

INDICADOR DE FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS POR INFRAESTRUCTURAS LINEALES DE TRANSPORTE

Se puede utilizar como indicador de fragmentación del paisaje, aunque debe considerarse que este indicador no considera la fragmentación producida por actividades agrarias

Para la evaluación de la fragmentación de hábitats del territorio es conveniente utilizar un panel de indicadores que proporcione una visión lo más completa posible. Por ello, respecto de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte se recomienda consultar el documento que se indica en el apartado de Definición.

Indicador: Tamaño efectivo de malla ($m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$: effective mesh size by crossboundary connections procedure)

Definición

Es la superficie que tendrían los polígonos delimitados por la red de infraestructuras de transporte por carretera, ferrocarril y por áreas urbanizadas, si todos tuviesen el mismo tamaño y la probabilidad de que dos puntos escogidos al azar quedasen dentro de un mismo polígono fuese la misma que en el territorio real. Los valores están corregidos por el método de "conexiones transfronterizas" (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino 2010. Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 4. O.A. Parques Nacionales. MARM. 140 pp. Madrid)

Relevancia e Interacciones

La fragmentación de hábitats es uno de los principales procesos que conducen a la pérdida de diversidad biológica (OECD Environmental Outlook to 2030), siendo las infraestructuras de transporte por carretera y ferrocarril un factor determinante, tal y como se muestra en el informe Landscape Fragmentation in Europe (EEA-FOEN report N° 2/2011) de la Agencia Europea de Medio Ambiente, la cual utiliza este indicador para la evaluación ambiental en Europa.

Este indicador considera la distribución de tamaños de las áreas resultantes de la fragmentación del territorio por la red de infraestructuras de transporte. Cuanto mayor sea la heterogeneidad de tamaños de las áreas (p.ej. una única área inmensa y múltiples áreas minúsculas), menor será la fragmentación del hábitat causada por la red de infraestructuras, puesto que en la mayor parte de los casos dos organismos situados al azar quedarán en el área grande y podrán encontrarse sin atravesar ninguna infraestructura. El caso contrario extremo, de máxima fragmentación, se obtiene cuando todas las áreas tienen la misma superficie, puesto que ello implica que las infraestructuras están homogéneamente distribuidas por todo el territorio y que la mayor parte de los puntos del mismo están separados por una o más infraestructuras. Los valores que se aportan en la tabla no coinciden con los ofrecidos por la EEA, ya que se ha adaptado ligeramente la forma de cálculo a la realidad española, al no considerarse todas las montañas como barreras, pero la caracterización general y los valores extremos si coinciden. Las capas de información, parámetros y umbrales utilizados para el cálculo del indicador, pueden encontrarse en Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente 2013. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras de transporte en la conservación de la diversidad biológica. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 6.

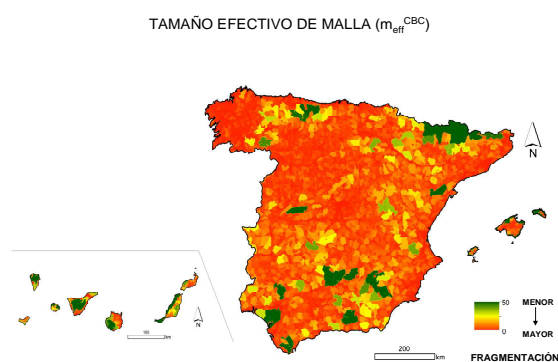
Evaluación y tendencias

En España quedan aún amplias superficies con un bajo grado de fragmentación (alto tamaño efectivo de malla) en comparación con el resto de Europa. Entre ellas, destacan las zonas de montaña y una amplia franja de territorio que se extiende de norte a sur, desde Pirineos a Cádiz, por el interior mediterráneo. Si bien los únicos datos de referencia son los que aporta la EEA en 2011, a partir de un trabajo efectuado con datos de 2009, la diferencia de método no permite la comparación detallada con los datos que aquí se aportan, que servirán para comparaciones con datos futuros.

Situación

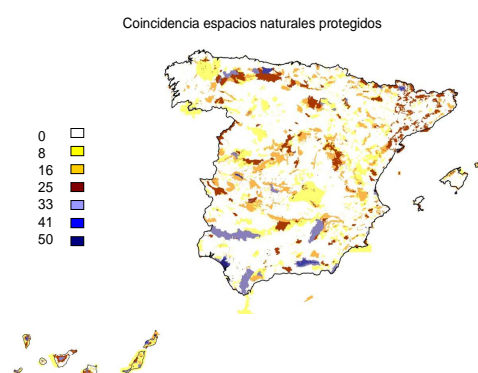
En España los niveles más altos de fragmentación (pequeño tamaño efectivo de malla) se encuentran localizados en Galicia, en la costa y pie de monte del Cantábrico, en el litoral de levante, en el núcleo de la submeseta norte y en las grandes metrópolis y su entorno. Una importante fragmentación aparece en prácticamente todas las islas, particularmente en las Baleares. La superficie con bajos niveles de fragmentación es escasa, incluso en las zonas de montaña, restringiéndose a unos pocos espacios naturales protegidos, y solapando con la mayor parte de la superficie en la que se producen una mayor coincidencia de espacios naturales protegidos por distintas figuras de protección (Figura 1 y Figura 2, Anexo).

Figura 1. Tamaño efectivo de malla ($m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en preparación. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras de transporte en la conservación de la diversidad biológica. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 6.

Figura 2. Coincidencia de espacios naturales protegidos. Mayor valor, coincidencia de mayor número de espacios naturales protegidos.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2013. Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras de transporte en la conservación de la diversidad biológica. Informe inédito.

Entre los países de Europa occidental, España, junto con Gran Bretaña, son los países que presentan menor fragmentación del paisaje causada por infraestructuras de transporte, aunque tendiendo a la media (EEA, 2011: Landscape Fragmentation in Europe).

Exceptuando el caso más extremo de Galicia, todas las comunidades autónomas presentan un amplio rango de valores de fragmentación en su territorio. A nivel provincial, destacan de menor a mayor fragmentación: Lleida, Huesca, Jaén, Granada, Sevilla, Huelva, Asturias, Girona, Almería...Salamanca, Madrid, Alicante, Lugo, Vizcaya, Valladolid, A Coruña y Pontevedra, presentando estas dos últimas provincias una situación de fragmentación claramente destacada respecto de las anteriores.

Evaluación

En la actualidad no existen valores de referencia para valorar la magnitud de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte en España, ni el umbral a partir del cual considerar no lesiva significativamente la fragmentación, para permitir la conservación de la biodiversidad y su mejora, de acuerdo con el plan estratégico del Convenio de Diversidad Biológica y con la Estrategia Europea de Biodiversidad.

La urbanización dispersa y concentrada en muy grandes urbes, asociado a la proliferación de infraestructuras y a la intensificación agrícola y forestal, parecen los factores determinantes de la situación actual. El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017 dispone medidas que deberían llevarse a cabo para reducir la fragmentación y mejorar la biodiversidad.

Anexo

Valores del tamaño efectivo de malla según el método de conexiones transfronterizas ($m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$, km²) y densidad efectiva de malla (s_{eff} , número de mallas por 1000 Km²) para cada provincia de España. Los valores no coinciden con los dados por Jaeger *et al.* 2011¹, quienes consideraron a las montañas como elementos fragmentantes en el ámbito europeo, pero no así en el cálculo para obtener los valores que se muestran para el ámbito español.

Provincia	$m_{\text{eff}}^{\text{CBC}}$	s_{eff}
A Coruña	39.82	25.11
Álava	112.47	8.89
Albacete	294.13	3.40
Alicante	74.79	13.37
Almería	346.04	2.89
Asturias	355.41	2.81
Ávila	256.04	3.91
Badajoz	191.30	5.23
Barcelona	164.96	6.06
Burgos	112.45	8.89
Cáceres	207.65	4.82
Cádiz	355.32	2.81
Cantabria	265.08	3.77
Castellón	149.16	6.70
Ciudad Real	323.32	3.09
Córdoba	221.29	4.52
Cuenca	216.82	4.61
Girona	351.04	2.85
Granada	549.03	1.82
Guadalajara	171.16	5.84
Guipúzcoa	162.07	6.17
Huelva	384.61	2.60
Huesca	746.99	1.34
Illes Balears	269.94	3.70
Jaén	608.56	1.64
La Rioja	276.85	3.61
Las Palmas	112.42	8.90
León	286.65	3.49
Lleida	1147.38	0.87
Lugo	72.48	13.78
Madrid	77.24	12.95
Málaga	194.60	5.14
Murcia	253.59	3.94
Navarra	218.60	4.57
Ourense	149.09	6.71
Palencia	136.13	7.35
Pontevedra	34.85	28.69
Salamanca	84.77	11.80
Santa Cruz de Tenerife	135.23	7.39
Segovia	104.70	9.55
Sevilla	432.90	2.31
Soria	126.33	7.92
Tarragona	129.26	7.74
Teruel	221.12	4.52
Toledo	150.09	6.66
Valencia	229.30	4.36
Valladolid	65.83	15.19
Vizcaya	71.52	13.98
Zamora	123.40	8.10
Zaragoza	253.26	3.95

¹ Jaeger, J.A.G., Soukup, T., Madriñán, L.F., Schwick, C. y Kienast, F. 2011. *Landscape fragmentation in Europe*. Joint EEA-FOEN report. Publications Office of the EU, Luxembourg.