



Revista Venezolana de Gerencia



Como citar: Arango Sánchez, J. F., Pacheco Figueroa, C. J., y Vargas Marín, L. A. (2023). Valoración económica de los servicios ecosistémicos: una revisión sistemática. *Revista Venezolana De Gerencia*, 28(103), 948-964. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.103.3>

Universidad del Zulia (LUZ)
Revista Venezolana de Gerencia (RVG)
Año 28 No. 103, 2023, 948-964
JULIO-SEPTIEMBRE
ISSN 1315-9984 / e-ISSN 2477-9423



Valoración económica de los servicios ecosistémicos: una revisión sistemática

Arango Sánchez, Juan Fernando*
Pacheco Figueroa, Coral Jazvel**
Vargas Marín, Luis Alberto***

Resumen

La valoración económica de los servicios ecosistémicos resulta clave en una época caracterizada por la aceleración del deterioro ambiental ligado al crecimiento económico. Pero aún no existe consenso acerca de los métodos más adecuados, por lo que las propuestas surgidas desde la economía difieren sustancialmente de las provenientes de las ciencias naturales. El objetivo de este trabajo es presentar un avance en una posible integración disciplinar basado en la revisión de las publicaciones en esta área; para tal fin se recurrió al algoritmo *Tree of Science* (ToS) para compilar y analizar la información obtenida en las bases de datos *Web of Science* y *Scopus*. Se obtuvieron 1922 registros consolidados, los cuales permitieron identificar que el año 2017, es el que tiene la mayor cantidad de fuentes. La mayor parte de las investigaciones se generan en pocos países, siendo los países latinoamericanos los más escasos. En conclusión, los trabajos seminales en este tema propenden por una valoración de los servicios económicos, ecológicos y sociales de los ecosistemas, a diferencia de los métodos tradicionales en economía que privilegian los servicios de tipo económico; sin embargo, tales investigaciones apuntan a mantener la valoración en términos monetarios a la manera como se hace en economía. La revisión realizada evidencia la necesidad de hacer investigaciones sobre valoración de SE en Latinoamérica, dadas las peculiaridades ecológicas, económicas y sociales que caracterizan a la región.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos; valoración económica; valor económico total; desarrollo sostenible.

Recibido: 13.12.22

Aceptado: 27.04.23

* Magister en Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. Economista, Universidad Nacional de Colombia. Fundacion Universitaria María Cano; Universidad de Manizales. Manizales- Caldas, Colombia. Email: juanfernandoarangosanchez@fumc.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7477-8534>. Autor para correspondencia.

** Doctor en Ecología y Ecosistemas Tropicales. Maestría en Ciencias en Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Licenciatura Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Tabasco- México. Email: coral.pacheco@ujat.mx, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5281-9251>

*** Doctor en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (Caldas). Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente (Caldas). Universidad de Manizales. Manizales- Caldas, Colombia. Email: lvargas@umanizales.edu.co, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5391-4274>

Economic valuation of ecosystem services: a systematic review

Abstract

The economic valuation of ecosystem services is key in an era characterized by the acceleration of environmental deterioration linked to economic growth. However, there is still no consensus on the most appropriate methods, so that the proposals arising from economics differ substantially from those coming from the natural sciences. The aim of this paper is to present an advance in a possible disciplinary integration based on the review of publications in this area; to this end, the Tree of Science (ToS) algorithm was used to compile and analyze the information obtained from the Web of Science and Scopus databases. A total of 1922 consolidated records were obtained, which allowed identifying that 2017 is the year with the largest number of sources. Most of the research is generated in a few countries, with Latin American countries being the scarcest. In conclusion, the seminal works on this subject tend to value the economic, ecological and social services of ecosystems, unlike traditional methods in economics that privilege economic services; however, such research aims to maintain the valuation in monetary terms in the way it is done in economics. This review shows the need for research on valuation of ES in Latin America, given the ecological, economic and social peculiarities that characterize the region.

Keywords: Ecosystem services; economic assessment; total economic value; sustainable development.

1. Introducción

El progreso en términos materiales, acelerado desde la Revolución Industrial, ha mejorado la calidad de vida de los seres humanos. La esperanza de vida crece continuamente y algunas enfermedades, como la viruela, han sido erradicadas, mientras que los índices de pobreza se han reducido de manera constante (WWF, 2018). Sin embargo, este mismo progreso material ha generado como efecto secundario un impacto negativo sobre

el ambiente (Hernández, 2020), lo que implica un proceso de alta complejidad, debido a las múltiples interacciones entre los distintos elementos (Montoya & Montoya, 2022).

Tal hecho se evidencia en el Informe de las Naciones Unidas sobre el medio humano¹ elaborado en el marco de la Conferencia celebrada en Estocolmo en 1972; en este se afirmó que, gracias al rápido avance de la ciencia y la tecnología, el ser humano adquirió una capacidad sin precedentes de alterar el medio que

1 El término "medio humano" demuestra el carácter antropocéntrico de los primeros estudios ambientales.

lo rodeaba (Guhl, 2022). Adicionalmente, resaltó que tanto el medio natural como el artificial resultaban indispensables para el bienestar humano, por lo que la protección del medio humano se convertía en una tarea fundamental para el logro de dicho bienestar (Naciones Unidas, 1973).

En este sentido, se revalidó en cumbres posteriores, como la de Johannesburgo en 2002, en donde los miembros de las Naciones Unidas asumieron la responsabilidad de promover y fortalecer el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental como dimensiones relacionadas y sinérgicas del desarrollo sostenible, a nivel local, nacional, regional y mundial (Naciones Unidas, 2002). Este informe representa un reconocimiento oficial de que la protección ambiental es un requisito *sin e qua non* para el desarrollo y factor central de las políticas públicas (Rodríguez, 2019).

Continuando en la misma línea, en la Declaración de Río + 20 en 2012 se planteó la necesidad de conseguir un desarrollo sostenible a través de un crecimiento sostenido, equitativo e inclusivo, pero que facilitara la conservación, restauración, regeneración y resiliencia de los ecosistemas frente a los nuevos problemas que pudieran emerger (Naciones Unidas, 2012). En esta declaración se reconoció la relación directa entre crecimiento económico e impacto ambiental, pero se persistió en la convicción de que el crecimiento era la mejor forma de solucionar los problemas globales que enfrentaba el ser humano.

No obstante, las declaraciones oficiales sobre la importancia de conservar y proteger el ambiente y la situación de deterioro actual, entran en directa contradicción con las dimensiones social y ambiental incluidas en la noción de desarrollo sostenible y, más concretamente,

amenaza con el incumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 11 y 15, relacionados con las ciudades sostenibles y la vida de ecosistemas terrestres (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2020). Es decir, la búsqueda del crecimiento económico a través del mecanismo de mercado no garantiza el bienestar social ni ambiental para todos los miembros de una sociedad (Menton et al, 2020).

Lo anterior implica que existen situaciones, bienes y servicios que no siempre es posible gestionar a través del mecanismo de mercado, ya que es difícil asignárseles un precio que sirva de mecanismo de asignación, por lo que muchos costos ambientales y sociales quedan marginados de las contabilidades nacionales y organizacionales (Martínez, Villafuerte, & Carrera, 2022); esto es lo que se conoce en la teoría económica como las fallas del mercado. Una de las fallas más relevantes en el mercado actual, es la asociada a la valoración de los servicios ecosistémicos (SE) (Hall & Klitgaard, 2018; Bartkowski, 2017).

Por consiguiente, esta investigación se orientó en presentar un avance sobre una posible integración disciplinar basado en la revisión de sistemática de las publicaciones en esta área; para ello se recurrió al algoritmo Tree of Science (ToS) para compilar y analizar la información obtenida en las bases de datos Web of Science y Scopus. De este proceso se obtuvieron 1922 registros consolidados, los cuales se identificó que el año 2017, es el que tiene la mayor cantidad de fuentes de información.

2. Servicios ecosistémicos

Los SE, se definen como las condiciones y procesos a través

de los cuales los ecosistemas y las especies que los constituyen sostienen y satisfacen las necesidades de la vida humana; estos permiten mantener la biodiversidad y la producción de bienes tales como los alimentos, el forraje, la madera, los combustibles y los farmacéuticos, entre otros (Balvanera & Cotler, 2007); (Camacho-Valdez & Ruiz-Luna, 2012). Adicionalmente, los SE son el verdadero soporte de la vida mediante funciones como limpieza, reciclaje y renovación, además de proporcionar numerosos beneficios estéticos y culturales (Peterson & Reichert, 1997).

Por otra parte, los servicios ecosistémicos se definen como los beneficios proveídos por los ecosistemas a los seres humanos (Balasubramanian, 2019). Estos se clasifican en cuatro categorías: los servicios de aprovisionamiento, los de regulación, los culturales y los de soporte (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

La valoración económica de los servicios ecosistémicos consiste entonces en asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos naturales, dado que, en la mayoría de los casos, no existe un mercado para estos (Ministerio del Medio Ambiente, 2018). Se trata, por consiguiente, de valorar los bienes y servicios que proporciona el ambiente por medio de unidades monetarias.

Bajo la lógica económica neoclásica, el valor de un bien se determina de acuerdo con el nivel de satisfacción que este le genera a un individuo, dicha definición proviene del utilitarismo de Jeremy Bentham (Vasquez, Cerda, & Orrego, 2007). Por lo tanto, la economía parte de la premisa

fundamental de que las personas eligen los bienes y servicios que valoran en mayor medida; el soporte teórico de esta afirmación proviene del concepto de utilidad, que es una medida de satisfacción que le permite al consumidor calificar y jerarquizar los bienes y servicios (Samuelson & Nordhaus, 2010). No obstante, tal lógica no toma en consideración que los recursos y servicios ecosistémicos se distribuyen de manera desigual (Guerrero et al, 2022).

Por consiguiente, la teoría de las preferencias individuales parte del supuesto de que cada individuo es el más indicado para realizar juicios acerca de su propio bienestar, por tanto, estará en capacidad de elegir entre distintos estados de la naturaleza y optará por aquel que le proporcione una mayor satisfacción (Vasquez et al, 2007; Vázquez-Navarrete et al, 2017). Tal como señala Habermas (2010), la racionalidad implica que la actividad económica capitalista y el intercambio social están determinados por el derecho privado y la dominación burocrática; de esta manera, los ámbitos sociales quedan supeditados a los criterios de la decisión racional del individuo.

El proceso de valoración económica de los SE parte entonces de la noción de que los bienes y servicios ambientales tienen un valor distinto para diferentes individuos y grupos de personas (Cristeche & Penna, 2008). Con el propósito de conciliar tales diferencias, se incorpora el concepto de valor económico total (VET) reflejados en el cuadro 1 sirve de base a los métodos de valoración económica ambiental más empleados.

Cuadro 1

Valores económicos relacionados directamente con el concepto de SE

Tipo de Valor	Composición
VET	es la suma del valor de uso y el valor de no uso de un bien o servicio ambiental
Valor de uso	Valor de uso directo e indirecto, y del valor de opción
Valor de no uso	suma del Valor de existencia y del de legado
Valor de uso directo	valor de los bienes y SE que son utilizados de forma directa por los seres humanos ² ;
Valor de uso indirecto	servicios de soporte de los ecosistemas que representan insumos para las actividades humanas ³
Valor de opción	el bienestar que obtienen las personas al preservar para el futuro los bienes y servicios de un ecosistema
Valor de no uso	el valor de existencia se deriva del disfrute que les proporciona a los seres humanos el saber que un bien o servicio ambiental existe.
Valor de legado	es la satisfacción individual generada al saber que un bien se preserva para las generaciones futuras

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 2018; Cristeche & Penna (2008).

Estos valores descritos (cuadro 1), están relacionados directamente con el concepto de SE señalado anteriormente. En el caso del valor de no uso, se presenta una escisión frente al carácter principalmente utilitarista que presentan las categorías incluidas en el valor de uso (Martínez & Roca, 2001).

Los métodos más utilizados en economía parten del supuesto de que la gestión de bienes y SE debe fundamentarse en el criterio de la maximización de la utilidad individual y en la lógica de decisión del mercado. Por ello, el objetivo de este trabajo es presentar un avance en una posible integración disciplinar basado en la revisión de las publicaciones en esta área. Más adelante, se presentarán algunos de los trabajos más importantes en el campo de la valoración económica de los SE en los últimos años y que, en algunos casos, representan una alternativa a la valoración económica

propia de la economía ambiental que parte de las preferencias de los individuos.

3. Aspectos metodológicos de la revisión sistemática

Para llevar a cabo la revisión, se tomaron como base las preguntas que sirvieron de guía para la interpretación de los hallazgos:

P1: ¿Qué revistas, autores y países lideran las investigaciones sobre servicios ecosistémicos?

P2: ¿Qué tipo de redes de colaboración existen entre autores y países en materia de investigación sobre servicios ecosistémicos?

P3: ¿Cuáles son las metodologías más utilizadas para medir los servicios ecosistémicos?

El enfoque metodológico fue el utilizado en Landínez et al, (2019). El

2 Alimentos, minerales, madera, etc.

3 Servicios de protección contra la erosión, secuestro de carbono, filtración de agua, entre otros.

proceso se dividió en tres etapas: el registro bibliométrico en *Web of Science* y *Scopus*; el análisis de las referencias en la herramienta RStudio Cloud con ayuda del algoritmo *Tree of Science* (ToS) y, por último, la parametrización de la información obtenida.

Para la primera etapa se accedió al buscador Web of Science a través de la base de datos SINAB de la Universidad Nacional de Colombia, usando la ecuación de búsqueda: “(economic valuation of ecosystem services)”, en el periodo 2017 - 2022. Posteriormente, se repitió la búsqueda en Scopus por medio

de la base de datos de la Fundación Universitaria María Cano, con la ecuación de búsqueda: “economic AND valuation AND of AND ecosystem AND services”, con el periodo de búsqueda de 2017 a 2022.

Las ecuaciones arrojaron 1523 registros en WoS y 1111 en Scopus, estas se fusionaron, eliminando así los datos duplicados; en total se obtuvieron 1922 registros consolidados (Tabla 1). Arroja un 27% de superposición de las dos bases de datos más importantes a nivel global.

Tabla 1
Criteria de búsqueda y resultados

ECUACION WoS	ECUACION SCOPUS	RESULTADOS WoS	RESULTADOS SCOPUS	TOTAL CONSOLIDADAS	FECHA DE CONSULTA
(ALL= (economic valuation of ecosystem services))	TITLE-ABS-KEY (economic AND valuation AND of AND ecosystem AND services) AND	1523	1111	1922	julio 14 de 2022

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en R Studio.

En una segunda etapa se realizó el levantamiento de la red. Para ello se usó la Teoría de grafos, en la que se determina de qué forma se enlazan los documentos (Wallis, 2007). Se extrajeron las referencias bibliográficas

consolidadas de ambas bases, y se construyó una red de citaciones mediante programación en R (Duque et al, 2021). Posteriormente se calcularon tres indicadores bibliométricos (Cuadro 2).

Cuadro 2
Indicadores Bibliométricos

Indicadores	Definición
Indegree	Número de veces que un documento es referenciado por otros.
Outdegree	Número de veces que un nodo en particular cita otros o número de conexiones de cada documento
Betweenness	Grado de intermediación y centralidad de cada elemento dentro de la red.

Fuente: Adaptado de Duque et al, (2021).

Para interpretar la red se usa la analogía de clasificación del modelo de árbol (Robledo, Osorio, & López, 2014; Silva, Pabón & Barrientos, 2021). Este modelo se divide en tres categorías: Raíces (alto indegree), artículos seminales del tema y los de mayor nivel de citación.

El Tronco (alto betweenness), son documentos que citan, pero al mismo tiempo son citados por los demás, son trabajos estructurales que conectan la teoría con las investigaciones aplicadas actuales. Las hojas (alto outdegree), son los documentos que representan las nuevas perspectivas en el campo (Duque et al, 2021).

Para identificar la red se utilizó el algoritmo de clusterización (Blondel et al, 2008), a través del estudio de cocitaciones clasificando los documentos en las tres categorías previamente establecidas, y con la minería de texto programada en R. La herramienta seleccionó 205 artículos: ocho se ubicaron en la raíz, 137 en el tronco y 60 representaron las hojas.

Figueroa (2005) destaca que la esencia del estudio de los SE, llevando a cabo valoraciones económicas de los ecosistemas; aunque dicho autor reconoce que este tipo de valoración no representa toda la complejidad del sistema vital de la tierra; afirma que estos deben valorarse para resaltar su importancia.

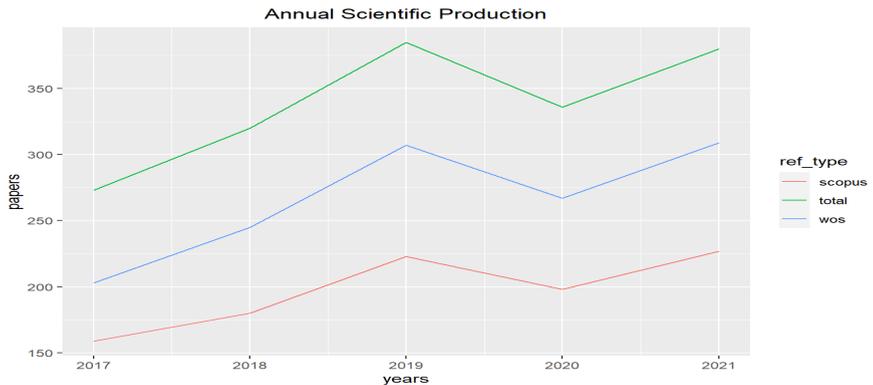
A este se suman los estudios desarrollados por de Groot et al, (2010; 2012), que concluyen que el cambio de uso de suelo tiene impactos negativos, por lo que es esencial plantear a los tomadores de decisiones información clara para dirigirse a una gestión sostenible de los ecosistemas (Daily, 1997); esa información además debe ser homogénea, con tipologías escalas espaciales y temporales, que permitan hacer comparaciones (de Groot et al, 2002; Fisher, Turner, & Morling, 2009).

4. Perspectivas de la producción científica sobre la valoración económica de los servicios ecosistémicos

El número de publicaciones, con excepción del año 2020, muestra una tendencia al alza en los últimos cinco años en ambas plataformas, evidenciándose una mayor producción en WoS.

En general, se pasó de menos de 300 publicaciones en 2017 a casi 400 en 2021 (Gráfico 1). Este incremento puede estar relacionado a una tendencia global ligada al efecto indirecto de los acuerdos mundiales donde se adoptan los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) (Costanza et al, 2017), (IPBES, 2018).

Gráfico 1 Producción científica anual



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en R Studio.

Es en estos foros donde los líderes globales se comprometen a cumplir las metas específicas para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos, como parte de la nueva agenda de desarrollo sostenible en los siguientes 15 años, agenda en la cual aún se evidencia un bajo nivel de cumplimiento con respecto a los objetivos de la agenda (Gómez, 2018).

Un ejemplo de la tendencia al alza en las investigaciones es la valoración de los manglares. Los manglares son un ecosistema que puede retener hasta 22.8 millones de toneladas de carbono cada año, y que se encuentra amenazado a nivel global, por lo que se han lanzado iniciativas para recaudar dinero vendiendo créditos de carbono, ofreciendo así beneficios a las comunidades locales (Dencer-Brown et al, 2022). Lo que lleva a un incremento de los estudios de valoración económica de estos ecosistemas.

Otra tendencia es incluir la percepción de los SE por parte de los habitantes circundantes a los ecosistemas (Vázquez-Navarrete et al, 2017). Así como la naturaleza es la base de la calidad de vida de los seres humanos, son estos quienes ocasionan el declive de los ecosistemas naturales (IPBES, 2018). La interacción entre los ecosistemas y las comunidades humanas representan impactos tanto positivos como negativos (Kleemann et al, 2022) y, de acuerdo con los recursos disponibles, a su herencia cultural, identidad y al apego al territorio, serán la percepción que tengan de los SE (Canales-Gómez et al, 2022), tal es el caso de las comunidades Mayas que consideran la Selva como el eje central de su vida (Hurtado-Torres, Montañez-Escalante, & Jiménez-Osornio, 2022). Por lo que, conocer la apreciación que tienen los seres humanos de los SE y de cómo se perciben como parte de un ecosistema (Kang et al, 2021), es clave

para futuras estrategias de gestión y toma de decisiones (Xu & Peng, 2022).

En cuanto a las fuentes de publicación, las cinco revistas que más publican sobre el tema abarcan el 20%

de las publicaciones, mientras que casi la mitad de los trabajos (45%), se publican en las 20 revistas con mayor producción (Tabla 2).

Tabla 2
Revistas con mayor número de publicaciones

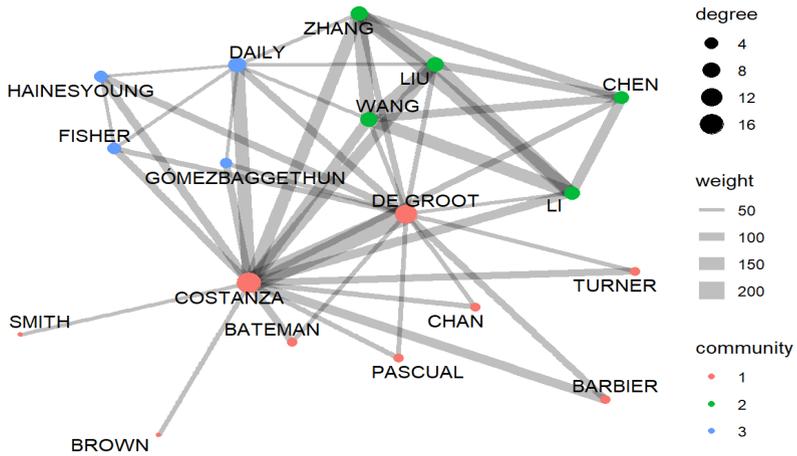
Revista	WoS	Scopus	Total	Porcentaje de publicaciones
ECOSYSTEM SERVICES	184	107	191	10%
ECOLOGICAL ECONOMICS	79	33	84	4%
SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT	53	40	63	3%
ECOLOGICAL INDICATORS	46	36	61	3%
SUSTAINABILITY (SWITZERLAND)	NA	55	55	3%
SUSTAINABILITY	99	NA	49	3%
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	47	18	49	3%
LAND USE POLICY	45	26	46	2%
FORESTS	28	25	34	2%
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	23	20	30	2%

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de R Studio.

Por otra parte, los autores con más publicaciones son Constanza, Wang, Cook, Martínez-Paz, Davíósdóttir, Hanley, Liu, entre otros; sin embargo, el último estudio de Constanza et al, (2017), que analiza los últimos 20 años de estudios sobre los servicios

ecosistémicos, no colabora con ninguno de estos autores, y sólo cita a Liu et al, (2010) y Liu & Stern (2008). Igualmente se destaca un alto nivel de co-citación entre estos autores, los cuales se agrupan en tres comunidades principales (Gráfico 2).

Gráfico 2
Redes de co-citaciones entre autores



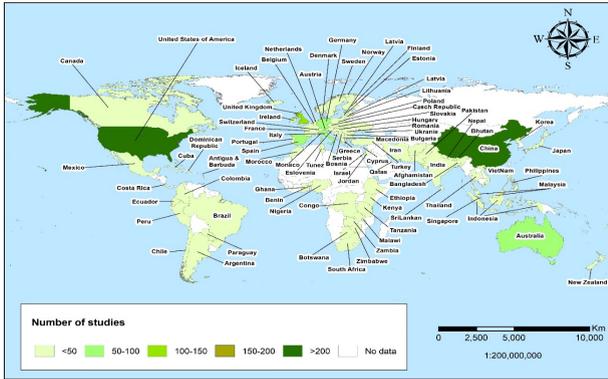
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de R Studio.

En cuanto a la distribución geográfica de las publicaciones (ilustración 1), el 40% de estas proceden de China, Estados Unidos, Reino Unido, Alemania y España, mientras que por parte de Latinoamérica sólo aparecen Brasil y México, cada uno con el 2% del total de publicaciones. Es evidente que los países desarrollados son los que más publicaciones tienen, siendo estos los que generalmente consumen más recursos naturales, por lo que tienen

un particular interés en los SE que afectan directamente al bienestar de su población.

En el caso de China, los estudios más recientes se enfocan al estudio de los cambios de uso de suelo de los ecosistemas (Wang et al, 2022; Zhen et al, 2022), así como a la relación de los ecosistemas y la expansión urbana (Liang et al, 2022), proponiendo diferentes estrategias de protección y recuperación de los SE (Kang et al, 2021; Ma, et al, 2022).

Ilustración 1
Número de estudios registrados por países

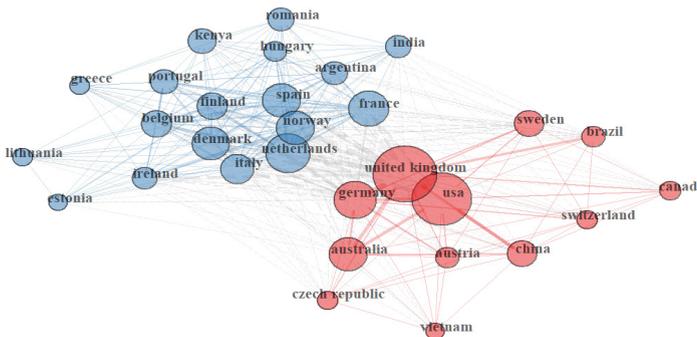


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de R Studio.

Con respecto a la colaboración entre países, se distinguen con claridad dos grupos, uno liderado por Estados Unidos, China, Alemania y Reino Unido y el otro por Italia, España,

Países Bajos y Francia. El Gráfico 3 describe las redes de colaboración entre países. Lo que muestra una falta de interconexión entre países lejanos y con los hispanohablantes.

Gráfico 3
Redes de colaboración entre países



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de R Studio.

Analizando los artículos que representan la raíz del árbol, se identifica una palabra clave que es común a la mayoría de ellos, la cual es *ecosystem services* (de Groot et al, 2010; Laurans et al, 2013; Boyd & Banzhaf, 2007; Fisher et al, 2009; de Groot et al, 2012; Costanza et al, 2014). Por otra parte, términos como *valuation*, *ecosystem functions*, *natural capital*, *monetary values*, *decisión-making* también aparecen referenciadas en varios de los trabajos (de Groot et al, 2002).

En cuanto al abordaje del tema, en varios de los trabajos que componen la raíz se coincide al afirmar que la valoración de los SE debe incluir las dimensiones ecológica, económica y social (de Groot et al, 2010; Boyd & Banzhaf, 2007; Costanza et al, 2014; Fisher et al, 2009), dado que en algunos casos los métodos presentan un sesgo reduccionista hacia las variables económicas debido a su mayor facilidad de cuantificación.

Por otra parte, la mayor parte de las investigaciones buscan expresar todos los SE en unidades monetarias (Costanza et al, 2014; de Groot et al, 2012; Boyd & Banzhaf, 2007; Laurans et al, 2013; de Groot et al, 2002), más allá de la dificultad que supone traducir los servicios ecológicos o sociales que prestan los ecosistemas a los seres humanos a tales unidades. Se ha argumentado que valorar monetariamente se contrapone con el hecho de que la naturaleza tiene un valor intrínseco, pero esta perspectiva sigue siendo utilizada (Rincón-Ruiz, Arias-Arévalo, & Clavijo-Romero, 2020).

En la conceptualización sobre los SE, se ha avanzado hacia la noción de que el ser humano forma parte del ecosistema, por lo que no debe considerarse un agente extraño al

mismo (Jacobs et al, 2020; Rincón-Ruiz et al, 2020). Por lo que se busca recurrir enfoques basados en el bienestar, como una noción más amplia que la prosperidad material (Costanza et al, 2017), dejando de lado las visiones más antropocéntricas y utilitaristas.

5. Conclusiones

En la época actual resulta cada vez más obvio que el desarrollo económico y social implica una afectación directa al ambiente y que los ecosistemas resultan cruciales para el bienestar humano. Sin embargo, aún se observa cierta escisión entre economía y ecología que se evidencia en métodos de valoración económica aislados en términos disciplinares y ajenos a ciertos aspectos sociales y ecológicos.

El proceso de revisión sistemática sobre las publicaciones en valoración económica de SE permitió identificar varios aspectos relevantes: primero, los trabajos seminales tienden a apartarse de los métodos tradicionalmente utilizados en la economía ambiental, en el sentido en que proponen incorporar aspectos sociales, ecológicos y culturales que escapan al análisis individualista y utilitarista de estos. No obstante, estas nuevas propuestas siguen asumiendo una postura antropocéntrica que reduce a los ecosistemas a un conjunto de servicios y funciones aprovechables por los seres humanos.

Segundo, el número de publicaciones sobre el tema ha venido incrementándose con el tiempo, aunque aún se presenta cierto grado de concentración de la producción en algunos autores, organizaciones y países, asimismo resalta la poca producción latinoamericana, lo que contrasta con la enorme riqueza en términos ecosistémicos de la región.

Más allá de la intención que se percibe en los trabajos revisados por escapar al reduccionismo monetario propio del enfoque metodológico de la economía, varios de ellos adoptan este mismo enfoque al tratar de expresar los SE exclusivamente en unidades monetarias, argumentando que, dada la existencia de mercados, son más fácilmente asimilables. Sin embargo, parecen obviar el hecho de que existen aspectos de la relación ser humano/naturaleza difícilmente reducible a transacciones de mercado.

Asimismo, la revisión realizada evidencia la necesidad de llevar a cabo más investigaciones sobre valoración de SE desde Latinoamérica en general y Colombia en particular, dado las peculiaridades ecológicas, económicas y sociales que caracterizan a la región, todo esto como un paso hacia una relación más armónica entre ser humano y naturaleza que permita articular la economía con el entorno natural.

Referencias bibliográficas

Asamblea General de las Naciones Unidas. (14 de 05 de 2020). *Naciones Unidas*. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

Balasubramanian, M. (2019). Economic value of regulating ecosystem services: a comprehensive at the global level review. *Environ Monit Assess*, 191(616), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10661-019-7758-8>

Balvanera, P., & Cotler, H. (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta ecológica*, 84(85), 8-15. <https://www.redalyc.org/pdf/539/53908502.pdf>

Bartkowski, B. (2017). Are diverse ecosystems more valuable? Economic value of biodiversity as

result of uncertainty and spatial interactions in ecosystem service provision. *Ecosystem Services*, 24, 50-57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.02.023>

Barton, D., Kelemen, E., Dick, J., Martin-Lopez, B., Gómez-Baggethun, E., Jacobs, S., . . . Lapola, D. (2018). (Dis)integrated valuation – Assessing the information gaps in ecosystem service appraisals for governance support. *Ecosystem Services*, 29, 529–541. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.10.021>

Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*, 10. <https://doi.org/10.1088/1742-5468/2008/10/p10008>

Boyd, J., & Banzhaf, S. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63, 616-626.

Camacho-Valdez, V., & Ruiz-Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Bio Ciencias*, 1(4), 3-15.

Canales-Gómez, E., Díaz-Gómez, R., Cervantes-Ríos, J., & Téllez-López, J. (2022). Mapeo y amenazas de los servicios ecosistémicos culturales de la pesca artesanal para el desarrollo regional en una subcuenca antropizada del occidente de México. *EURE*, 48(143), 1-26. <http://dx.doi.org/10.7764/eure.48.143.10>

Capra, F., & Luisi, P. (2014). *The Systems View of Life: A Unifying Vision*. Cambridge University Press.

Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., & Van Den Belt, M. (1997). The

- value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(630), 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., . . . y Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
- Costanza, R., de Groot, R., Sutton, P., van der Ploeg, S., Anderson, S., Kubiszewski, I., . . . Turner, K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158.
- Cristeche, E., & Penna, J. (2008). *Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Daily, G. (1997). Introduction: What Are Ecosystem Services? En G. E. Daily, *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems* (págs. 1-10). Washington DC: Island Press.
- de Groot, R., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., & Willemsen, L. (2010). Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7, 260–272.
- de Groot, R., Brander, L., van der Ploeg, S., Costanza, R., Bernard, F., Braat, L., . . . van Beukering, P. (2012). Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, 1, 50-61.
- de Groot, R., Wilson, M., & Boumans, R. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3), 393-408.
- Dencer-Brown, A., Shilland, R., Friess, D. A., Herr, D., Benson, L., Berry, N., . . . Lang'at. (2022). Integrating blue: How do we make nationally determined contributions work for both blue carbon and local coastal communities? *AMBIO*, 51(9), 1978-1993. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01723-1>
- Duque, P., Meza, O., Giraldo, D., & Barreto, K. (2021). Economía Social y Economía Solidaria: un análisis bibliométrico y revisión de literatura. *Revesco. Revista de Estudios Cooperativos*, 128, 1-25. <https://dx.doi.org/10.5209/REVE.75566>
- Enriquez-Acevedo, T., Botero, C., Cantero-Rodelo, R., Pertuz, A., & Suarez, A. (2018). Willingness to pay for Beach Ecosystem Services: The case study of three Colombian beaches. *Ocean and Coastal Management*, 161, 96-104. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.04.025>
- Fisher, B., Turner, K., & Morling, P. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68, 643-653.
- Gómez Gil, C. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 140, 107-118. https://www.cvongd.org/ficheros/documentos/ods_revision_critica_carlos_gomez_gil.pdf
- Guerrero, K., Conde, J., Vera, M., & Dávila, Y. (2022). Recursos públicos para la seguridad ciudadana en Portoviejo-Ecuador. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 24(2), 235-

255. <http://www.doi.org/10.36390/telos242.03>
- Guhl, E. (2022). *Antropoceno: la huella humana*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Habermas, J. (2010). *Ciencia y Técnica como "Ideología"*. Madrid, España: Tecnos.
- Hall, C., & Klitgaard, .. (2018). *Energy and the Wealth of Nations*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Hayashi, T., Kunii, D., & Masayuki, S. (2021). A Practice in Valuation of Ecosystem Services for Local Policymakers: Inclusion of Local-Specific and Demand-Side Factors. *Sustainability*, 13, 1-17.
- Hernández, G. (2020). Diagnóstico organizacional como modelo de desarrollo sostenible y competitivo. *Revista Negotium*(47), 13-22.
- Hurtado-Torres, M. C., Montañez-Escalante, P. I., & Jiménez-Osornio, J. J. (2022). La selva tropical y los servicios ecosistémicos que brinda. Percepciones de una comunidad maya del sur de Yucatán, México. *Investigaciones Geográficas*, 78, 89-106. <https://doi.org/10.14198/INGEO.21124>
- IPBES. (2018). *IPBES Assessment Guide Summary*. Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://www.ipbes.net/deliverables/2a-assessment-integration>
- Jacobs, S., Zafra-Calvo, N., Gonzalez-Jimenez, D., Guibrunet, L., Benessaiah, K., Berghöfer, A., . . . Balvanera, P. (2020). Use your power for good: plural valuation of nature – the Oaxaca statement. *Global Sustainability*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.2>
- Kang, N., Hou, L., Huang, J., & Liu, H. (2021). Ecosystem services valuation in China: A meta-analysis. *Science of the Total Environment*, 809(7). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151122>
- Kleemann, J. K., Hensen, I., Mendieta-Leiva, G., Kahnt, B., Kurze, C., & Fürst, C. (2022). Priorities of action and research for the protection of biodiversity and ecosystem services in continental Ecuador. *Biological Conservation*, 265. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2021.109404>
- Landínez, D., Robledo, S., & Montoya, D. (2019). Executive Function performance in patients with obesity: A systematic review. *Psychologia*, 13(2), 121-134.
- Laurans, Y., Rankovic, A., Billé, R., Pirard, R., & Mermet, L. (2013). Use of ecosystem services economic valuation for decision making: Questioning a literature blindspot. *Journal of Environmental Management*, 119, 208-219.
- Liang, F., Bai, M., Hu, Q., & Lin, S. H. (2022). Ecological Security and Ecosystem Quality: A Case Study of Xia-Zhang-Quan Metropolitan Area in China. *Land*, 11(5), 707. <https://doi.org/10.3390/land11050707>
- Liu, S., & Stern, D. (2008). A Meta-Analysis of Contingent Valuation Studies in Coastal and Near-Shore Marine Ecosystems. *EconPapers*, 1-36. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/11608/1/MPRA_paper_11608.pdf
- Liu, S., Costanza, R., Farber, S., & Troy, A. (2010). Valuing ecosystem services Theory, practice, and the need for a transdisciplinary synthesis. *Ecological Economics*, 1185(1), 54-78. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.05167.x>
- Ma, B., Zeng, W., Xie, Y., Wang, Z., Hu, G., Li, Q., & Zhang, T. (2022).

- Boundary delineation and grading functional zoning of Sanjiangyuan National Park based on biodiversity importance evaluations. *Science of The Total Environment*, 825, 154068. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.154068>
- Martínez, J., & Roca, J. (2001). *Economía Ecológica y Política Ambiental*. México D.F., México: Fondo de Cultura Económica.
- Martínez, S., Villafuerte, L., & Carrera, O. (2022). Competitividad empresarial de las organizaciones desde las externalidades ambientales. Análisis teórico. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 7), 47-60. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.7.4>
- Menton, M., Larrea, C., Latorre, S., MartínezAlier, J., Peck, M., Temper, L., & Walter, M. (2020). Environmental justice and the SDGs: from synergies to gaps and contradictions. *Sustainability Science*, 15, 1621–1636. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00789-8>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being*. Island Press.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2018). *Guía de Aplicación de la Valoración Económica Ambiental*. Ambiental Minambiente.
- Montoya, L., & Montoya, I. (2022). Negocios inclusivos. Un modelo de metáfora biológica para el sector agropecuario. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 12(23), 25-44. <https://doi.org/10.17163/ret.n23.2022.02>
- Naciones Unidas. (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2012). *Río + 20 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Pelegrín Naranjo, L. (2022). Rediseño de la oferta de productos turísticos de naturaleza: Región Costa Sur Central de Cuba. *Revista De Ciencias Sociales*, 28, 376-389. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i.38171>
- Peterson, J., & Reichert, J. (1997). Perspectives on Nature's Services. En G. Daily, & G. Daily (Ed.), *Nature's Services Societal Dependence on Natural Ecosystems* (págs. 18-31). Stanford, California, Estados Unidos: Island Press.
- Rewitzer, S., Huber, R., Grêt-Regamey, A., & Barkmann, J. (2017). Economic valuation of cultural ecosystem service changes to a landscape in the Swiss Alps. *Ecosystem Services*, 26, 197–208. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.014>
- Rincón-Ruiz, A., Arias-Arévalo, P., & Clavijo-Romero, M. (2020). *Hacia una valoración incluyente y plural de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: visiones, avances y retos en América Latina*. Bogotá: Centro Editorial – Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia. http://fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/Libro_VIPBE_Alexander_Rincon_Ebook.pdf
- Robledo, S., Osorio, G., & López, C. (2014). Networking en pequeña empresa: una revisión bibliográfica utilizando la teoría de grafos. *Revista Vínculos*, 11(2), 6-16. doi:<https://doi.org/10.14483/2322939X.9664>
- Rodríguez, M. (2019). *Nuestro planeta, nuestro futuro*. Bogotá: Penguin

- Random House Grupo Editorial S.A.S.
- Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2010). *Economía con Aplicaciones a América Latina*. Mc Graw Hill.
- Silva Rincón, J. C., Pabón León, J. A., & Barrientos Monsalve, E. J. (2021). El desarrollo regional y la sostenibilidad: revisión sistemática y análisis bibliométrico. *Revista Universidad & Empresa*, 23(41), 1-36. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.10403>
- Vasquez, F., Cerda, A., & Orrego, S. (2007). *Valoración Económica del Ambiente*. Thomson Learning.
- Vázquez-Navarrete, C., Mata-Zayas, E., Rincón-Ramírez, J., & Palma-López, D. (2017). Servicios ecosistémicos y bienestar humano en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla, Tabasco, México: modelo de interacción. En B. A., S. Villanueva, J. Gutiérrez, & J. (. Rojas, *Vulnerabilidad de las zonas costeras de Latinoamérica al* (págs. 297-320). Ciudad de México: UJAT, UNAM, UAC. Obtenido de <https://www.redicomar.com/wp-content/uploads/2018/10/Vulnerabilidad-de-las-Zonas-Costeras-de-Latinoame%CC%81rica-al-Cambio-Clima%CC%81tico.pdf>
- Wallis, W. (2007). *A Beginner's Guide to Graph Theory*. Boston: Birkhauser <https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4580-9>
- Wang, Z., Li, X., Mao, Y., Li, L., Wang, X., & Lin, Q. (2022). Dynamic simulation of land use change and assessment of carbon storage based on climate change scenarios at the city level: A case study of Bortala, China. *Ecological Indicators*, 134, 1-11. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.108499>
- WWF. (2018). *Informe Planeta Vivo - 2018: Apuntando más alto*. Bogotá: WWF-Colombia. Obtenido de https://bibliotecadigital.ciren.cl/bitstream/handle/20.500.13082/31783/informe_planeta_vivo_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Xu, Z., & Peng, J. (2022). Ecosystem services-based decision-making: A bridge from science to practice. *Environmental Science & Policy*, 135, 6-15. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.04.010>
- Zhen, H., Qiao, Y., Zhao, H., Ju, X., Zanolli, R., Waqas, M. A., & Knudsen, M. T. (2022). Developing a conceptual model to quantify eco-compensation based on environmental and economic cost-benefit analysis for promoting the ecologically intensified agriculture. *Ecosystem Services*, 56(4). <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101442>