

Observatorio Medioambiental

ISSN: 1139-1987

<http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.54166>EDICIONES
COMPLUTENSE

Valoración de los ecoservicios en los agroecosistemas españoles: un estado de la cuestión

José Ángel Aznar Sánchez¹; Juan Francisco Velasco Muñoz

Recibido: 19 de abril del 2016 / Enviado a evaluar: 23 de abril del 2016 / Aceptado: 5 de julio del 2016

Resumen. El estudio de los servicios provistos por los ecosistemas es un área de investigación de un gran dinamismo. La valoración de estos servicios es muy importante tanto para el diseño de políticas de conservación como para la gestión de los ecosistemas. En este trabajo se presenta una panorámica de la evolución que ha seguido la investigación en valoración de ecoservicios provistos por agroecosistemas en España. Se han analizado los artículos incluidos en la base de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI) entre los años 2002 y 2015. Los resultados indican que la mayor parte de los trabajos se centra en la agricultura extensiva, que el enfoque económico ha sido el más utilizado, que el agroforestal ha sido el agroecosistema más valorado junto con la agricultura de regadío, y que entre los métodos de valoración más utilizados destacan el análisis coste-beneficio, la valoración contingente y el método del coste de viaje.

Palabras clave: Estado de la cuestión; valoración de servicios ecosistémicos; agroecosistemas; España.

[en] Valuation of ecosystem services in the Spanish agroecosystems: a state of the question

Abstract. The study of the services provided by ecosystems is a research area of great dynamism. The valuation of these services is very important for the design of conservation policies and the management of the ecosystems. This paper provides an overview of the evolution that has followed the research about the assessment of the ecosystem services provided by agroecosystems in Spain. We analyzed the published papers indexed in the database of the Institute for Scientific Information (ISI) between 2002 and 2015. The results indicate that most studies focuses on extensive agriculture, the economic approach has been the most used, agroforestry has been the agroecosystem most valued along with irrigated agriculture and between the valuation methods most commonly used include the cost-benefit analysis, the contingent valuation and the travel cost method.

Key words: State of the question; valuation of ecosystem services; agroecosystems; Spain.

¹ Departamento de Economía y Empresa. Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG). Universidad de Almería.
E-mail: jaznar@ual.es

[fr] Evaluation des services écosystémiques dans les agro-écosystèmes espagnols: un état de l'art

Résumé. L'étude des services fournis par les écosystèmes est un domaine de recherche d'un grand dynamisme. La valorisation de ces services est très important pour la conception de politiques et de gestion des écosystèmes conservation. Cet article examine l'évolution et l'état de l'art de l'évaluation des services fournis par les écosystèmes agricoles en Espagne. Nous avons analysé les articles incluses dans la base de données de l'Institute for Scientific Information (ISI) entre 2002 et 2015. Les résultats indiquent que la plupart des travaux se concentre sur l'agriculture extensive, l'approche économique a été le plus utilisé, que l'agroforesterie a été le agro-écosystème le plus précieux de l'agriculture irriguée, et que parmi les méthodes d'évaluation les plus couramment utilisés comprennent la méthode d'évaluation contingente, the coûts-avantages et l'analyse des coûts de voyage.

Mots clés: État de la question; évaluation des services écosystémiques; agro-écosystèmes; Espagne.

Cómo citar. Aznar Sánchez, J.J. y Velasco Muñoz, J.F. (2016): Valoración de los ecoservicios en los agroecosistemas españoles: un estado de la cuestión. *Observatorio Medioambiental*, 19, 165-181.

Sumario. 1. Introducción. 2. Metodología. 2.1. Fuente y parámetros de selección empleados. 2.2. Variables y atributos incluidos en la base de datos. 3. Resultados. 3.1. Dinámica de las publicaciones y especialización de los autores. 3.2. Fuentes de información, variables consideradas y tipos de valoración. 3.3. Aspectos geoespaciales y productivos. 3.4. Categorías y números de servicios analizados. 4. Conclusiones. 5. Bibliografía.

1. Introducción

En las últimas décadas, el estudio de los servicios ecosistémicos o ecoservicios se ha convertido en una importante área de investigación. El gran impulso que supuso el desarrollo del proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2005) dio lugar a un gran número de trabajos relacionados con el estudio de los ecosistemas, la conservación medioambiental o las consecuencias del cambio climático en el entorno natural. Sin embargo, no ha sido hasta fechas muy recientes cuando la valoración de los servicios proporcionados por los ecosistemas ha experimentado un gran interés por parte de los investigadores. El fin último de una gran parte de estos trabajos es tratar de ofrecer una valoración económica del conjunto de servicios suministrados por los ecosistemas, más allá de la simple valoración de la producción de alimentos y bienes forestales, o la cuantificación de otro tipo de servicios. Esta valoración es de utilidad para el diseño de medidas de conservación y la asignación de presupuestos por parte de las administraciones competentes.

Hay varios estudios que están centrados en la definición y la clasificación de los servicios ecosistémicos. Así, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2005) supone el marco de referencia sobre el estado y las tendencias globales de los ecosistemas y los servicios que éstos proveen. Según Martín-López y Montes (2010: 2) "los ecosistemas son entendidos como un capital natural, es decir, como aquellos ecosistemas con integridad ecológica y aptitud para lidiar con las perturbaciones (resiliencia) y por tanto, con capacidad de generar un flujo de servicios al ser humano, mediante el mantenimiento de sus funciones". Estas funciones de los ecosistemas se

definen a través de su capacidad de suministrar servicios que contribuyan al bienestar humano. De Groot et al. (2002) clasifican las funciones de los ecosistemas como de regulación, de sustrato, de producción y de información. Las funciones de regulación engloban los procesos ecológicos esenciales. Las funciones de sustrato hacen referencia a la provisión de condiciones espaciales para el mantenimiento de la biodiversidad. Las funciones de producción aluden a la capacidad de generación de biomasa que pueda usarse como alimento, tejido, energía, etc. Y, por último, las funciones de información engloban las contribuciones de los ecosistemas a través del conocimiento, la experiencia y las relaciones culturales con la naturaleza (Martín-López y Montes, 2010). En la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio en España se definen los servicios provistos por los ecosistemas como las contribuciones directas e indirectas de los mismos al bienestar humano (EME, 2012). Esta definición habla de contribuciones de carácter directo e indirecto para no crear ambigüedad sobre el carácter económico de la valoración de ecoservicios. También es destacable la relación con el bienestar humano que se deriva de ambas definiciones. De ahí la necesaria vinculación de la provisión de ecoservicios con los beneficiarios de los mismos. Sin embargo, son escasos los estudios en los que se alude directa o indirectamente a estos usuarios, más allá de la mención a “stakeholders” sin identificación de quiénes son esas partes interesadas.

Siguiendo la clasificación de De Groot et al. (2002), para este trabajo hemos agrupado los ecoservicios en cuatro categorías: regulación, abastecimiento, culturales y soporte. El primer grupo recoge todos aquellos beneficios indirectos provistos por el medio natural (calidad del suelo, captación de CO₂ del aire, contribución a la biodiversidad, etc.). El segundo grupo hace referencia a todas aquellas actividades económicas derivadas del ecosistema (producción de alimento, bienes forestales, plantas medicinales, etc.). El tercer grupo engloba aquellos servicios no materiales fruto de experiencias, o enriquecimiento personal y cultural (ecoturismo, estética paisajística, fijación de la población rural). Y el último grupo abarca todas aquellas funciones que sirven de soporte para la que la provisión del resto de categorías sea posible.

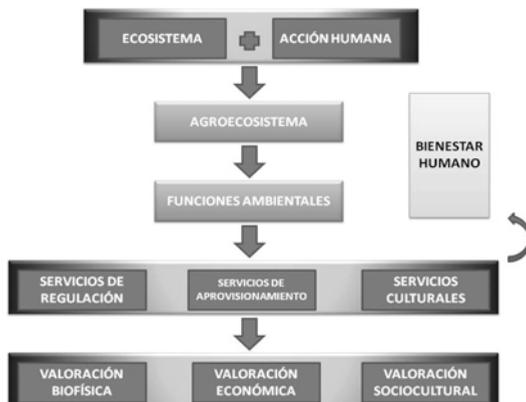
La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España considera esta misma clasificación, e identifica 22 servicios para evaluarlos en 14 tipos diferentes de ecosistemas identificados (EME, 2012). Pese a que éste sea el marco base para la identificación y evaluación de los ecoservicios en España, en cada estudio concreto podemos observar otros ecoservicios en función del área analizada. Así por ejemplo, mientras que en EME (2012) encontramos la producción de alimentos entre los servicios de abastecimiento, Martín-López et al. (2011) distinguen como servicios de abastecimiento la agricultura, la ganadería y la pesca; Calvet-Mir et al. (2012) evalúan la calidad de los alimentos; o Murillas-Maza et al. (2011) diferencian entre producción de peces mediante pesca tradicional o en piscifactorías como servicios distintos.

Gómez Sal (2001) define los agroecosistemas de la siguiente manera: “Entendemos por agroecosistema cualquier tipo de ecosistema modificado y gestionado por los seres humanos con el objetivo de obtener alimentos, fibras y otros

materiales de origen biótico” (EME, 2012: 13). Es esa interacción ecosistema-hombre la que caracteriza y diferencia a los agroecosistemas del resto de ecosistemas, siendo de gran significación a la hora de valorar los servicios que éstos proveen. En la actualidad la mayor parte de los agroecosistemas están dedicados al suministro de una única categoría de servicios (aprovisionamiento). Robertson y Swinton (2005) indican que la gestión activa para la provisión de múltiples servicios de los ecosistemas podría reducir sustancialmente la huella medioambiental de la agricultura.

A la hora de valorar los servicios ecosistémicos se suele hacer referencia a los distintos tipos de valor aportados por los mismos. Se distingue entre “Valor de Uso”, aquel que está relacionado con las contribuciones que se reciben de los ecosistemas; y “Valor de No Uso”, que es aquel vinculado con consideraciones morales o éticas de la conservación de los ecosistemas y los servicios que estos proveen (Castro et al., 2014). Dentro de los valores de uso se pueden diferenciar aquellos de uso directo (son resultado del uso y disfrute directo de los ecosistemas, bien sea a través de experiencias in situ o de las producciones de ellos extraídas); de uso indirecto (no se reflejan en los mercados convencionales y aluden a los procesos ecológicos y servicios de regulación de los ecosistemas); y los de opción (hacen referencia al sostenimiento del flujo de servicios para el futuro). Por otro lado, entre los valores de no uso se encuentran los de existencia (vinculados con la satisfacción por la conservación de los ecosistemas independientemente de su disfrute o uso), que a su vez abarca al valor de legado (satisfacción por la conservación de los ecosistemas para generaciones posteriores) y el valor altruista (satisfacción por que otras personas dispongan de acceso a los ecosistemas y a sus servicios).

Gráfico 1. Esquema del marco conceptual



Fuente: Elaboración propia

El objetivo principal del presente trabajo es mostrar una panorámica de cuál ha sido la dinámica que ha seguido la investigación de la valoración de ecoservicios

provistos por agroecosistemas en España. Como objetivos específicos planteamos i) analizar las características de las publicaciones realizadas sobre la valoración de servicios ecosistémicos de agroecosistemas en España, ii) identificar las distintas tipologías de ecoservicios objeto de análisis, iii) exponer las metodologías más utilizadas en la valoración económica de los ecoservicios en España, y iv) valorar las posibles deficiencias y ofrecer una guía para futuras investigaciones. El Gráfico 1 muestra el marco conceptual utilizado en la valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas.

Para la consecución de estos objetivos, el trabajo se estructura en cuatro secciones. Después de la introducción, se desarrolla la metodología empleada para realizar la revisión de la literatura y su análisis. En la tercera sección se ofrecen los resultados obtenidos. Y en la cuarta sección se presentan las principales conclusiones del estudio.

2. Metodología

2.1. Fuente y parámetros de selección empleados

Para poder proceder a analizar la dinámica de la línea de investigación estudiada se ha procedido a revisar los documentos indexados en la base de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI), el *Science Citation Index* (SCI) y el *Social Science Citation Index* (SCCI) (<https://www.accesowok.fecyt.es/>) que estaban relacionados con la valoración de los servicios de los agroecosistemas en España. El horizonte temporal de la revisión ha llegado hasta aquellos trabajos que se han publicado hasta 2015. Se incluyó un trabajo, cuando (1) el área de estudio se encontraba en España, (2) se empleaba alguna técnica de valoración de servicios ecosistémicos, y (3) se centraba en el análisis de agroecosistemas como tipo de ecosistema objeto de estudio. La descripción completa de los parámetros utilizados en el proceso de búsqueda es la siguiente:

- Tema: "ecosystem serv*" or "environmental servic*" or "nature's serv*" or "environmental goods" AND
- Tema: "agricultur*" or "farm*" or "crop*" or "livestock" or "agroecosystem" or "woody" or "grassland" or "multicrop" or "industrial" or "herbaceous" or "mixed" AND
- Tema: "stated preference" or "contingent valuation" or "willingness to pay" or "conjoint analysis" or "travel cost" or "consumer superplus" or "hedonic price" or "market price" or "cost" or "benefit transfer" or "economic" or "monetary" or "price" or "total economic value" or "cost based" or "avoided cost" or "conversion cost" or "damage cost" or "mitigation cost" or "opportunity cost" or "replacement cost" or "restoration cost" or "production based" or "bioeconomic modelling" or "factor income" or "production function" or "participatory valuation" or "social multi-criteria evaluation" or "non-monetary" or "non-market valu*" or "socio-cultural valu*" or "qualitative content analysis" or "social evalu*" OR "social assess*" OR "social valu*" OR

"social map*" OR "social quantif*" OR "social estimat*" OR "social prefe*" or "questionnaire*" or "solves" or "preference* survey" or "freelisting" or "service panel" or "photo elicitation" or "Q-method*" or "Q-state*" or "Q-analy*" or "Q method*" or "Q state*" or "Q analy*" or "time use" or "social mapping" or "social demand" or "interview*" or "focus group*" or "workshop*" or "participatory rural appraisal" or "rapid rural appraisal" or "participatory action research" or "participatory assess*" or "future scenario*" or "participant observa*" or "field note*" or "document analy*" or "citizen jur*" or "consensus conferenc*" or "deliberat*".

- Refinado por:
 - Tipos de documento: (ARTICLE) AND
 - Idiomas: (ENGLISH OR SPANISH) AND
 - Países/Territorios: (SPAIN)
- Período de tiempo: Todos los años.
- Idioma de búsqueda=Auto

Al objeto de tratar de evitar duplicidades, se han realizado búsquedas de artículos originales en revistas (Cossarini et al., 2014). Los trabajos han sido examinados para determinar los artículos pertinentes para este estudio. Esta búsqueda ha sido completada con otros documentos, fruto de búsquedas previas y que se han considerado relacionados con el objeto de estudio hasta alcanzar un total de 101 documentos que cumplen los criterios de selección establecidos. Las distintas publicaciones han sido analizadas siguiendo el método de hoja de cálculo de Pullin y Stewart (2006). Estas directrices incluyen: la planificación para llevar a cabo una revisión, el diseño del protocolo, la estrategia de búsqueda, la inclusión de datos, la extracción de datos, y el análisis y la interpretación.

2.2. Variables y atributos incluidos en la base de datos

Con la finalidad de poder clasificar y analizar los documentos seleccionados se ha preparado una base de datos acorde con los criterios preestablecidos. Dicha base de datos ha sido utilizada para explorar el estado del conocimiento actual sobre la valoración de los servicios de los agroecosistemas en España. Se han incluido las características de la publicación y de los autores (revista y fecha de la publicación, número y área de conocimiento de los autores, el enfoque disciplinar, tipo de estudio y objetivo del mismo, las características y la fuente de los datos), la caracterización de la zona de estudio (localización, superficie, inclusión de espacios protegidos, tipo de agroecosistemas, tipo de prácticas y manejo agrario), la metodología y las técnicas de valoración (biofísica, socio-cultural, económico-monetaria), categorías y servicios ambientales (aprovisionamiento, regulación, cultural y soporte), referencia a partes interesadas, valoración de *trade-offs* y sinergias, análisis de escenarios, análisis de alternativas de gestión, conductores de cambio (cambio climático, usos del suelo, técnicas de gestión, o desastres naturales, entre otros). En el caso de que un estudio no concretara explícitamente entre su información alguno de los datos relativos a alguna

variable, se ha realizado una búsqueda en otras fuentes complementarias, tales como bases de datos oficiales.

Tabla 1. Variables y atributos incluidos en la base de datos.

<u>Variables</u>	<u>Atributos</u>
<i>Características de la publicación</i>	
Año de publicación	
Área de conocimiento de los autores	Ciencias Sociales-Económicas, Ciencias Naturales, Ingenierías
Carácter multidisciplinar del equipo investigador	Sí, no
<i>Enfoque metodológico</i>	
Fuente de los datos	Primaria, secundaria, mixta
Temporalidad del estudio	Puntual, periódico
Participación de Stakeholders	Sí, no
Análisis de escenarios	Sí, no
Análisis de trade off	Sí, no
Referencia a legislación ambiental	Sí, no
Análisis de alternativas de gestión, uso del suelo	Sí, no
Valoración monetaria	Sí, no
Tipo de valor	Uso, no uso, opción
Tipo de valoración	Biofísica, sociocultural, económica
Método de valoración	Valor de mercado, preferencias reveladas, preferencias declaradas, métodos narrativos, valoración deliberativa...
<i>Área de estudio</i>	
Localización	
Definición del área de estudio	Límites físicos, límites administrativos
Carácter protegido del área de estudio	Sí, no
Tipo de agroecosistema	Agroforestal y silvocultural, regadío, secano, acuicultura, mixto
Tipo de práctica agraria	Biomasa, agrícola, ganadera-piscifactoría, mixta
Tipo de gestión productiva	Extensivo, intensivo, ecológico
<i>Servicios ecosistémicos</i>	
Categoría de servicios	Aprovisionamiento, regulación, cultural, soporte, mixto
Servicio valorado	Alimento, materias primas, fertilidad del suelo, recreo...
Número de servicios valorados	

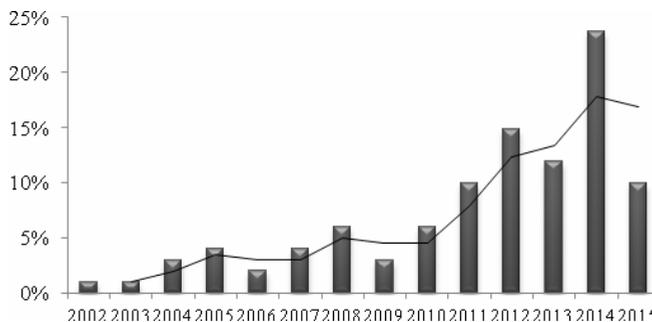
Una vez que se han revisado y clasificado todos los artículos, se ha realizado una descripción general de los estudios que abarcan la valoración de los servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España. En concreto, se han analizado los siguientes aspectos: la evolución temporal, las características de las publicaciones, los aspectos metodológicos más relevantes, las áreas de estudio y las diferentes categorías de servicios ecosistémicos consideradas.

3. Resultados

3.1. Dinámica de las publicaciones y especialización de los autores

Los estudios analizados se han publicado entre 2002 y 2015, aunque, hasta finales de 2010 apenas se había publicado un 30% del total de trabajos. Son varios los hitos que marcan la tendencia investigadora en este campo (Nieto Romero et al., 2014). El documento que aborda el valor de los servicios de los ecosistemas del mundo de Constanza et al. (1997), la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2005), la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB, 2010), la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas (IPBES, 2011), y más recientemente la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME, 2012) han fomentado la investigación de los servicios de los ecosistemas. En el caso de los agroecosistemas de España, el estudio sobre la valoración de los ecoservicios es más tardío (Gráfico 2), ya que el grueso de los trabajos publicados se encuentra en el período 2011-2015.

Gráfico 2. Evolución temporal de las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España (en %)

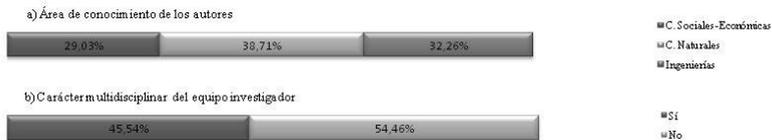


Fuente: Elaboración propia

Respecto al área de conocimiento de los autores de las publicaciones, hay un reparto bastante homogéneo puesto que las Ciencias Naturales representan el 38,7%, las Ingenierías el 32,3% y las Ciencias Sociales y Económicas el 29% restante. Además,

el desarrollo de estas investigaciones por parte de equipos con carácter multidisciplinar es muy habitual ya que se da en el 45,5% de los estudios.

Figura 1. Áreas de conocimiento y multidisciplinariedad de los autores de las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España (en %)



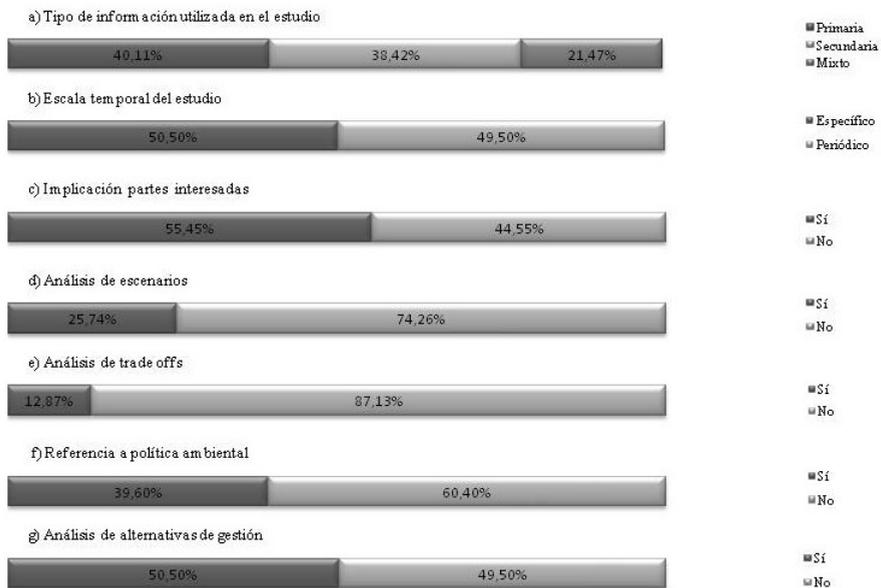
Fuente: Elaboración propia

3.2. Fuentes de información, variables consideradas y tipos de valoración

En este apartado revisamos el tipo de fuente de los datos utilizados (primaria, secundaria o mixta); la escala temporal de la medición de los mismos (específica o periódica); si se ha involucrado en la investigación a las distintas partes interesadas; si se han practicado análisis de escenarios futuros, de sinergias y trade offs, o de técnicas de gestión o usos del suelo; si se ha hecho referencia a legislación ambiental en las valoraciones; si se ha efectuado valoración de tipo monetario; el tipo de valor del servicio que ha sido medido (valor de uso, valor de no uso); y las distintas tipologías y métodos de valoración.

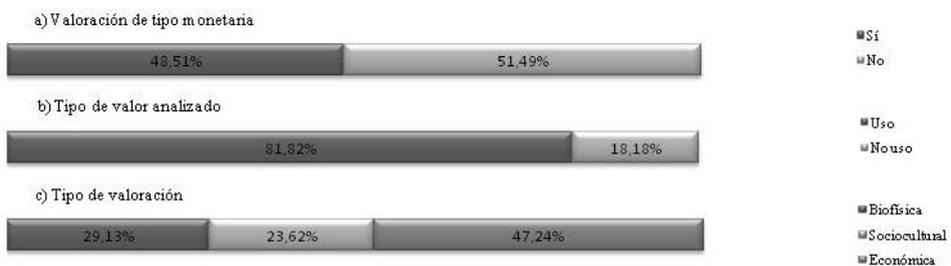
En cuanto a las fuentes de información empleadas, en el 40,1% de los casos se han utilizado fuentes primarias, el 38,4% ha recurrido a fuentes secundarias, y el 21,5% ha empleado ambas. Respecto a la escala temporal del estudio, la mitad ha realizado una valoración puntual de los servicios, y la otra mitad la ha realizado de forma periódica. En cuanto a la implicación de la investigación con las diversas partes interesadas en la realización de valoraciones de servicios en España, el 55,5% de las mismas ha tenido en consideración a los stakeholders, frente al 44,6% de los trabajos en los que no se ha producido esta participación. El 25,7% de los estudios realiza un análisis de escenarios de futuro en la evaluación de los servicios, el 18,9% evalúa posibles sinergias y “trade offs” entre servicios, siendo el 39,6% el porcentaje de trabajos que hacen referencia a políticas o legislación ambiental, bien sea en la evaluación de medidas de conservación, mediante la realización de propuestas legislativas o para la toma de decisiones. Algo más de la mitad de los estudios evaluó diferentes alternativas de gestión o los distintos tipos de uso del suelo (52,6%).

Figura 2. Fuentes de información y variables consideradas en las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistas por agroecosistemas en España (en %)



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Tipo de valoración de las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España (en %).



Fuente: Elaboración propia.

Algo menos de la mitad de los estudios analizados incluye una valoración en términos monetarios de la provisión de servicios ecosistémicos por parte de los agroecosistemas españoles. El 81,8% de las estimaciones ha evaluado el valor de uso

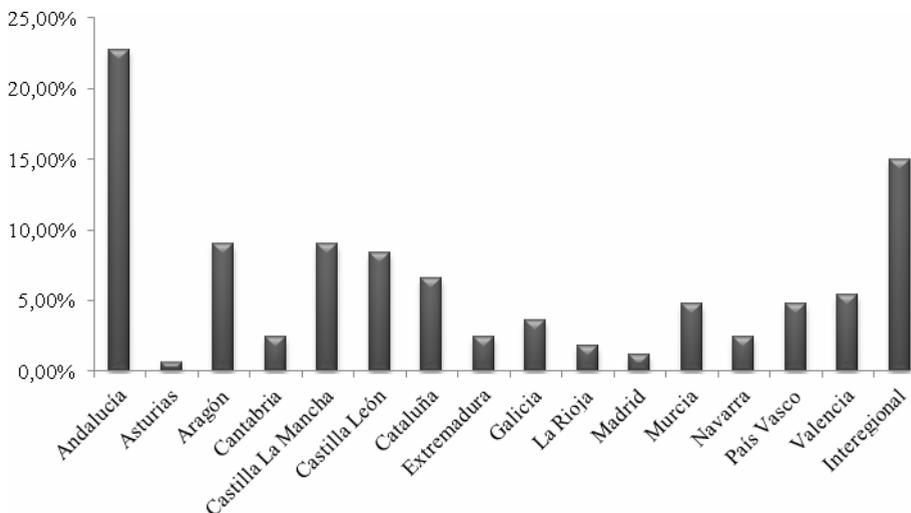
de los servicios (tanto directo como indirecto u opción) y el 18,2% el valor de no uso (existencia o altruista). Respecto al enfoque de la valoración, predomina el económico con el 47,2%, seguido por el biofísico con el 29,1%, y por último el sociocultural con el 23,6% del total de trabajos analizados. Un 22,8% de los estudios utiliza un tipo de valoración mixta, mediante el uso de más de un enfoque.

En cuanto a las metodologías económicas aplicadas destaca el uso de las preferencias declaradas (tanto valoración contingente como experimentos de elección), seguida de la metodología de precios de mercado. Las metodologías socioculturales más utilizadas han sido el mapeo participativo, la planificación de escenarios, la evaluación de preferencias, el análisis fotográfico y la valoración deliberativa. De entre las biofísicas la más empleada es el conjunto de metodologías que utilizan la teledetección y las herramientas de mapeo.

3.3. Aspectos geospaciales y productivos

En el análisis de las distintas zonas de estudio de los trabajos, consideramos la distribución geográfica por regiones; el tipo de definición de los límites de la zona (delimitación de tipo administrativo o biofísico); si la zona cuenta con alguna figura de protección; el tipo de agroecosistema analizado; y los tipos de práctica agraria (agricultura, ganadería, biomasa) y de gestión productiva (intensiva, extensiva, ecológica).

Gráfico 3. Distribución de las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas españoles por regiones (en %)

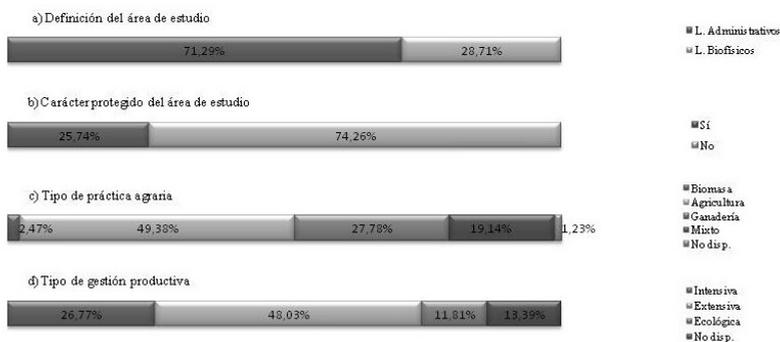


Fuente: Elaboración propia

Las zonas de estudio para la valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas de los trabajos analizados se distribuyen por toda la geografía peninsular. Destaca que casi el 15% de los artículos valoren servicios en más de una Comunidad. Por regiones, en cuanto al número de estudios realizados, destaca Andalucía con el 22,8% del total, seguida de Aragón y Castilla-La Mancha con el 9% y de Castilla y León con el 8,4% (Gráfico 3).

En la mayoría de los documentos se define el área de estudio sobre la base de las fronteras administrativas o políticas (71,3%), y el otro 28,7% de los estudios fueron delimitados por factores ecológicos o biofísicos. El 25,7% de los estudios incluye áreas protegidas como zona de estudio.

Figura 3. Características del área de estudio de las publicaciones sobre valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España (en %)

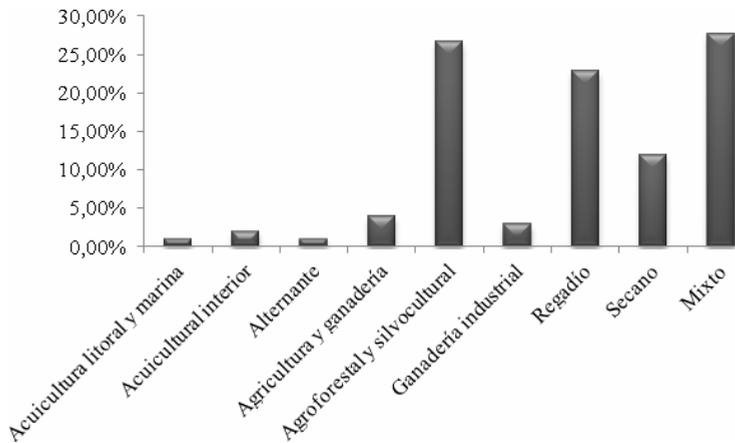


Fuente: Elaboración propia

Los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos provistos por los agroecosistemas españoles se desarrollaron principalmente en ecosistemas caracterizados por la fusión de la agricultura con elementos leñosos (concentrados o dispersos) y ganadería de tipo silvopastoral (26,7%), seguido de agricultura de regadío (22,8%) y agricultura de secano (11,9%). Un 27,7% del total de estudios valora servicios provistos por varios tipos de agroecosistemas (Gráfico 4).

En referencia al tipo de práctica agraria, la agricultura ha sido objeto del 49,4% de las valoraciones realizadas, seguida de la ganadería con el 27,8%, y de las prácticas mixtas con un 19,1%. El tipo de gestión productiva dominante en los ecosistemas analizados ha sido la producción extensiva (48%), muy por encima del uso intensivo (26,8%) y la ecológica (11,8%).

Gráfico 4. Tipos de agroecosistemas valorados en España (en %)

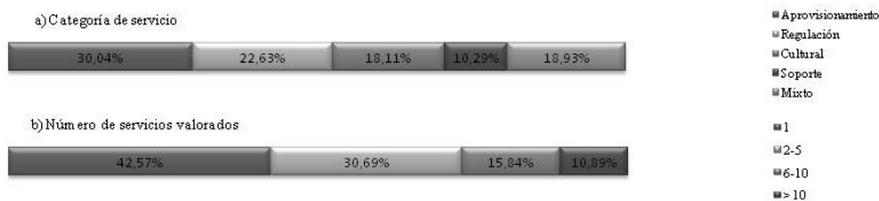


Fuente: Elaboración propia

3.4. Categorías y número de servicios analizados

En este apartado se analizan las distintas categorías de servicios, así como los diferentes servicios concretos y el número de los mismos que ha sido valorado en los trabajos revisados. Las distintas categorías de servicios ecosistémicos valoradas en España han sido aprovisionamiento con un 30%, regulación con un 22,6%, cultural con el 18,1% y soporte con el 10,3%. Hay un 18,9% de estudios en los que se valoran más de una categoría de servicios. El 42,6% de los estudios evalúa un único servicio, el 30,7% valora entre 2 y 5, y el 15,8% valora entre 6 y 10 y más de 10 servicios el 10,9%.

Figura 4. Categorías y número de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas valorados en España (en %)



Fuente: Elaboración propia

Los servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España cuya valoración ha sido más estudiada han sido la provisión de alimentos (28,9%), el control de la erosión, la biodiversidad y la provisión de materias primas (12,7%), la belleza paisajística (10,2%), el uso recreativo y turismo, y la regulación del clima (9,6%).

4. Conclusiones

El 40% de los estudios de valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas en España incluyen un enfoque económico y sólo un 24,7% de los mismos utiliza enfoques biofísicos. Sin embargo, la mayor parte de estas valoraciones está realizada por investigadores con especializaciones en Ciencias Naturales, seguidos por ingenieros, y en último lugar los economistas. Nieto Romero et al. (2014) señalan la necesidad de desarrollar marcos conceptuales holísticos para la aplicación al estudio de los servicios ecosistémicos. Y Quintas Soriano et al. (2016) describen la escasez de estudios de valoración llevados a cabo por equipos de investigadores de carácter multidisciplinar. En el caso de los agroecosistemas en España este tipo de equipos han realizado el 45,6% de los estudios, un porcentaje mayor que el de los trabajos citados.

Los resultados muestran que menos de la mitad de los estudios de valoración de servicios ecosistémicos provistos por agroecosistemas españoles ofrecen estimaciones monetarias. La acción 5 de la Estrategia para la Biodiversidad (European Commission, 2011) exige a los Estados miembros el desarrollo de mapas y evaluaciones sobre el estado de los ecosistemas y sus servicios en su territorio nacional, estimar el valor económico de dichos servicios, y promover la integración de estos valores en la contabilidad y los sistemas de información en la UE para el año 2020 (Maes et al., 2013; Quintas-Soriano et al., 2016). Por tanto, la valoración en términos económicos resulta de vital importancia para poder asegurar un mejor conocimiento, gestión y conservación de los ecosistemas y de los servicios que proporcionan.

Uno de los objetivos prioritarios del estudio sobre la valoración de los servicios ecosistémicos es su aplicabilidad al servicio de la toma de decisiones legislativas y de gestión agroambiental. Estas medidas requieren una planificación a medio y largo plazo. En el caso de los trabajos de valoración de ecosistemas provistos por agroecosistemas en España, casi la mitad de los estudios realizan valoraciones de carácter puntual. Este tipo de trabajos arrojan información muy valiosa, pero con esta limitación. Además, los resultados de nuestro análisis revelan que sólo el 39,6% de los estudios hacen referencia a la política ambiental, sólo la mitad de los mismos incluye análisis de gestión o de uso del suelo y que sólo un 25% realiza análisis de escenarios.

El carácter multidimensional de los servicios ecosistémicos tiene como consecuencia que en su medición haya que tener en consideración los distintos tipos de valor implícitos y las interrelaciones existentes entre ellos para poder alcanzar una estimación que refleje su valor de forma conjunta sin incurrir en doble contabilización.

Nuestros resultados muestran que más del 80% de los trabajos de valoración se han centrado en el valor de uso y que menos del 13% de los mismos tienen en consideración el efecto de las sinergias y *trade offs* entre los distintos servicios.

Los métodos de valoración empleados para realizar la valoración de los ecoservicios son diversos, destacando el análisis coste-beneficio, la valoración contingente, el método del coste de viaje, las técnicas de valoración geoespacial, y los métodos relacionados con el equilibrio termodinámico del ecosistema.

Finalmente, se considera que este estudio puede tener utilidad práctica para el diseño y la aplicación de la investigación sobre valoración de servicios provistos por agroecosistemas, que creemos es fundamental para incentivar la resiliencia y multifuncionalidad de la agricultura española. Efectivamente, a partir de la información que se obtenga sobre la valoración de los diferentes servicios ecosistémicos generados por la agricultura, puede mejorarse el proceso de toma de decisiones pública, contribuyendo a que la política agraria responda a las preferencias del conjunto de ciudadanos optimizando el bienestar social.

5. Bibliografía

- Calvet Mir, L., Gómez Baggethun, E. y Reyes García, V. (2012). “Beyond food production: Ecosystem services provided by home gardens. A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Northeastern Spain”. *Ecological Economics*, 74: 153–160.
- Castro, A.J., Verburg, P.H., Martín López, B., García Llorente, M., Cabello, J., Vaughn, C.C. y López, E. (2014). Ecosystem service trade-offs from supply to social demand: A landscape-scale spatial analysis. *Landscape and Urban Planning*, 132: 102–110.
- Cossarini, D.M., Macdonald, B.H. Y Wells, P.G. (2014). Communicating marine environmental information to decision makers: enablers and barriers to use of publications (grey literature) of the Gulf of Maine Council on the Marine Environment. *Ocean & Coastal Management*, 96: 163–172.
- Costanza, R., D’arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O’Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. y Van Den Belt, M. (1997). The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253–260.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A. y Boumans, R.M.J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41: 393–408.
- Díaz, S., Fargione, J., Chapin, F.S. y Tilman, D. (2006). Biodiversity loss threatens human well-being. *Plos Biology*, 4: 1300–1305.
- European Commission (EC) (2011): *Our Life Insurance, Our Natural Capital: An EU Biodiversity Strategy to 2020*. European Commission, Brussels.
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (EME) (2012). *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España. Síntesis de resultados*. Fundación Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, Madrid.

- Gómez Sal, A. (2001). Aspectos ecológicos de los sistemas agrícolas. Las dimensiones del desarrollo. En: Labrador, J. y Altieri, M.A. (Eds.) *Agroecología y Desarrollo*. Mundi Prensa, Madrid, 83-119.
- IPBES (2011): Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES, Washintong.
- Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liqueste, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B. y Puydarrieux, P. (2013): Mapping and assessment of ecosystems and their services: an analytical framework for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Publications Office of the European Union, Brussels.
- Martín-López, B. y Montes, C. (2010). Funciones y servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de los espacios naturales. Guía científica de Urdaibai, UNESCO, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco, Bilbao, 13–32.
- Martín-López, B., García-Llorente, M., Palomo, I. y Montes, C. (2011). The conservation against development paradigm in protected areas: Valuation of ecosystem services in the Doñana social-ecological system (southwestern Spain). *Ecological Economics*, 70: 1481–1491.
- Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis* Washington.
- Murillas Maza, A., Virto, J., Gallastegui, M.C., González, P. y Fernández Macho, J. (2011). The value of open ocean ecosystems: A case study for the Spanish exclusive economic zone. *Natural Resources Forum*, 35: 122–133.
- Nieto Romero, M., Oteros Rozas, E., González, J.A, Martín López, B. (2014). Exploring the knowledge landscape of ecosystem services assessments in Mediterranean agroecosystems: Insights for future research. *Environmental Science & Policy*, 37: 121–133.
- Pullin, A.S. y Stewart, G.B. (2006). Guidelines for systematic review in conservation and environmental management. *Conservation Biology*, 20: 1647–1656.
- Quintas Soriano, C., Martín López, B., Santos Martín, F., Loureiro, M., Montes, C., Benayas, J., García Llorente M. (2016). Ecosystem services values in Spain: A meta-analysis. *Environmental Science & Policy*, 55: 186–195.
- Robertson, G.P. y Swinton, S.M. (2005). Reconciling agricultural productivity and environmental integrity: a grand challenge for agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 3: 38–46.
- TEEB (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. Earthscan, London.