

Los olivares andaluces a la luz de la Misión para el suelo de la Unión Europea

Andalusian Olive Groves in The Light of the European Union's Soil Mission

 <https://doi.org/10.48162/rev.40.068>

José Domingo Sánchez Martínez

Departamento de Antropología, Geografía e Historia;
Universidad de Jaén
España



<https://orcid.org/0000-0002-4428-4186>



jdsanche@ujaen.es

Antonio Garrido Almonacid

Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría;
Universidad de Jaén
España



<https://orcid.org/0000-0002-6479-2698>



agarrido@ujaen.es

Resumen

En el contexto de una nueva generación de políticas públicas europeas, la salud de los suelos se ha instalado en el centro de las preocupaciones sobre la sostenibilidad de las prácticas agrarias. Con base en una sólida estructura normativa y nuevos enfoques en la creación y

transferencia del conocimiento, los cultivos leñosos tienen una gran oportunidad de revertir los graves procesos de erosión, contaminación, pérdida de materia orgánica y biodiversidad que se han derivado del productivismo de las últimas décadas. El estudio se centra en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el sur de la península ibérica, donde la especialización regional es extrema y las tasas de erosión muy elevadas. Mediante el empleo de un sistema de información geográfica, se localizan y cuantifican en detalle aspectos clave de este proceso de sobreexplotación, como las características, potencial productivo y pérdidas de suelo; así como el efecto de la introducción de estímulos para revertir la erosión. Como conclusión principal se destaca la necesidad de seguir generando conocimiento y las posibilidades de profundización que tiene la Política Agrícola Común en su alineamiento con objetivos ambientales y climáticos.

Palabras clave: Política Agrícola Común, monocultivos agrícolas, ecorregímenes, erosión

Abstract

In the context of a new generation of European public policies, soil health has been placed at the center of concerns about the sustainability of agricultural practices. Based on a solid regulatory structure and new approaches in the creation and transfer of knowledge, woody crops have a great opportunity to reverse the serious processes of erosion, pollution, loss of organic matter and biodiversity that have resulted from the productivism of the last decades. The study focuses on the Autonomous Community of Andalusia, in the south of the Iberian Peninsula, where regional specialization is extreme and erosion rates are very high. Using a geographic information system, key aspects of this over exploitation process are located and quantified in detail, such as characteristics, productive potential and soil losses, as well as the effect the introduction of *simuli* to reverse erosion. The main conclusion is the need to continue generating knowledge and the possibilities of deepening the Common Agricultural Policy in its alignment with environmental and climate objectives.

Keywords: Common Agricultural Policy, agricultural monocultures, ecoregimes, erosion

Introducción

Un contexto para comprender la problemática y el tipo de respuestas para abordarla

La Unión Europea (UE) se enfrenta a una realidad ambiental multicrítica, luego de haber basado su modelo de desarrollo en el empleo intensivo y creciente de recursos energéticos y materiales, cuya obtención y manejo implican la generación de múltiples procesos de destrucción, sobreexplotación y contaminación. Aunque es cierto que, desde los años setenta del siglo pasado, se han aprobado numerosas directivas, de obligada transposición a la normativa de los estados miembros, para abordar estas cuestiones, e incluso reconociendo que se trata de uno de los ámbitos regionales del mundo que más interés ha puesto en ello,

la realidad es que la situación ha ido empeorando con el paso del tiempo en todos los indicadores que se consideran claves en términos de límites planetarios, como son los relativos a la crisis climática, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los combustibles fósiles, la rápida e intensa transformación de los usos del suelo y la alteración de los ciclos biogeoquímicos (Rockström *et al.*, 2009). Las abundantes evidencias empíricas que lo demuestran son, de hecho, la base que ha permitido reconocer esta situación a la Agencia Europea de Medio Ambiente¹, un organismo independiente que tiene como objetivo “apoyar el desarrollo sostenible y contribuir a conseguir una mejora significativa y cuantificable del medio ambiente europeo facilitando información actualizada, específica, pertinente y fidedigna a los responsables de la política medioambiental y al público en general” (s. p.). Así, por ejemplo, en su informe periódico sobre la situación y perspectivas inmediatas de 2020, dejó claro que no se alcanzarán resultados positivos significativos para revertir la degradación y garantizar la prosperidad si no se tomaban medidas urgentes².

La respuesta de la UE a este apremiante desafío se contiene en el Pacto Verde Europeo³ (PVE), un documento marco que establece el propósito de convertir a Europa en la primera región mundial climáticamente neutra en 2050 “impulsando la economía, mejorando la salud y la calidad de vida de los ciudadanos, protegiendo la naturaleza y no dejando a nadie atrás” (s. p.). La fórmula para conseguirlo es transformar los retos climáticos y medioambientales en oportunidades económicas y sociales. Se trata, por tanto, de llevar a cabo una transición hacia la sostenibilidad y, en ese contexto, el plan abarca todos los sectores de actividad, incluyendo de manera destacada a la agricultura. Sobre esta transición verde no solo existen dudas de que sea realizable (Casal Lodeiro, 2024); también se ha señalado que tiene potencial para generar nuevos desequilibrios y descontentos territoriales por la diferente capacidad para aprovechar las oportunidades que estos cambios están introduciendo ya en términos de innovación, competitividad y captación de recursos financieros (Rodríguez-Pose y Bartalucci, 2024).

En todo caso, para materializar estos propósitos, además de legislación climática, la Comisión Europea presentó posteriormente otros documentos fundamentales, como la Estrategia sobre biodiversidad, la nueva Estrategia industrial, el Plan de acción de la economía circular, la Estrategia “de la granja a la mesa” de alimentación sostenible y medidas para eliminar la contaminación, la Visión a largo plazo para las zonas rurales y la Estrategia para la protección

1 Más información en: <https://www.eea.europa.eu/es/about-us>

2 Más información en: <https://www.eea.europa.eu/es/highlights/europan-ympariston-tila-2020-suuntaa>

3Más información en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_19_6691

del suelo. Circunscribiéndonos a la cuestión rural y agraria, otro paso decisivo ha sido la reforma de la Política Agrícola Común (PAC) para el período de aplicación 2023-2027 (Boix-Fayos y de Vente, 2023).

La preocupación por la salud de los suelos naturales ha pasado, en este contexto, a instalarse en el núcleo fundamental del PVE, reconociendo sus significativas contribuciones en forma de servicios ecosistémicos, reparando en las causas que provocan su reducción y deterioro (Arias-Navarro, Baritz y Jones, 2024), poniendo en marcha acciones que mejoren el conocimiento que tenemos sobre su estado y adoptando medidas para revertir los procesos de degradación que les afectan. Y es que se estima que más del 60 % de los suelos de la UE se encuentran en un estado insalubre por causa de prácticas insostenibles, contaminación o sellado; además, la emergencia climática aumenta la presión y acelera la degradación de la tierra (European Union, 2023). Junto a la Estrategia para la protección del suelo, anteriormente mencionada, se tiene el propósito de aprobar una Directiva sobre el seguimiento y la resiliencia de los suelos, se ha creado el Observatorio del suelo de la UE, se ha anunciado la inminente aprobación de una Ley de vigilancia de la salud del suelo y puesto en marcha la misión denominada “un pacto sobre el suelo para Europa”. En este sólido marco para restaurar y proteger los suelos europeos es particularmente interesante el enfoque introducido a través de este último instrumento citado: “la política pública basada en misiones implica el establecimiento de objetivos ambiciosos y específicos, pero realizables, y dirigir los recursos públicos y privados, los esfuerzos de investigación e innovación (I+i) y el compromiso político al logro de estos en un plazo determinado” (pp. 0-0). Esta forma de actuar es una novedad aprobada en el Programa Marco de Investigación e Innovación “Horizonte Europa”, dos años antes. El objetivo es “lograr resultados sociales concretos y tangibles, mientras que la mayoría de los demás instrumentos tienen por objeto lograr repercusiones científicas o económicas” (pp. 0-0). Para ello, además de apoyar financieramente la investigación y la innovación, estas misiones se coordinan con aspectos regulatorios, tienen un período de aplicación más largo (una década) y se centran en la participación de los ciudadanos y las partes interesadas. En suma, “aunque arraigadas en la I+i, trascienden la investigación básica y aplicada para aplicar un enfoque amplio en lo referente a la innovación (en particular en sus aspectos sociales y organizativos) y poner en valor los conocimientos existentes” (Comisión Europea, 2023).

El plan contempla establecer cien “laboratorios vivientes” y “proyectos faro” hasta 2030, para propiciar la firma de acuerdos territoriales a través de los que desarrollar estrategias para descontaminar y recuperar los suelos, así como para propiciar nuevos modelos de negocio dirigidos, por ejemplo, a apoyar la captura de carbono y favorecer la biodiversidad.

Los primeros laboratorios vivientes se pusieron en marcha en 2024 (Comisión Europea 2023). El resultado final debe alinearse con los ocho objetivos específicos identificados por la misión⁴: reducir la desertificación, conservar las reservas de carbono orgánico del suelo, detener el sellado del suelo y aumentar la reutilización de los suelos urbanos, reducir la contaminación del suelo y mejorar la restauración, prevenir la erosión, mejorar la estructura del suelo para aumentar su biodiversidad, reducir la huella global de la UE en el suelo y mejorar los conocimientos sobre el suelo en la sociedad. Una visión evocadora de todos estos propósitos, aplicada en este caso a la producción de frutas y hortalizas, es la que se recoge en la Figura 1.

Figura 1. Una panorámica idealizada de la misión sobre el suelo para Europa



Fuente: Comisión Europea. Exposición virtual de proyectos de la misión sobre el suelo (2022).
<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/projects/exhibition/exhibition2022#5Soil>

La nueva generación de políticas públicas incluye también, como antes apuntábamos, una reforma de la PAC aprobada para el período de aplicación de 2023 a 2027. La PAC es un

⁴Más información en: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe_en?prefLang=es

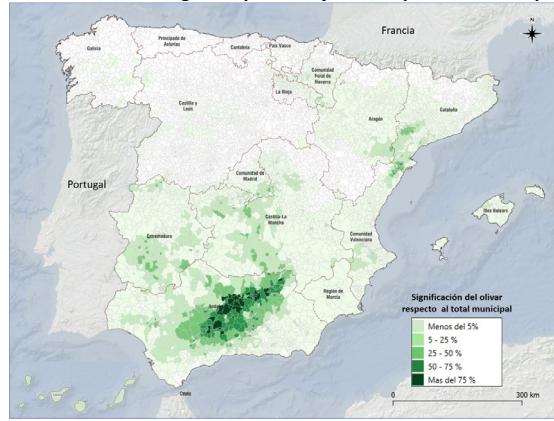
factor decisivo para comprender las transformaciones de los territorios rurales europeos frente a las enormes y mudables demandas que sobre ellos recaen. Los países fundadores la idearon para facilitar el acceso a comida abundante y barata, mediante la intensificación productiva, la protección aduanera y la intervención de precios y mercados. Desde entonces se han producido cambios progresivos para ir adaptando las agriculturas europeas a su exposición a los mercados globalizados, cambiando el enfoque para lograr la seguridad alimentaria y planteando funciones que van más allá de la producción de alimentos, para tratar también de mantener el modelo europeo de la agricultura familiar, la riqueza y diversidad de los paisajes rurales, la correcta gestión de los recursos naturales o la mitigación de la emergencia climática. Por lo tanto, desde la mera contemplación de propósitos económicos sectoriales, esta política ha entrado en el establecimiento de objetivos claramente territoriales y, en cualquier caso, ha quedado fijada la idea de que los subsidios deben orientarse a la obtención de bienes públicos (Bateman y Balmford, 2018).

En tanto que ámbito desarrollado y de bienestar, la UE participa del principio de “crecimiento sostenible” de la productividad agraria (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2022), concediendo gran importancia a la inversión y la innovación. Para hacer de la agricultura y la alimentación un modelo responsable socialmente, rentable económicamente y sostenible ambientalmente, la PAC va a destinar un presupuesto ligeramente superior a los trescientos mil millones de euros a pagos directos y desarrollo rural en el período indicado en el global de los países miembro. Con respecto a los pagos directos (estos suponen dos terceras partes del total de los desembolsos previstos), se han contemplado una serie de novedades que pueden dar idea hasta donde llegan estas pretensiones de sostenibilidad, como son la introducción de pagos redistributivos para favorecer a las explotaciones de tamaño medio, la posibilidad de compensar a determinados cultivos en condiciones de dificultad productiva y alto valor ambiental, la opción de completar el pago básico asumiendo compromisos ambientales más ambiciosos que los meramente necesarios para acceder a esa ayuda (ecorregímenes), el establecimiento de mecanismos de convergencia para facilitar una mayor equidad en el reparto de fondos, así como instrumentos de topado y degresividad de las ayudas que buscan ese mismo efecto nivelador. Por su parte, las medidas de desarrollo rural siguen contemplando aspectos como la compensación a zonas con limitaciones productivas (áreas de montaña, explotaciones localizadas en el interior de áreas protegidas), la incorporación de jóvenes agricultores, el apoyo a las prácticas de producción ecológica o el fomento de la cooperación y la asistencia técnica a los agricultores (Sánchez Martínez *et al.* 2023).

La problemática específica de los olivares andaluces

Si bien el olivo tiene una distribución geográfica muy amplia, se localiza fundamental en la cuenca mediterránea (Rodríguez Cohard *et al.*, 2025). El caso más paradigmático de los monocultivos olivareros europeos lo hallamos en el sur de la península ibérica, en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Aquí el olivar se cultiva desde la Antigüedad y, de hecho, en época del Imperio Romano grandes latifundios se extendieron ya por el valle del río Guadalquivir, especializándose en el abastecimiento de la capital imperial y de los asentamientos emplazados para defender las fronteras más inestables del inmenso territorio que estaba bajo su control (Martín-Arroyo Sánchez, 2020). Desde entonces su presencia ha sido permanente, aunque su localización y tamaño fueron cambiando con el tiempo. No obstante, desde el siglo XIX su expansión ha resultado imparable (Zambrana Pineda, 1987). En la Figura 2 se puede comprobar la casi ubicua presencia de este cultivo en España, pero también la fuerte concentración en el sur, donde se dan casos de municipios en los que más del noventa por ciento de toda su superficie está ocupada de olivar, en ocasiones suponiendo la casi totalidad del espacio cultivado. Estos tienen sus términos localizados mayoritariamente en las feraces campiñas del Guadalquivir y los rebordes montañosos circundantes de las cordilleras béticas.

Figura 2. La presencia del olivar según su porcentaje de ocupación de la superficie municipal



Fuente: SIGPAC 2023.

Por supuesto, un factor decisivo para propiciar este proceso de especialización regional extrema fue la adhesión de España a la Unión Europea en 1986. Tan relevante como la

expansión superficial es la de la superficie regada, que se ha multiplicado por más de cinco desde entonces (Tabla 1). Especialización regional e intensificación productiva han ido, pues, de la mano.

Tabla 1. Evolución de la superficie de olivar (ha) según régimen de cultivo en Andalucía desde la adhesión de España a la Unión Europea

	1986	2005	2024	Δ 2024-1986
Secano	1.144.191	1.172.329	1.035.296	-108.895
Regadio	87.827	332.907	666.495	578.668
Total	1.232.018	1.505.236	1.701.791	469.773
Regadio (%)	7,13	22,12	39,16	549,23

Fuentes: Anuario de Estadística. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación:

<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/default.aspx> y

Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos. Resultados provisionales nacionales y autonómicos 2024: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/default.aspx>

La realidad es que la expansión del olivar se ha hecho en diferentes contextos históricos y geográficos. En el pasado se le reservaban, por lo general, tierras de inferior calidad, pues las mejores estaban destinadas a la producción de cereales en las campiñas de secano y frutas y verduras en las huertas. La fiebre expansiva dio la vuelta a este patrón espacial y ahora se extiende por toda clase de terrenos: vegas fluviales, campiñas, colinas, rebordes montañosos y altiplanos. Eso hace que convivan tipologías de cultivo muy contrastadas en función del régimen de cultivo, la capacidad agrológica del terreno, la pendiente y la dimensión de las explotaciones (Sánchez Martínez y Garrido Almonacid, 2021). En la Tabla 2 se puede ver una de las diversas opciones de agrupamiento de esta diversidad.

Tabla 2. Distribución de la superficie de olivar (ha) según tipología de plantación, pendiente y régimen de cultivo

Tipología de plantación	Baja y media densidad de plantación		Alta densidad de plantación (intensiva)		Muy alta densidad de plantación (superintensiva)		Total
	Pendiente	Regadio	Secano	Regadio	Secano	Regadio	Secano
< 5 %	75.588	79.336	49.480	20.084	18.957	5.463	248.908
5-10 %	105.676	163.578	36.557	24.942	9.812	5.869	346.434
10-25 %	200.279	420.358	31.420	33.198	2.533	2.320	690.108
> 25 %	27.518	186.812	3.030	10.513	8	13	227.894
Total	409.061	850.084	120.487	88.737	31.310	13.665	1.513.344

Fuente: Junta de Andalucía (2023).

En otras clasificaciones disponibles se ofrecen también los perfiles productivos y las estructuras de costes tan diferentes que conviven en el seno del olivar andaluz. El rango productivo oscila desde 1.750 hasta 10.000 kg de aceituna por hectárea (Penco Valenzuela, 2023). Hay que aclarar, por otra parte, que el monocultivo no se basa en la existencia de grandes propiedades. Aunque los latifundios no están ausentes, la mayoría de las explotaciones tienen una dimensión superficial mediana o pequeña y la media se sitúa por debajo de las diez hectáreas. Esta realidad explica también el importante papel jugado por el cooperativismo, sobre todo en la fase de extracción industrial del aceite (Sánchez Martínez *et al.*, 2020). Por supuesto, la rentabilidad final depende del diferencial entre precios de producción y de venta de las diferentes fracciones de calidad de los aceites obtenidos. En ese sentido, cabe destacar la existencia de importantes oscilaciones, características de un cultivo que sigue teniendo un carácter vecero, reflejando los diferentes ciclos de humedad y sequía que son propios del clima mediterráneo. Desde luego, en los años más críticos, las pérdidas se concentran en los olivares que resultan más vulnerables, esto es, los que ocupan zonas de secano y mayores pendientes (Parras Rosa *et al.*, 2025).

Figura 3. Una muestra de la diversidad del olivar andaluz (de izqda. a dcha. y de arriba abajo: Olivar superintensivo en las campiñas bajas del Guadalquivir (Sevilla); olivar tradicional en las campiñas altas del Guadalquivir (Jaén); olivar tradicional de montaña (Sierra Morena, Córdoba) y olivar tradicional de montaña (Cordillera Subbética, Córdoba)





Fuente: Archivo personal de los autores.

Otro elemento que introduce diversidad es la manera de manejar el suelo. La intensificación productiva inspirada y estimulada por la PAC vigente en el siglo pasado favoreció la siega mediante laboreo, el uso de herbicidas o una combinación de ambos, y eso dio paso a un espectáculo generalizado de suelos permanentemente desnudos, cuya función pasó a ser de soporte físico antes que otra cosa. Entre los resultados más evidentes de esta decisión, y como efecto de la pertinaz aplicación de agrotóxicos, los deterioros ambientales no hicieron sino multiplicarse (Scheidel y Krausmann, 2011). En todo caso, el problema principal es el incremento de la erosión, hasta alcanzar tasas anuales claramente superiores a la capacidad de regeneración. En este proceso de sobreexplotación hay que considerar también una serie de factores geográficos como son el predominio de litologías blandas, pendientes elevadas y precipitaciones concentradas en el tiempo (Calero *et al.*, 2019). Aunque las tasas de erosión presentan enormes contrastes espaciales, hay que hacer notar que para el conjunto de la región se ha estimado que una cuarta parte de su superficie tuvo pérdidas anuales superiores a 12 toneladas por hectárea y año durante el período 1992-2022⁵.

En este panorama, además de las técnicas para remediar los efectos de surcos y cárcavas, se ha insistido en la necesidad de prevenir y reducir los procesos erosivos mediante el empleo de cubiertas vegetales (espontáneas o sembradas) en las calles del olivar, que serían mantenidas hasta que, a finales del invierno, se suprimieran por medios químicos o mecánicos al objeto de impedir la competencia por el agua en un momento decisivo para la

⁵ Más información en: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam/estadisticas/estadisticas-oficiales/estimacion-perdidas-suelo-por-erosion-andalucia>

preparación de la cosecha (Gómez, 2015). En ese sentido, la PACya había establecido durante el anterior periodo de programación la necesidad de mantener cubiertas vegetales para acceder al cobro del entonces denominado “pago verde”, una ayuda complementaria al pago básico que era equivalente al 51 % de su valor. Se entendía que por el hecho de ser un cultivo leñoso y establecer esa condición, aunque tampoco se comprobó de manera sistemática que se cumpliera, se contribuía a la fijación de carbono. En la actual PAC se han dado pasos para reforzar esta práctica e ir más allá de los mínimos exigibles con la introducción de un nuevo estímulo, en este caso de acogida voluntaria para el agricultor, denominados ecorregímenes (Garrido Almonacid *et al.*, 2024).

Objetivos de la investigación

Las preguntas que se quieren responder en este trabajo se ordenan de acuerdo con la consecución de resultados relevantes sobre tres objetivos específicos: de una parte, se trata de localizar y cuantificar el alcance de la problemática que afecta a la salud de los suelos del olivar andaluz; en segundo lugar, se analizarán los esfuerzos realizados hasta el momento para remediar los efectos de las malas prácticas del pasado derivados de una nueva generación de políticas públicas, referidas tanto a la manera de enfocar la investigación como de estimular el cambio de los agricultores; por último, partiendo de la experiencia acumulada y con Andalucía como marco de referencia espacial, se proponen nuevas medidas orientadas a reforzar el efecto positivo que la misión suelo puede tener en el cultivo de olivar.

Fuentes y métodos

En gran medida, los resultados del trabajo se plasman en la interpretación de una serie cartográfica generada a partir de información espacial georreferenciada, tratada mediante el programa QGIS, procedente de dos grandes repositorios: de una parte, el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) y, de otra, la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). El SIGPAC es el instrumento que la administración española emplea para identificar geográficamente las parcelas declaradas por los agricultores y ganaderos en sus solicitudes de ayuda de la PAC. Además de servir para el control administrativo y sobre el terreno de las declaraciones de los solicitantes, “el SIGPAC se ha convertido en una herramienta de enorme utilidad en campos diferentes del agrario (geología, infraestructuras, urbanismo...), lo que obedece a su concepción y desarrollo, en el que se hace uso continuo y permanente de las tecnologías más avanzadas en información

geográfica automatizada⁶. En nuestro caso, se ha trabajado con la versión correspondiente a 2024. Previa solicitud al organismo encargado de su gestión se ha dispuesto de información a nivel de recinto (unidades espaciales de referencia para el cálculo de los pagos directos recibidos por los olivareros perceptores de ayudas, que no tienen por qué coincidir con parcelas catastrales ni con explotaciones agrarias). De cada uno de estos recintos se dispone de datos tanto del perceptor: referencia anonimizada del solicitante, edad, sexo, municipio de residencia y si se trata de una persona física o jurídica; como del propio recinto: referencia espacial, superficie, variedad plantada, sistema de plantación, pendiente media, régimen de cultivo, régimen de tenencia, así como si se solicitó acogerse a algún ecorégimen o cuenta con certificación ecológica. De ellos, se han cartografiado el sistema de plantación y el tipo de ecorégimen que se ha elegido (o su ausencia).

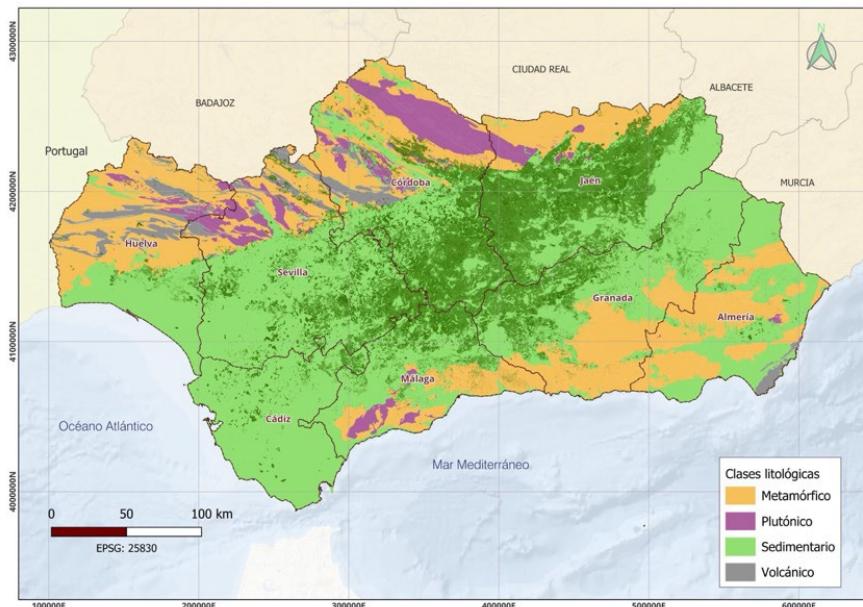
Sobre la base de estos recintos (1.059.801 en una superficie de 1.539.235 hectáreas), se han superpuesto diferentes variables físicas para correlacionar el olivar con aspectos como el tipo de suelo dominante, la capacidad de uso, la vulnerabilidad asociada a la pendiente y el régimen de cultivo, y la pérdida de suelo por erosión. En este caso, hemos recurrido a REDIAM, que permite un acceso libre a sus bases de datos espaciales⁷.

Resultados

Como se aprecia en la Figura 4, la clase litológica predominante en Andalucía es la sedimentaria (cerca del 65 %). La mayor parte de los olivares se asienta, pues, sobre una combinación de materiales blandos donde encontramos de forma reiterada margas, calizas o arcillas. En la tabla 3 hemos recogido el detalle de las unidades más representativas, agrupando al resto —se reconocen más de 30—, ninguna de las cuales llegan al 4 %.

⁶Más información en: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sistema-de-informacion-geografica-de-parcelas-agricolas-sigpac-/default.aspx>

⁷Más información en: <https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam>

Figura 4. Clases litológicas en Andalucía

Fuente: REDIAM.

Tabla 3. Superficie de olivar localizada sobre las principales unidades litológicas en Andalucía

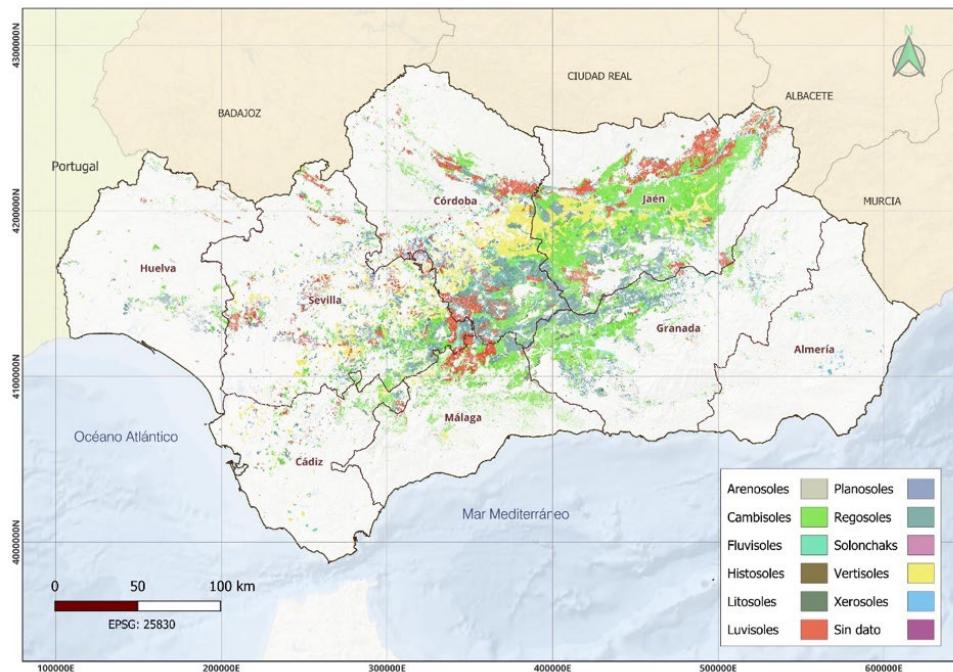
Unidades	Superficie (ha)	Sup. (%)
Calcareitas, arenas, margas y calizas	407.122,22	26,45
Margas yesíferas, areniscas y calizas	208.213,50	13,53
Arenas, limos, arcillas, gravas y cantos	148.756,06	9,66
Margas, areniscas y lutitas o silexitas	148.319,12	9,64
Margas y calizas (localmente areniscas o arcillas)	140.748,30	9,14
Conglomerados, arenas, lutitas y calizas	126.992,65	8,25
Resto de unidades	359.083,44	23,33
Total	1.539.235,29	100,00

Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

En el mapa de la Figura 5 y el cuadro estadístico que lo acompaña también se observa una importante agrupación en la distribución del olivar respecto a los principales tipos de suelo.

Como se ve, la localización preferente de esta planta se asocia a la presencia de cambisoles, regosoles, luvisoles y vertisoles.

Figura 5. Distribución espacial del olivar de acuerdo con el tipo de suelos dominante



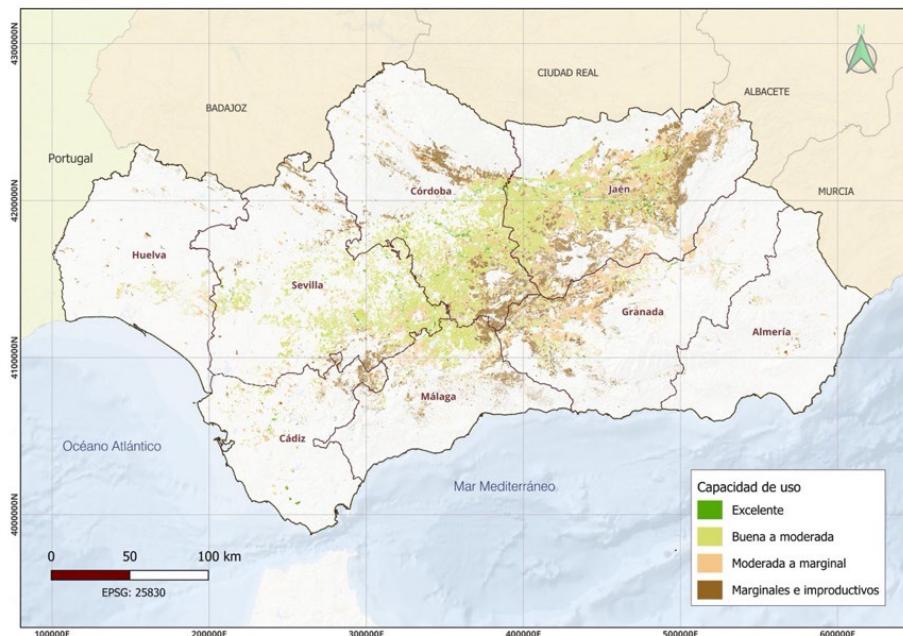
Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

Tabla 4. Elaboración propia

Tipo	Superficie (ha)	%	Tipo	Superficie (ha)	%
Cambisoles	610.684,43	39,67	Planosoles	32.837,53	2,13
Regosoles	350.413,09	22,77	Xerosoles	3.366,78	0,22
Luvisoles	228.197,35	14,83	Solonchaks	1.489,08	0,10
Vertisoles	203.484,18	13,22	Arenosoles	434,67	0,03
Fluvisoles	74.941,96	4,87	Sin datos	69,43	0
Litosoles	33.316,79	2,16	Histosoles	0	0

Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

Figura 6.

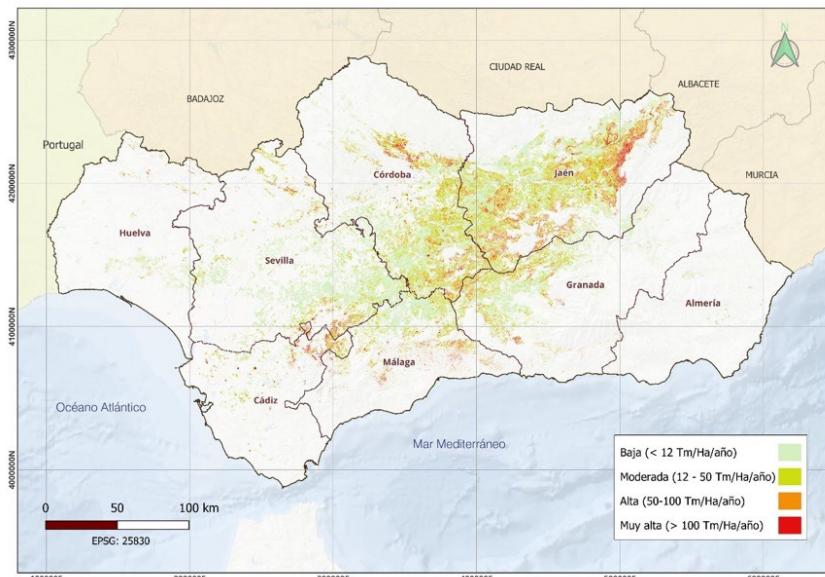


Esta realidad edafológica nos anuncia ya, de acuerdo con el diferente grado de evolución, estructura y contenido orgánico de tales tipologías de suelos, la existencia de una diferente capacidad de uso. Uno de los aspectos fundamentales para la sostenibilidad de los sistemas agrícolas es, desde luego, la adaptación de los cultivos a los potenciales productivos y las vulnerabilidades ambientales de las condiciones ecológicas de partida. La capacidad general de uso es resultado de un proceso de evaluación a partir de información geomorfológica, hidroclimática, usos actuales del suelo y vegetación (De la Rosa YMoureira, 1987). En ese sentido, los resultados arrojan un notable contraste, pues la mitad del olivar andaluz se localiza en condiciones potenciales óptimas o subóptimas (rendimientos elevados sin riesgos de degradación inasumibles), mientras que la otra mitad tiene una capacidad que va desde moderada a marginal (Figura 6). En general, este constante lo es entre los olivares de campiña y de sierra.

Tabla 5.

Sistema de plantación	Superficie (ha)	%	Sistema de plantación	Superficie (ha)	%
Excelente	28.542,12	1,85	Moderada a marginal	414.778,60	26,95
Buena a moderada	705.763,34	45,85	Marginal o improductiva	390.151,23	25,35

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Distribución espacial del olivar de acuerdo con la capacidad de uso del suelo

Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

Las pérdidas de suelo por erosión en el olivar son una preocupación antigua. Un dato esclarecedor es la consideración de este cultivo como un caso consolidado de desertificación en España, a consecuencia de malas prácticas agrícolas y ocupación de tierras marginales (Martínez-Valderrama, 2023). Para ilustrar el alcance de la cuestión, en la Figura 7 se presenta la estimación de pérdidas medias de suelo en cada recinto de olivar.

Tabla 6. Estimación de pérdida de suelo en los recintos de olivar como media del período 1992-2020

Tipología	Superficie	Porcentaje
Baja	837.701,96	54,42
Moderada	469.865,28	30,53
Alta	139.499,60	9,06
Muy alta	92.168,45	5,99
Total	1.539.235,29	100

Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

Si tenemos en cuenta que se acepta una capacidad de generación natural del suelo que podría estar en torno a 5 tn/ha año (Calero *et al.*, 2024), es evidente la gravedad del problema al que nos estamos refiriendo. En todo caso, la concreción espacial de este fenómeno ofrece importantes divergencias, claramente condicionadas por la topografía. En la tabla 4 se presentan las estimaciones por provincias y, en ese sentido, se observa claramente la agudeza del problema en Jaén, reflejando el carácter vulnerable de buena parte de su olivar. Este concepto, que hemos acuñado para definir su peor desempeño en términos productivos y de rentabilidad, tiene como fundamento –igualmente útil para comprender la sobreexplotación del suelo, la ocupación de pendientes superiores al 15 % (Parras Rosa *et al.*, 2025)–, que se encuentran tanto en las laderas del arranque de las sierras (al norte, sur y este de este territorio), como en las campiñas altas del Guadalquivir, en la porción central, donde la presencia de surcos superficiales y cárcavas profundas marcan el paisaje actual.

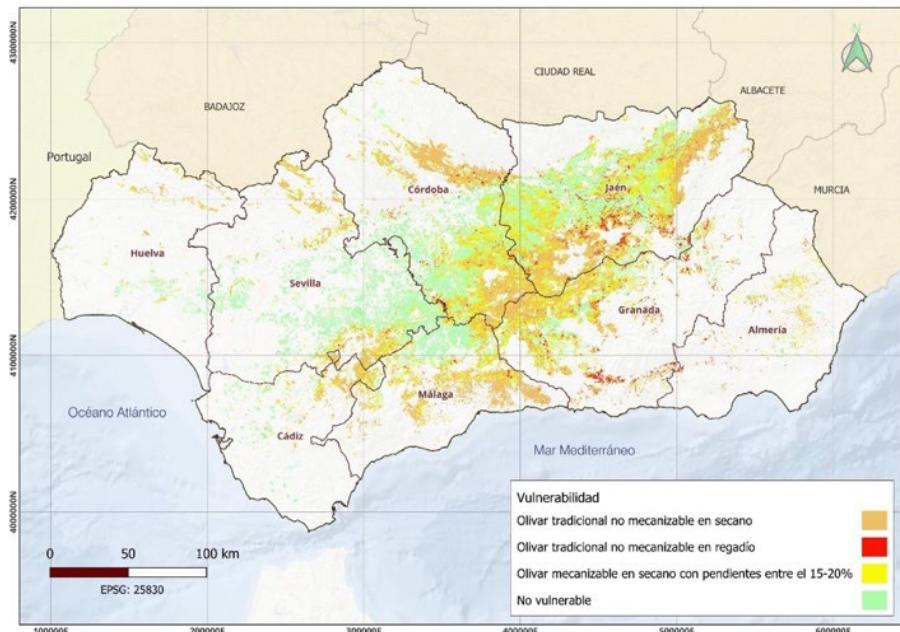
Tabla 7. Estimación de pérdidas medias anuales agregadas por provincias para el período 1992-2020

Provincia	Superficie 2024 (ha)	%	Pérdida media de suelo (tn/ha)	%
Almería	8.764,90	0,57	794.843,98	0,19
Cádiz	36.367,02	2,36	23.296.238,82	5,45
Córdoba	361.654,02	23,50	89.827.712,05	21,01
Granada	181.688,05	11,80	38.010.134,60	8,89
Huelva	25.516,27	1,66	4.380.799,00	1,02
Jaén	555.423,65	36,08	204.685.682,27	47,88
Málaga	116.834,24	7,59	32.638.432,50	7,63
Sevilla	253.007,14	16,44	33.879.847,42	7,92
Total	1.539.255,29	100,00	427.513.690,64	100,00

Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

En el mapa de la figura 8 se representan los olivares que están por encima del 20 % de pendiente (no mecanizables de acuerdo con la tecnología disponible en la actualidad), así como los que ocupan la franja entre el 15 y el 20 % en secano. Aunque sin tanta significación superficial como la que hemos señalado para Jaén, se observa también su destacada presencia en el norte de la región (zona de Sierra Morena) y la porción más meridional de la mancha del olivar, que coincide con un conjunto de territorios serranos que forman parte de las Cordilleras Béticas.

Figura 7. Clasificación del olivar andaluz de acuerdo con su vulnerabilidad económica

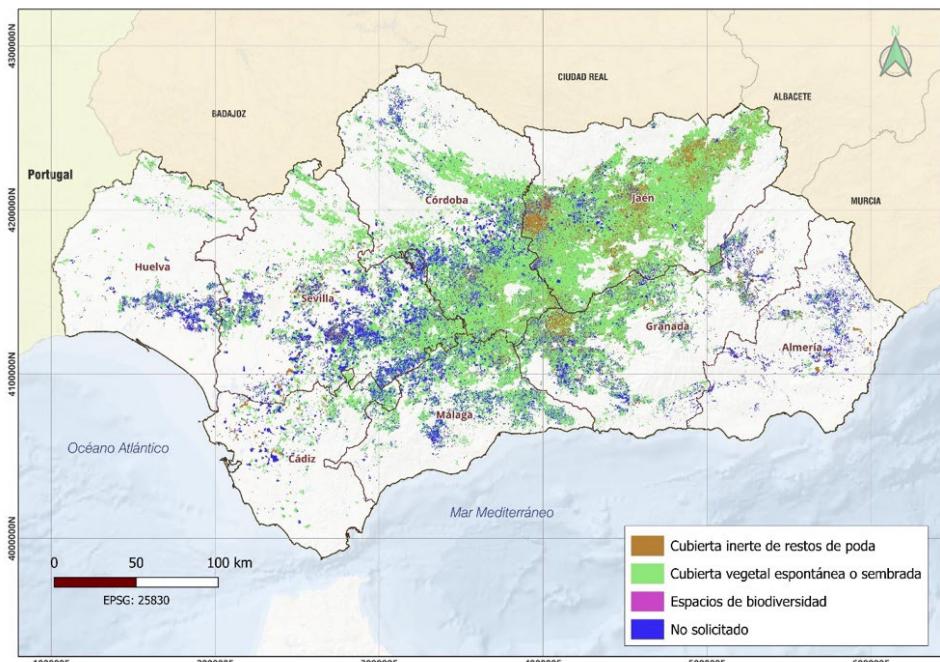


Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

En todo este panorama, hay que destacar, no obstante, los efectos de una reacción que viene de la mano de la conciencia de los agricultores, que han ido comprobando los efectos negativos de esta situación y, de manera muy destacada, de los estímulos procedentes de las políticas públicas. Así, en 2024 casi el 85 % de la superficie de olivar beneficiario de la PAC añadió compromisos ambientales, mayoritariamente a través del mantenimiento de cubiertas vegetales entre las calles de olivar (figura 9). Hay que señalar que este tipo de compromisos remuneran más en función de la pendiente (Garrido Almonacid et al., 2024) y,

quizá por ello, el acogimiento ha sido más considerable en la parte oriental de la región, justo donde más acuciante resulta el problema de la erosión (figura 10).

Figura 8. Respuesta de los agricultores a las prácticas voluntarias contempladas en los ecorregímenes aplicables a cultivos leñosos (2024)



Fuente: SIGPAC 2024 y REDIAM.

Figura 9. Surcos superficiales avanzando para convertirse en cárcava (izqda.) y mantenimiento de cubiertas vegetales para acceder a las ayudas contempladas en el ecorregímen “agricultura de carbono” (dcha). Término municipal de Jaén, 2025



Fuente: archivo personal de los autores

El fundamento normativo para la aplicación de este programa⁸ establece los tipos de prácticas a cumplir. En el caso del ecorregímen de agricultura de carbono en cultivos leñosos, las prácticas a realizar consisten en el mantenimiento de cubiertas vegetales, ya sean espontáneas o sembradas, o inertes. En el primer caso, la cubierta debe permanecer durante cuatro meses, en un período a definir entre el 1 de octubre y el 31 de marzo, sujeto a flexibilidad, en función de las condiciones agroclimáticas. En el caso de cubiertas inertes se exige triturar restos de poda y depositarlos en el terreno. Sea como fuere, el compromiso es que la cubierta cubra una superficie superior al 40 % de la anchura libre de la proyección de copa. La creación de espacios de biodiversidad (agroecología), que es la denominación del otro ecorregímen contemplado, por su parte, supone destinar a superficies o elementos no productivos (setos, muretes, charcas, etc.) un porcentaje de la superficie del recinto, que es un 4 % en el caso de los cultivos leñosos. Las modalidades y sus remuneraciones se recogen la Tabla 5. Hay que tener en cuenta, no obstante, que el cobro íntegro se recibe hasta un máximo de 15 hectáreas (tramo I); en las explotaciones de mayor tamaño, en cambio, perciben solo el 70 % para la superficie que supera ese umbral (tramo II). Por otra parte, un compromiso de plurianualidad incrementa la ayuda 25 euros. Además, se da un mejor trato

⁸ Real Decreto 1048/2022, de 27 de diciembre, sobre la aplicación, a partir de 2023, de las intervenciones en forma de pagos directos y el establecimiento de requisitos comunes en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común, Boletín Oficial del Estado 312, de 29 de diciembre de 2022. Más información en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-23048>

a los olivares localizados en las islas -Baleares y Canarias, si bien en esta última la presencia de olivar es testimonial.

Tabla 8. Importes unitarios (en € por hectárea) para los ecorregímenes en cultivos leñosos

Modalidad	Ubicación	Sin compromiso de plurianualidad	Con compromiso de plurianualidad
Agricultura de carbono: cubiertas vegetales o inertes (pendiente inferior al 5 %)	Peninsular	61,07	86,07
	Insular	101,07	126,07
Agricultura de carbono: cubiertas vegetales o inertes (pendiente entre el 5 y el 10 %)	Peninsular	113,95	138,95
	Insular	177,95	202,95
Agricultura de carbono: cubiertas vegetales o inertes (pendiente superior al 10 %)	Peninsular	165,17	190,17
	Insular	253,17	278,17
Agroecología: espacios de biodiversidad en cultivos permanentes	Cualquiera	56,04	156,78

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2024).

Si la situación está cambiando es gracias, igualmente, al avance del conocimiento experimentado en los últimos años. En ese sentido, la realización de proyectos de alcance europeo, como los que ahora se van a comentar, está resultando determinante para facilitar la toma de decisiones, tanto en el ámbito político como a nivel de los agricultores, en última instancia responsables de implementar las innovaciones que se propugnan. De entre ellos, vamos a destacar cuatro que nos parecen especialmente relevantes:

El consorcio *SUSTAINOLIVE*⁹, cofinanciado en el programa *PRIMA*¹⁰, cuya finalidad es apoyar los sistemas agrarios y los recursos hídricos en la cuenca mediterránea, surge para hacer frente a la paradoja del reconocimiento de los beneficios saludables del consumo de aceite de oliva con el deterioro de los sistemas agrarios que lo producen. El reto que se marca es, en consecuencia, reconciliar prácticas que sean rentables y ambientalmente sostenibles. Para ello, ofrecen una serie de soluciones basadas en criterios agroecológicos que supongan un intercambio activo y efectivo de conocimiento entre los principales actores del sector, tales como los siguientes: manejo de cubiertas vegetales espontáneas o sembradas; integración de ganado en la gestión de las explotaciones oleícolas; incorporación al suelo de

⁹ Más información en: <https://sustainolive.eu/?lang=en>

¹⁰ Más información en: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/environment/prima_en

poda y residuos procedentes de la molturación de la aceituna; fertilización orgánica; introducción de elementos de diversificación del paisaje y uso sostenible del regadío.

*OLIVARES VIVOS*¹¹, se enmarca en los proyectos LIFE¹², un instrumento financiero alineado con objetivos climáticos y ambientales. Su labor ha consistido en poner en práctica medidas favorables para la recuperación de la biodiversidad. En ese sentido, la salud del suelo, si bien no es el objetivo prioritario, se convierte igualmente en elemento decisivo para conseguir el incremento de la fauna y la flora asociada a este agrosistema. Una vez certificada la recuperación, y se ha constatado la rapidez y eficacia con la que se puede conseguir cuando se siguen las acciones prescritas a quienes se adhieren, la finalidad es aumentar el valor del aceite producido mediante el empleo de una etiqueta que reconoce esos valores ambientales recuperados. Esta acción, es evidente, encaja con la filosofía del desarrollo rural, en tanto ofrece una materia prima ideal para ser comercializada por los propios productores, para acaparar de esta manera un mayor valor añadido.

*SOIL O-LIVE*¹³, es un proyecto que, al igual que el anterior, también está en marcha en estos momentos. Financiado por el programa de investigación *Horizon Europe*¹⁴, está evaluando el estado medioambiental de los suelos de olivar en las principales zonas productoras de Europa y Marruecos. El propósito es averiguar cómo afectan la contaminación y la degradación del suelo a los olivares, investigar la relación entre la salud del suelo y la calidad y seguridad del aceite de oliva, y aplicar enmiendas eficaces al suelo. En el terreno de la aplicación de los resultados de investigación obtenidos, trata de definir umbrales ecológicos para establecer la certificación de suelos sanos, otro elemento que puede resultar decisivo en los procesos de cualificación y diferenciación de los aceites de oliva.

Finalmente, en el contexto de la Misión Suelo de la Unión Europea¹⁵, a través de laboratorios vivos, en Andalucía está operando ya uno de ellos en el proyecto *LIVINGSOILL*¹⁶, que se extiende por cinco países y abarca diferentes cultivos leñosos (viñedo, olivar, castaño, avellano y manzano). Centrado exclusivamente en el olivar, el laboratorio andaluz pretende

¹¹Más información en: <https://www.olivaresvivos.com/>

¹²Más información en: https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en

¹³Más información en: <https://soilolive.eu>

¹⁴ Más información en: https://commission.europa.eu/funding-tenders/find-funding/eu-funding-programmes/horizon-europe_en

¹⁵ Más información en: <https://mission-soil-platform.ec.europa.eu/living-labs>

¹⁶ Más información en: <https://livingsoill.eu>

promover la salud del suelo mediante la reducción de la erosión, la mejora de su estructura, el descenso del impacto de un uso intensivo de fertilizantes y pesticidas, y el incremento de la reserva hídrica y de la biodiversidad edáfica. El proyecto se fundamenta en la implicación conjunta de los agricultores, expertos en la materia, investigadores, asesores técnicos, gobiernos y comunidades locales. Se pretende, al fin, cocrear, coimplementar y cotestar soluciones innovadoras para conservar y restaurar la salud de los suelos y, para ello, se incluyen fincas demostrativas y sitios experimentales facilitadas por los asociados al proyecto.

Discusión y conclusiones

Los monocultivos de olivar están atravesando una transición hacia modelos de mayor intensificación productiva e integración vertical, de manera similar a lo ocurrido con otras mercancías agrícolas globalizadas, como pueda ser el caso de la soja (Rodríguez Cohard *et al.*, 2025). Sin embargo, el empeño de las políticas públicas, con su énfasis en cuestiones como la sostenibilidad y el desarrollo de los territorios rurales, tratan de mantener las opciones de quienes no pueden competir en términos de productividad, pero sí en relación con la diferenciación y la calidad del producto, generando al mismo tiempo bienes públicos. Para que estas opciones sean creíbles se impone la recuperación de la salud de los suelos, sobre todo si recordamos que una de las motivaciones que está detrás del consumo de aceites de oliva es precisamente su vinculación con reconocidos efectos saludables.

La gravedad de los procesos erosivos en el olivar andaluz está siendo respondida por el avance del conocimiento y la introducción de nuevos estímulos a los agricultores. Si contemplamos la evolución de la PAC en el largo plazo, las novedades que esta va incorporando distan de ser rupturistas, pero también es cierto que cuando los conceptos se abren paso acaban por consolidarse y profundizarse (Sánchez Martínez *et al.*, 2023). Todo parece indicar que el apoyo a los métodos de producción compatibles con la conservación de los recursos naturales se va a reforzar en el futuro inmediato. Es más, los mensajes iniciales de la discusión política y técnica de lo que será el siguiente período de programación de la PAC¹⁷ no hacen sino insistir en la necesidad de incrementar sustancialmente los fondos, a partir de los presupuestos que ya se destinan a los ecorregímenes y los instrumentos

¹⁷ Véase los documentos de referencia denominados: “Diálogo estratégico sobre el futuro de la agricultura en la Unión Europa” en https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/main-initiatives-strategic-dialogue-future-eu-agriculture_es y “Visión de la agricultura y la alimentación” (https://agriculture.ec.europa.eu/vision-agriculture-food_en?prefLang=es).

medioambientales y climáticos, durante los dos próximos períodos de programación, que nos llevarían al horizonte de 2040.

La recuperación de los suelos tiene, no obstante, retos que van más allá de la erosión (Arias-Navarro, Baritz y Jones, 2024) y su enmienda debe abarcar tanto sus aspectos físicos como químicos y orgánicos. Y no podemos perder de vista que este reto deberá abordarse en un contexto de cambio climático, que se muestra especialmente crítico para los olivares de secano, por lo que se seguirán demandando mejoras de conocimiento relevantes (Savé Monserrat, 2024). En todo caso, hasta el día de hoy, se ha avanzado lo suficiente como para poder sintetizar las prácticas que deben incentivarse y los beneficios que de ellas se pueden esperar (Tabla 6).

Tabla 9. Estímulos políticos para la sostenibilidad en cultivos leñosos: el caso del olivar

Prácticas por incentivar	Beneficios ecológicos y socioeconómicos
<ul style="list-style-type: none"> • Promover las plantaciones tradicionales de olivos añosos en baja densidad y secano <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y gestión adecuada de la vegetación espontánea • Incremento de la heterogeneidad paisajística y la conectividad con zonas naturales no productivas. • Promover la agricultura ecológica y la diversidad varietal • Promover labores del suelo de baja intensidad y espaciadas en el tiempo • Promover la olivicultura tradicional como infraestructura verde y sistemas agrícolas de alto valor natural • Promover la certificación que diferencie los productos procedentes de sistemas sostenibles • Realizar campañas para aumentar la conciencia de los consumidores • Promover los valores patrimoniales de los olivos de mayor antigüedad y simbolismo místico y religioso 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la resiliencia al cambio climático y reducir la dependencia hídrica del cultivo • Incremento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos provistos por hormigas, arácnidos, murciélagos y pájaros, entre otros • Impacto socioeconómico positivo en las poblaciones locales • Fomento de la biodiversidad, la retención del suelo, la infiltración de la precipitación y el secuestro de carbono • Incremento de la resiliencia a plagas y enfermedades emergentes • Ayuda a recuperar la diversidad de plantas cultivables en declive y amenazadas • Aumenta la rentabilidad de los agricultores y la demanda pública de productos respetuosos con el medio ambiente y prácticas sostenibles • La olivicultura mediterránea tradicional (plantaciones de tipo sabana o bosque) puede contribuir a conectar las zonas de montaña protegidas y las reservas de flora y fauna forestales

Fuente: Martínez-Nuñez, et al. (2024).

En lógica con lo expuesto en la tabla, se debería mejorar y aumentar el apoyo económico directo a los agricultores más comprometidos, acompañarse de procedimientos burocráticos y sistemas de acreditación de resultados simplificados; promover la diferenciación de los productos; redoblar los esfuerzos en investigación, desarrollo e innovación para los remedios que se necesitan de inmediato; y organizar programas de formación y asesoramiento para mejorar las capacidades de los agricultores. Se trata de un conjunto de acciones que han sido

ya propuestas con objetivos más genéricos (Parras Rosa et al., 2021) y para el caso concreto de la producción ecológica (Martín García, Gómez Limón, Arriaza Balmón, 2024), o bien han sido contempladas en los planes de acción de instancias oficiales para el conjunto del sector del olivar (Junta de Andalucía, 2025). Se trataría, en este caso, de focalizarlas a la recuperación de la salud de los suelos pues, definitivamente, este es un campo de batalla decisivo para el futuro inmediato de los olivares andaluces.

Agradecimientos

Este trabajo se realiza en el marco del proyecto europeo de I+D+I 101157502, “HealthySoiltoPermanentCrops Living Labs” financiado por la Comisión Europea en el marco de la EU Mission: A Soil Deal forEurope.

Bibliografía

Arias-Navarro, C., Baritz, R. y Jones, A. (Eds.). (2024). *The state of soils in Europe. Fully evidenced, spatially organized assessment of the pressures driving soil degradation*. European Environmental Agency. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1f96158b-901f-11ef-a130-01aa75ed71a1/language-en>

Bateman, I. J. y Balmford, B. (2018). Public funding for public goods: a post-Brexit perspective on principles for agricultural policy. *Land Use Policy*, (79), 293-300. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.022>

Boix-Fayos, C. y de Vente, J. (2023). Challenges and potential pathways towards sustainable agriculture within the European Green Deal. *AgriculturalSystems*, (207), 103634. <https://doi.org/10.1016/j.agsty.2023.103634>

Calero, J., Fernández, T. y Moya, F. (2024). Pedoclimatic and Landscape Conditions of the Spanish Olive Groves. En J. Muñoz-Rojas y R. García-Ruiz (Eds.), *The Olive Landscapes of the Mediterranean*. (Landscape Series, vol 36) (pp. 0-0). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-57956-1_3

Calero, J., Sánchez-Gómez, M., Fernández, T., Tovar, J. y García-Ruiz, R. (2 de abril de 2019). Panorama de la erosión del olivar de Jaén: procesos, metodologías y significación económica y ambiental. *Grandes cultivos*. <https://www.interempresas.net/Grandes-cultivos/Articulos/240818-Panorama-erosion-olivar-Jaen-procesos-metodologias-significacion-economica-ambiental.html>

Casal Lodeiro, M. (2024). *Las verdades incómodas de la transición energética*. Icaria Editorial.

Comisión Europea (2023). *Las misiones de la UE, dos años después, evaluación de los avances y camino a seguir*. Comisión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023DC0457>

De la Rosa, D. y Moreira, J. M. (1987). *Evaluación Ecológica de Recursos Naturales de Andalucía*. Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

European Union. (2023). *Manifiesto de la Misión Suelo*. Oficina de publicaciones de la Unión Europea. <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/a98ef14d-e7ce-11ed-a05c-01aa75ed71a1/language-es>

Garrido Almonacid, A., Sánchez Martínez, J. D., Parras Rosa, M. y Gómez Limón, J. A. (2024). La Política Agrícola Común (II): Ecorregímenes y ayuda asociada al olivar con dificultades productivas y alto valor medioambiental. En M. Parras Rosa (Dir.), *Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola 2024* (pp. 169-196). Caja Rural de Jaén. <https://www.catedraaceitesdejaen.com/category/publicaciones-y-divulgacion/informes/>

Gómez, J. A. (2015). Procesos erosivos en el olivar en Andalucía a diferentes escalas: entendimiento, magnitud, implicaciones e intentos de control. *Actas de las IV Jornadas de Ingeniería del Agua*. <http://www.ingenieriadelaagua.com/2004/JIA/Jia2015/invitadas/invitada4.pdf>

Junta de Andalucía. (2025). *Primera estrategia andaluza para el sector del olivar. Horizonte 2027*. Sevilla. Junta de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/sites/default/files/2025-02/Plan_Estrate%CC%81gico_Olivar_digital.pdf

Martín García, J., Gómez-Limón, J. A. y Arriaza Balmón, M. (2024). *Olivar convencional frente a olivar ecológico. Una comparación de su desempeño económico*. Instituto de Estudios Giennenses.

Martín-Arroyo Sánchez, D. J. (2020). El aceite andaluz en la Antigüedad Clásica. *Andalucía en la Historia*, (69), 8-11.

Martínez-Valderrama, J. (2023). An Atlas of Desertification for Spain. *Agricultural & Rural Studies*, (1), 0012. <https://doi.org/10.59978/ar01020012>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2024). *Ecorregímenes*. Fondo Español de Garantía Agraria. <https://www.fega.gob.es/es/pepac-2023-2027/ayudas-directas/ecorregimenes>

Muñoz-Rojas, J., García-Ruiz, R. y Gallego, J. L. (2024). Olive Groves and Landscapes in the Mediterranean: Looking into the Future – Challenges, Opportunities, and Scenarios for More Sustainable Olive Landscapes Delivering Multiple Functions and Services. En J. Muñoz-Rojas y R. García-Ruiz (Eds.), *The Olive Landscapes of the Mediterranean* (Landscape Series, vol. 36) (pp. 0-0). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-57956-1_60

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022). *Declaration on Transformative Solutions for Sustainable Agriculture and Food Systems*. OECD/LEGAL/0483. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0483>

Parras Rosa, M., Gutiérrez Salcedo, M., Colombo, S., Garrido Almonacid, A., Gómez-Limón, J. A., Ruz Carmona, A., Sánchez Martínez, J. D. y Torres Ruiz, F. J. (2025). *Regulación de la oferta del mercado oleícola. Estudio de las variables de influencia para proponer una norma de comercialización con la finalidad de mejorar y estabilizar su funcionamiento, al amparo del Real Decreto 84/2021*. Instituto de Estudios Giennenses.

Parras Rosa, M., Torres Ruiz, F. J., Gómez Limón, J. A., Ruz Carmona, A., Vega Zamora, M., Parra López, C. SayadiGmada, S. y Colombo, S. (2021). *Estrategias para una olivicultura jiennense más competitiva*. Diputación de Jaén.

Penco Valenzuela, J. M. (2023). *Aproximación a los costes del cultivo del olivo. Desarrollo y conclusiones del estudio AEMO*. <https://www.aemo.es/slides/slides/estudio-aemo-de-costes-cultivo-olivo-2023-266/download>

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K. et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, (461), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

Rodríguez-Cohard, J. C., Lombardo, P. B., Sánchez-Martínez, J. D. y Garrido-Almonacid, A. (2025). Territorial impacts of the monoculture-based agri-food industry: Comparative analyses on two continents. *Applied Geography*, 175, 103489. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2024.103489>

Rodríguez-Pose, A. y Bartalucci, F. (2024). The green transition and its potential territorial discontents. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 17(2), 339-358. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsad039>

Sánchez Martínez, J. D. y Garrido Almonacid, A. (2021). *Dinámica temporal y caracterización territorial del olivar en la provincia de Jaén*. Cátedra Caja Rural AOVES de Jaén.

Sánchez Martínez, J. D., Garrido Almonacid, A., Parras Rosa, M. y Rodríguez Cohard, J. C. (2023). La Política Agrícola Común (I): Marco teórico y fundamentos políticos para un nuevo período de programación (2023-2027). En M. Parras Rosa (Dir.), *Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola* (pp. 215-235). Caja Rural de Jaén. <https://www.catedraaceitesdejaen.com/category/publicaciones-y-divulgacion/informes/>

Sánchez-Martínez, J. D., Rodríguez-Cohard, J. C., Garrido-Almonacid, A. y Gallego-Simón, V. J. (2020). Social Innovation in Rural Areas? The Case of Andalusian Olive Oil Co-Operatives. *Sustainability*, 12(23), 10019. <https://doi.org/10.3390/su122310019>

Savé Monserrat, R. (2024). Impactos y adaptación en la agricultura. En R. Serrano-Notivoli, J. Olcina Cantos y J. Martín-Vide (Coords.), *Cambio climático en España* (pp. 437-462). Tirant Humanidades.

Scheidel, A. y Krausmann, F. (2011). Diet, trade and land use: a socio-ecological analysis of the transformation of the olive oil system. *Land Use Policy*, 28(1), 47-56. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.04.008>

Zambrana Pineda, J. F. (1987). *Crisis y modernización del olivar español, 1870-1930*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Sobre el autor

Juan Domingo Sánchez Martínez

Catedrático de Análisis Geográfico Regional en la Universidad de Jaén y responsable del Grupo de investigación de estudios sobre el territorio y la sociedad. Su foco de interés principal se centra en el análisis de la respuesta de los territorios especializados en olivar en el contexto de la globalización, así como del reto demográfico de las áreas rurales españolas. Con anterioridad ha tratado también los efectos territoriales derivados de la aplicación de políticas públicas relacionadas con la gestión de espacios forestales y áreas protegidas en Andalucía. En la actualidad forma parte del equipo redactor del expediente para incluir los paisajes del olivar andaluz en la Lista del Patrimonio Mundial como Paisaje Cultural. Es autor o coautor de 14 libros, 80 aportaciones a congresos, 65 artículos en revistas científicas y 50 capítulos de libro.

Antonio Garrido Almonacid

Doctor por la Universidad de Jaén. Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría de la Universidad de Jaén. En la actualidad cuenta con dos períodos de investigación reconocida por la ANECA (1995-2014 y 2015-2020) y es miembro del Grupo de Investigación HUM-112 - Estudios sobre el Territorio y la Sociedad. Centro mi investigación en las aplicaciones de los SIG para el análisis espacial con especial referencia al comportamiento evolutivo del monocultivo olivarero andaluz, los estudios de localización del poblamiento desde finales del s. XIX y el comportamiento demográfico desde la aparición de la estadística moderna. Participa como investigador en los proyectos "Digitalización 3D de entornos rurales a partir de datos multisensoriales y multiescala" (2022-2024) y "Herramientas 3D/4D para la generación de gemelos digitales de entornos rurales" (2022-2025), ambos financiados por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Además, dirige un equipo de trabajo que, a petición de la Empresa Albaida Infraestructuras, S.A., realiza un contrato para el "Procesamiento y análisis de imágenes multisensoriales para la segmentación y caracterización de materiales" (2021-2024). Relativo a la divulgación

científica, ha coordinado varios proyectos ScienIES sobre aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica al conocimiento del territorio más cercano y ha obtenido el 2º Premio en el “Premio Universidad de Jaén a la Divulgación Científica” (2015 y 2019).

Codirector de la investigación. Segundo autor.