CONAMA 2026

MURMURATION

Cartografiar la conectividad ecológica urbana con datos abiertos

Contexto y objetivo

El cambio de uso del suelo, que destruye y fragmenta los hábitats, es la principal causa directa de pérdida de biodiversidad (IPBES, 2019). La Estrategia de la UE sobre la biodiversidad para 2030 pide integrar corredores ecológicos en una red transeuropea (Comisión Europea, 2020), y el Reglamento (UE) 2024/1991 exige que no haya pérdida neta de espacio verde urbano de aquí a 2030. Este trabajo presenta una cadena de cálculo automática que, con datos abiertos y sin ajuste local, produce un prediagnóstico de las continuidades ecológicas de una ciudad para cuatro perfiles de fauna.

Cuatro perfiles ecológicos



Pequeños mamíferos generalistas
Erizo común
Distancia de dispersión: 3 000 m



Pequeños mamíferos arborícolas
Ardilla roja
Distancia de dispersión: 2 000 m



Aves de borde forestal
Curruca capirotada
Distancia de dispersión: 1 500 m



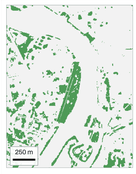
Reptiles de medios abiertos
Lagartija roquera
Distancia de dispersión: 750 m

Método

Datos de entrada
- Cobertura del suelo MUR-LC 2025 (5 m) o WorldCover (10 m)
- Edificios y vías de OpenStreetMap
- Límites de la zona de estudio



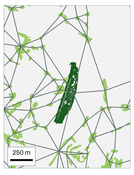
0. Cobertura completada
Las infraestructuras se superponen a la cobertura por orden de prioridad.
Gelmi-Candusso et al., 2024



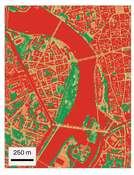
1. Hábitat del perfil
Las clases de cobertura favorables al perfil.



2. Núcleos y espacios relevo
Las grandes manchas y las pequeñas que sirven de paso.
Vogt et al., 2007



3. Grafo de Gabriel
Se unen las manchas vecinas.
Foltête et al., 2012



4. Resistencia
Cada clase frena más o menos el paso.
1 — 100
Cerema Dter Sud-Ouest, 2025



5. Caminos de menor coste
El trayecto más fácil entre manchas. Si su coste supera el presupuesto del perfil, el enlace queda cortado.
Adriaensen et al., 2003



6. Dispersión
Hasta dónde llega el perfil desde su hábitat.
fácil — difícil

7. Indicadores
- Parte del hábitat conectado
- Número de subredes
- Enlaces cortados que separan subredes

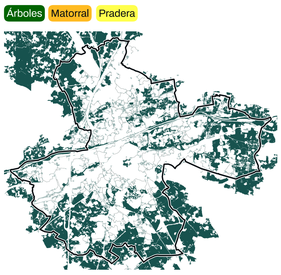
Saura et al., 2011

Resultados en Perpignan

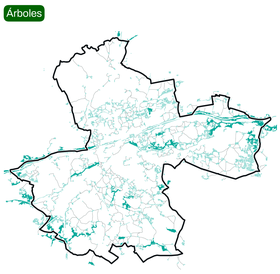
Cada perfil tiene su propia red

Núcleos y espacios relevo de cada perfil. El porcentaje es la parte de su hábitat que queda conectada.

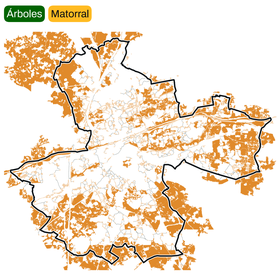
Erizo: 37 % del hábitat conectado
Arboles · Matorral · Pradera



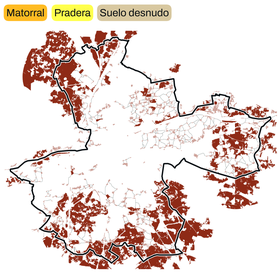
Ardilla: 23 % del hábitat conectado
Arboles



Curruca: 27 % del hábitat conectado
Arboles · Matorral



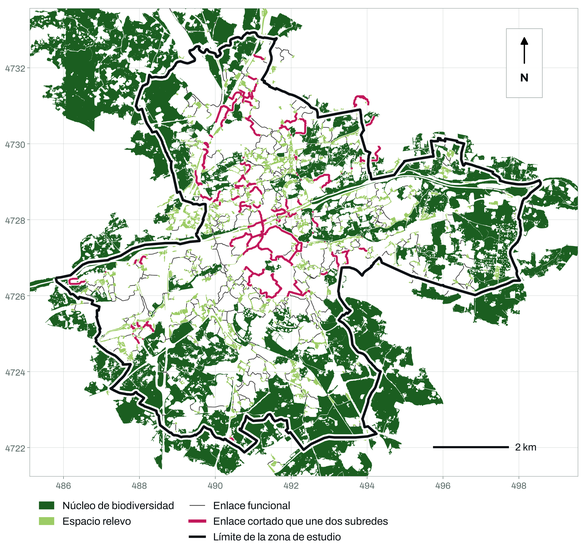
Lagartija: 23 % del hábitat conectado
Matorral · Pradera · Suelo desnudo



5 km

Dónde actuar primero

Una red única y bien conectada permite a la fauna desplazarse y recolonizar. Para el erizo, 167 de los 325 enlaces cortados unen dos subredes: restaurarlos podría reconectar la red. Donde la red ya funciona, conviene no impermeabilizar.



Discusión y conclusión

Los resultados muestran que la conectividad de un mismo territorio cambia según el perfil de fauna, algo que una trama verde única no permitiría ver. Deben leerse, sin embargo, como un prediagnóstico: los perfiles son genéricos, vallas, tráfico, luz nocturna y ruido no se modelizan, y los caminos de menor coste son hipótesis de paso que quedan por contrastar con observaciones de fauna. Aun con estos límites, la herramienta ofrece a una ciudad, sin estudio previo, una primera lectura de su red ecológica para decidir dónde preservar y dónde restaurar.

Cobertura del suelo MUR-LC 2025 a 5 m (Murmuration). Infraestructuras © colaboradores de OpenStreetMap (ODbL). Fricciones y distancias de dispersión: Cerema Dter Sud-Ouest (2025). Coordenadas del mapa de Perpignan: UTM 31N, en km.

Referencias

Adriaensen, F. et al. (2003). The application of 'least-cost' modelling as a functional landscape model. Landscape and Urban Planning, 64(4), 233–247.

Cerema Dter Sud-Ouest. (2025). Identification des continuités écologiques urbaines, Communauté d'agglomération de La Rochelle.

Comisión Europea. (2020). Estrategia de la UE sobre la biodiversidad de aquí a 2030 (COM(2020) 380 final).

Foltête, J.-C., Clauzel, C. y Vuidel, G. (2012). A software tool dedicated to the modelling of landscape networks. Environmental Modelling & Software, 38, 316–327.

Gelmi-Candusso, T. A. et al. (2024). Leveraging open-source geographic databases to enhance the representation of landscape heterogeneity in ecological models. Ecology and Evolution, 14(10), e70402.

IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services. IPBES secretariat.

Reglamento (UE) 2024/1991 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de junio de 2024, relativo a la restauración de la naturaleza.

Saura, S., Estreguil, C., Mouton, C. y Rodríguez-Freire, M. (2011). Network analysis to assess landscape connectivity trends: Application to European forests (1990–2000). Ecological Indicators, 11(2), 407–416.

Vogt, P. et al. (2007). Mapping spatial patterns with morphological image processing. Landscape Ecology, 22(2), 171–177.