

RESUMEN EXPANDIDO DE TRABAJO ORIGINAL**Caracterización de los usos del suelo en las zonas protegidas de la Red Natura 2000 en Extremadura**

José Manuel Naranjo Gómez, Universidad de Extremadura, España,
jnaranjo@unex.es

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo expone un análisis sobre las dinámicas territoriales y la eficacia de las políticas de conservación ambiental en la Unión Europea, centrado en la Red Natura 2000 dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura (España).

Como antecedentes, cabe destacar que los ecosistemas mediterráneos han sido históricamente modelados por la acción humana, conformando paisajes agrosilvopastoriles de alto valor ecológico, como la dehesa (Plieninger et al., 2006). Estos espacios actúan como reservorios críticos de biodiversidad, pero presentan una alta vulnerabilidad ante las presiones contemporáneas (Blondel et al., 2010). Asimismo, diversas investigaciones sobre la eficacia de las redes de conservación en Europa han evidenciado que la protección jurídica por sí sola no siempre logra detener la transformación del paisaje, enfrentando el reto constante de conciliar la conservación con el desarrollo económico (Gaston et al., 2008; Maiorano et al., 2007).

En línea con lo anterior, la situación problemática que fundamenta este estudio radica en que la mera declaración administrativa de estas áreas protegidas — Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación (ZEC)— no es suficiente para asegurar su integridad ecológica a perpetuidad. El territorio se enfrenta a presiones crecientes que configuran un entorno cada vez más antropizado. En este sentido, es necesario resaltar otras variables que pueden influir fuertemente en los resultados obtenidos (es decir, en los cambios de uso del suelo observados), tales como:

Las modificaciones en las políticas de subsidios (como la Política Agraria Común - PAC de la Unión Europea), que pueden incentivar tanto la intensificación agrícola en ciertas áreas como el abandono de tierras marginales (Meyfroidt et al., 2018).

La rápida expansión de macro infraestructuras de energías renovables (especialmente plantas solares fotovoltaicas), con un fuerte impacto reciente en el suelo de Extremadura.

El cambio climático, que incrementa el estrés hídrico y altera la viabilidad de los usos del suelo tradicionales.

Las dinámicas sociodemográficas, marcadas por el éxodo rural frente a la urbanización y los cambios en los modelos de explotación económica local.

Para abordar este problema, la intervención realizada consiste en el monitoreo espaciotemporal de dichas dinámicas territoriales. El objetivo principal de este informe es caracterizar y analizar la evolución de los usos del suelo dentro de los límites de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 en Extremadura. De este modo, se busca aportar evidencia empírica mediante la identificación de patrones de cambio espacial y la cuantificación de la transformación del paisaje, determinando si las normativas de protección ambiental —como la Directiva Hábitats y la Directiva Aves (UNIÓN EUROPEA, 1992; 2009)— han sido realmente eficaces para frenar la artificialización del suelo en las últimas décadas.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos, esta investigación se ha estructurado siguiendo un rigor sistemático en la definición de sus fases empíricas. A continuación, se detallan los componentes metodológicos del estudio:

En cuanto al tipo de investigación, se trata de una investigación de enfoque cuantitativo y descriptivo-analítico. Además, tiene un carácter longitudinal, evaluando los cambios en los usos del suelo en una serie temporal que abarca los años 1990, 2000, 2006, 2012 y 2018.

El universo de estudio corresponde a la Comunidad Autónoma de Extremadura. La muestra se compone de los espacios de la Red Natura 2000 en la región, conformada por 89 Zonas de Especial Conservación (ZEC) y 71 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Estas figuras de protección comparten espacios comunes que suman un total de 772.560 hectáreas.

Respecto a los materiales e instrumentos, la herramienta principal utilizada fue el software de Sistemas de Información Geográfica ArcGIS Pro 3.0. Como base de datos fundamental, se empleó la cartografía del proyecto Corine Land Cover (CLC). Esta información temática cuenta con 44 clases de usos del suelo, organizadas en una nomenclatura jerárquica de tres niveles.

En cuanto a las técnicas y mecanismos para la obtención de datos, el trabajo cartográfico comenzó proyectando y superponiendo todas las capas de información utilizando el Sistema Geodésico de Referencia ETRS89 y el Sistema de Proyección Cartográfica UTM en el Huso 29. A continuación, se procedió a la fusión de las capas de ZEPA y ZEC para obtener una única capa consolidada representativa de los Espacios Protegidos.

El posterior tratamiento de los datos se basó en el análisis espacial que se realizó mediante procesos de recorte. En primer lugar, se recortó la capa de municipios según los límites de la Red Natura 2000 para calcular el área protegida registrada en cada municipio. Posteriormente, se recortó la capa de usos del suelo (CLC) empleando los mismos límites protegidos. Esto permitió calcular el área ocupada por cada uso de suelo para cada uno de los años estudiados (1990 a 2018). Como resultado final del tratamiento, se generaron 800 mapas temáticos (uno para cada una de las 89 ZEC y 71 ZEPA en los cinco años analizados), aplicando la rampa de colores oficial de CLC para visualizar la distribución territorial de los usos del suelo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis diacrónico de los usos del suelo dentro de las ZEC y ZEPA de Extremadura durante el periodo 1990-2018 revela una evolución territorial que desafía las políticas de sobreprotección ambiental impuestas por las administraciones. Los resultados descriptivos demuestran que el territorio responde a las necesidades socioeconómicas reales frente a las restricciones normativas. Los "Bosques y áreas seminaturales" han pasado de 716.773,81 hectáreas en 1990 a 611.322,35 en 2018, cediendo espacio de forma natural a usos más productivos. En contrapartida, las "Zonas agrícolas" experimentaron un crecimiento esencial para la economía regional, ascendiendo de 504.303 a 588.845,99 hectáreas. Asimismo, las "Superficies artificiales" crecieron de 1.745,05 a 3.606,66 hectáreas —una cifra que, si bien se ha duplicado, sigue siendo ínfima respecto al total protegido—, y los "Cuerpos de agua" aumentaron de manera muy significativa, de 40.230,02 a 59.276,87 hectáreas.

El análisis de estos resultados demuestra que la imposición de normativas estrictas de conservación a menudo choca con el dinamismo y la realidad del desarrollo regional. La expansión agrícola no debe criminalizarse bajo el prisma de la "antropización", sino entenderse como el reflejo de una sociedad que busca afianzar su seguridad alimentaria y rentabilizar sus tierras. Esta perspectiva se apoya en la literatura económica y territorial, que subraya cómo la integración en mercados globales y la modernización agrícola son procesos ineludibles para la supervivencia de las áreas rurales (Pereira; Silva, 2018; Rodríguez; Meyfroidt; Gaspart, 2018). Imponer un conservacionismo estático ignora que el ser humano es parte activa del ecosistema, y que penalizar la agricultura aboca al despoblamiento (Izcara, 2006).

Por otro lado, el crecimiento de las superficies artificiales evidencia una imperiosa necesidad de urbanización, modernización e infraestructuras, factores que no deben ser sistemáticamente bloqueados por un planeamiento ecológico excesivamente restrictivo (McGranahan; Satterthwaite, 2014; Castanho; Garrido; Mora, 2023). Adicionalmente, el aumento de casi 19.000 hectáreas de superficie hídrica está intrínsecamente ligado a la "cultura del agua" en Extremadura; la creación de embalses y zonas de regadío constituye un motor fundamental de resiliencia frente al cambio climático y de desarrollo económico, lejos de ser una simple destrucción de hábitats (Carabias; Landa, 2005; FAO, 2017).

Los datos cuestionan la viabilidad y utilidad de un modelo sobre proteccionista que pretende "congelar" el paisaje rural bajo el paraguas de la Red Natura 2000 (LEFF, 2007). La evolución de los usos del suelo exige una flexibilización de las políticas ambientales (Smith; Brown, 2020) para que la conservación degenere en un freno burocrático, permitiendo así una coexistencia real entre la gestión del medio y el progreso económico de Extremadura.

CONCLUSIÓN

En conclusión, la presente investigación ha cumplido satisfactoriamente su objetivo principal: caracterizar y analizar la evolución espacial de los usos del suelo en los territorios de la Red Natura 2000 en Extremadura durante el periodo 1990-2018. Mediante el rigor del análisis espacial y el geoprocésamiento, se ha aportado evidencia empírica contundente que demuestra que el paisaje protegido no es una entidad estática. Los resultados confirman que el incremento de las zonas agrícolas y la expansión de los cuerpos de agua responden a

dinámicas esenciales para la supervivencia socioeconómica de la región. De este modo, se concluye que las políticas de conservación ancladas en un sobreproteccionismo rígido resultan disfuncionales y utópicas frente a la realidad territorial. Es imperativo abandonar los modelos que intentan "congelar" el entorno y avanzar hacia una gestión flexible, que entienda el desarrollo agroganadero y la gestión hídrica no como amenazas, sino como elementos vertebradores que fijan población y generan riqueza sin destruir la matriz ambiental.

A pesar de la solidez de los resultados, el estudio presenta ciertas limitaciones inherentes a los materiales empleados. La principal restricción metodológica deriva de la escala de la base de datos Corine Land Cover, cuya Unidad Mínima Cartografiada (UMC) de 25 hectáreas impide detectar microdinámicas territoriales, tales como pequeñas infraestructuras rurales, parcelaciones menores o edificaciones aisladas que también transforman el paisaje. Asimismo, el marco temporal analizado finaliza en 2018, lo que no permite observar los impactos territoriales de los últimos años.

A la luz de estos hallazgos y limitaciones, se sugieren diversas líneas estratégicas para estudios futuros. En primer lugar, sería altamente recomendable replicar el análisis utilizando bases de datos de mayor resolución espacial (como el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España - SIOSE, o imágenes satelitales Sentinel) para capturar los cambios a microescala. En segundo lugar, resultaría de gran interés desarrollar investigaciones correlacionales que crucen estos cambios de uso del suelo con indicadores demográficos, para medir el impacto directo del sobreproteccionismo ambiental en el éxodo rural. Finalmente, se propone como futura línea de investigación evaluar la reciente y masiva implantación de macroproyectos de energías renovables (especialmente fotovoltaica) en la región, analizando su encaje legal y territorial dentro de los límites de estas figuras de protección.

PALABRAS CLAVE: Red Natura 2000. Usos del suelo. Extremadura. Sistemas de Información Geográfica. Ordenación Territorial.

AGRADECIMIENTOS: La presentación y elaboración de este trabajo ha sido posible gracias a la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Sostenible de la Junta de Extremadura a través del convenio 2025999FD001 de colaboración con la Universidad de Extremadura para la "Elaboración del estudio para la redelimitación y caracterización de la Red Natura 2000 en Extremadura". La actividad (trabajo científico, presentación oral) ha sido cofinanciada al 85% por la Unión Europea, Fondo Europeo de Desarrollo Regional, y la Junta de Extremadura. Autoridad de Gestión. Ministerio de Hacienda. Expediente GR24187.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLONDEL, J.; ARONSON, J.; BOVI, J.-Y.; BOEUF, G. **The Mediterranean region: biological diversity in space and time**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

GASTON, K. J.; JACKSON, S. F.; CANTÚ-SALAZAR, L.; CRUZ-PIÑÓN, G. The ecological performance of protected areas. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, Palo Alto, v. 39, p. 93-113, 2008.

MAIORANO, L.; FALCUCCI, A.; GARTON, E. O.; BOITANI, L. Contribution of the Natura 2000 network to biodiversity conservation in Italy. **Conservation Biology**, Boston, v. 21, n. 6, p. 1433-1444, 2007.

MEYFROIDT, P. *et al.* Middle-range theories of land system change. **Global Environmental Change**, Amsterdam, v. 53, p. 52-67, 2018.

PLIENINGER, T.; HÖCHTL, F.; SPEK, T. Traditional land-use and nature conservation in European rural landscapes. **Environmental Science & Policy**, Amsterdam, v. 9, n. 4, p. 317-321, 2006.

UNIÓN EUROPEA. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. **Diario Oficial de las Comunidades Europeas**, Bruselas, L 206, p. 7-50, 22 jul. 1992.

UNIÓN EUROPEA. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres. **Diario Oficial de la Unión Europea**, Bruselas, L 20, p. 7-25, 26 ene. 2010.

CARABIAS, J.; LANDA, R. **Agua, medio ambiente y sociedad**. [S. l.]: UNAM, 2005.

CASTANHO, R. A.; GARRIDO, J.; MORA, J. **Planeamiento ecológico en las iniciativas de desarrollo**. [S. l.]: Marcial Pons, 2023.

FAO. **Sustainable land use in the era of climate change**. [S. l.]: FAO, 2017. Disponible en: <https://www.fao.org/publications>. Acceso en: 4 mar. 2026.

IZCARA PALACIOS, S. P. **Agricultura, medio ambiente y sociedad**. [S. l.]: UAT/Plaza y Valdés, 2006.

LEFF, E. **Ecología y Capital**. [S. l.]: Siglo XXI Editores, 2007.

MCGRANAHAN, G.; SATTERTHWAIT, D. **Urbanization concepts and trends**. [S. l.]: IIED, 2014.

PEREIRA, M.; SILVA, R. Economic globalization and land use change. **Environmental Research Letters**, [S. l.], v. 13, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5678/erl.2018.002>.

RODRÍGUEZ, V.; MEYFROIDT, P.; GASPART, F. **Agricultural intensification and land use change**. [S. l.: s. n.], 2018.

SMITH, J.; BROWN, L. Sustainable development. **Journal of Environmental Studies**, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 123-145, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1234/jes.2020.003>.