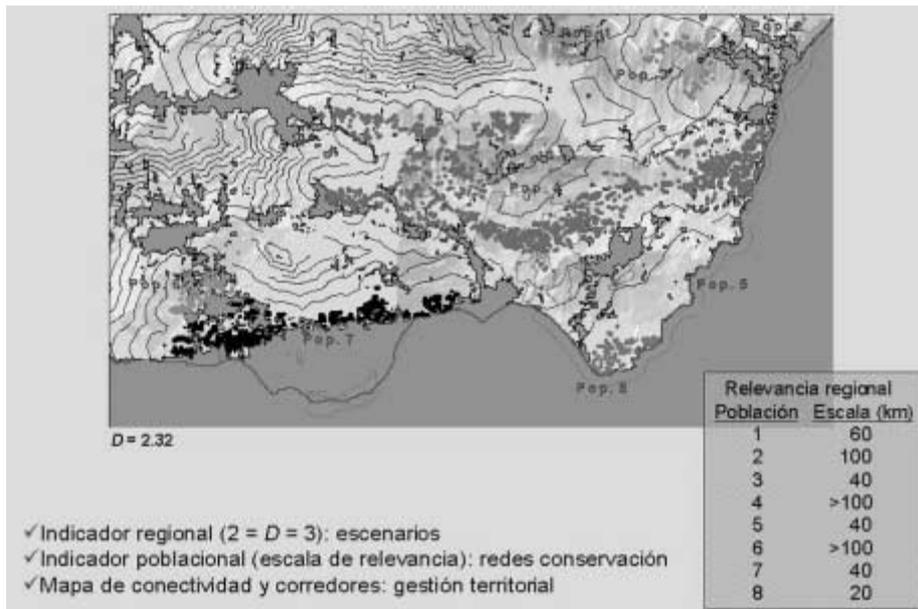


Figura 1. Resultados del ALCOR para una especie afín a *Stipa tenacissima* en el SE peninsular español. La superficie sombreada corresponde al mapa de conectividad cuya topografía es proporcional al coste de tránsito a través del paisaje. Las líneas blancas son vías de mínimo coste que conectan cada población con su población más cercana. En la tabla se expresa la relevancia de cada población, en términos de la escala espacial a la que su extinción resulta importante desde un punto de vista regional. Los valores extremos son para la población 8, pequeña y en situación marginal, y para la población 4, que es muy grande y central en el área de estudio. El valor de dimensión fractal $D=2.32$ puede ser usado para comparar escenarios de cambio climático o de usos del suelo.