



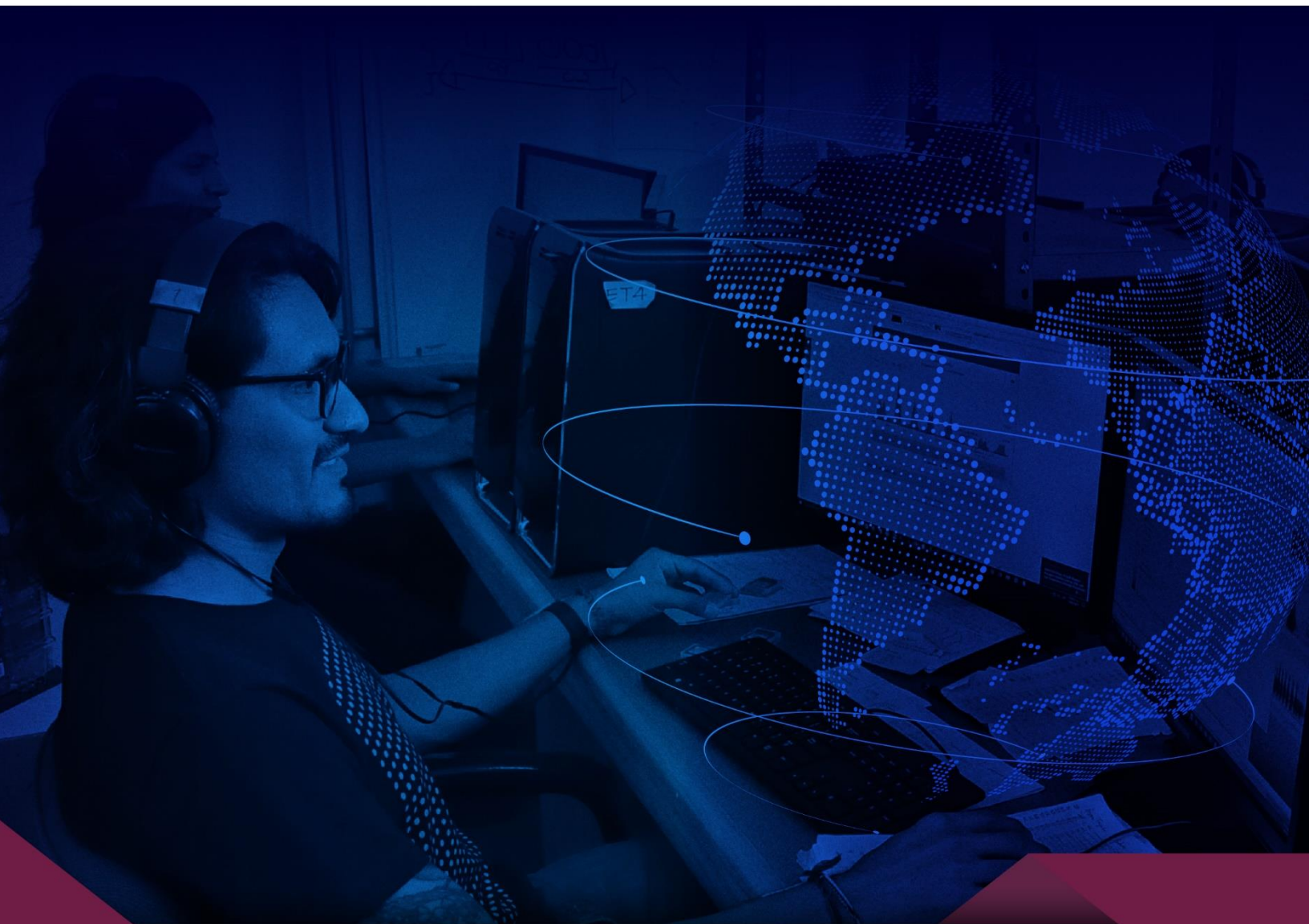
**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional  
"La Técnica al Servicio de la Patria"

# Contribución al Conocimiento Científico y Tecnológico en Oaxaca

ISSN: 2594-0171



# CCCTO 2021

Vol. 5, N° 5  
27 de septiembre, 2021



Centro Interdisciplinario de Investigación  
para el Desarrollo Integral Regional,  
Unidad Oaxaca

[www.ipn.mx](http://www.ipn.mx)

# CONTENIDO

Artículo	Página
<b>Estimación de la recarga anual del acuífero de San Andrés Ixtlahuaca, Oaxaca.</b>	03-10
Martínez Hernández Fernando Humberto, Belmonte Jiménez Salvador Isidro y Ladrón de Guevara Torres María de los Ángeles	
<b>Análisis por microtomografía de Rayos X de cubos de papas secadas por convección forzada.</b>	11-20
Pérez Santiago Ángel Sandoval Torres Sadoth, Hernández Bautista Emilio, Léonard Angélique y Plougonven Erwan	
<b>Cultivo de <i>Ganoderma lucidum</i> en medios enriquecidos con material lignocelulósico.</b>	21-28
E. Ramos Juárez, E. Reyes Rodríguez, C. López Sánchez y F. J. Palma Cruz	
<b>Caracterización preliminar de suelos salinos en presencia de <i>agave potatorum zucc.</i></b>	29-39
Hernández Canseco Jessie, Bautista Cruz Martha Angélica y Sánchez Mendoza Saúl	
<b>Fenología y estado poblacional de <i>Echeveria nodulosa</i> en un bosque estacional en Oaxaca.</b>	40-49
Ramírez Martínez Adriana y Mondragón Chaparro Demetria	
<b>Diseño sostenible de aulas para escuelas en condiciones precarias mediante software especializado en análisis bioclimático.</b>	50-62
Salazar Ruiz Josué Daniel, Alavéz Ramírez Rafael y Caballero Montes José Luis	
<b>Importancia de las mujeres indígenas en la seguridad alimentaria. Caso San Juan Tabaá, Oaxaca.</b>	63-71
Vicente Fabián Rosalina, Pérez Flores María Eufemia y Jurado Celis Silvia Nuria	
<b>Análisis bibliométrico de valoración económica de servicios ecosistémicos con método de transferencia de beneficios.</b>	72-83
Ramírez Cabrera Christian, Regino Maldonado Juan y Toledo López Arcelia	
<b>Notas para la divulgación científica sobre el origen del socavón de Santa María Zacatepec, Puebla.</b>	84-89
Campos Enríquez José Oscar y Lermo Samaniego J.F.	

## **Análisis bibliométrico de valoración económica de servicios ecosistémicos con método de transferencia de beneficios**

Ramírez Cabrera, Christian<sup>1</sup>; Regino Maldonado, Juan<sup>1</sup>; Toledo López, Arcelia<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional. CIIDIR-Unidad Oaxaca.

\*Autor para correspondencia: christian.ram.cabrera@gmail.com

**Recibido: 31 de julio de 2021**

**Aceptado: 6 de septiembre de 2021**

**Publicado en línea: 27 de septiembre de 2021**

### **Resumen**

Los ecosistemas proveen bienestar a las personas a través de los servicios ecosistémicos (SEs); los estudios de valoración económica de servicios ecosistémicos (VESEs), facilitan la toma de decisiones de políticas públicas ambientales de preservación, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable de recursos naturales. La presente investigación realiza un análisis bibliométrico de estudios publicados sobre VESEs que utilizaron el método de transferencia de beneficios (MTB) de 2010 a 2020. Los resultados sugieren que en años recientes hay una tendencia creciente en el número de estudios de VESEs que utilizan el MTB combinado con otros métodos (directos e indirectos) de valoración económica. Estos estudios de valoración integran cada vez más herramientas tecnológicas como los sistemas de información geográfica (SIG) para la presentación de resultados. Los estudios más recientes valoran conjuntamente los servicios ecosistémicos de provisión, regulación, culturales y de soporte, principalmente en áreas naturales protegidas, cuyas unidades geográficas son de gestión gubernamental o uso público. Asimismo, el estudio evidencia una reducción de la brecha entre el número de estudios de VESEs con el MTB realizados en países que se consideran desarrollados y aquellos en desarrollo.

**Palabras clave:** economía ambiental, métodos de valoración económica, valoración económica de servicios ecosistémicos

### **Abstract**

Ecosystems provide well-being to people through ecosystem services (ES), economic valuation of ecosystem services (EVES) studies, facilitate decision-making on environmental public policies for preservation, conservation, restoration and sustainable use of natural resources. This research performs a bibliometric-descriptive analysis of published EVES studies that used the benefit transfer method (BTM) from 2010 to 2020. The results suggest that in recent years there is a growing trend in the number of EVES studies that use MTB combined with other indirect methods of economic valuation. These valuation studies increasingly integrate technological tools such as geographic information systems (GIS) for the presentation of results. The most recent studies jointly value the provision, regulation, cultural and support ecosystem services, mainly in protected natural areas, whose geographic

units are government-managed or publicly used. Likewise, the study shows a reduction in the gap between the number of EVES studies with BTM carried out in countries that are considered developed and those in development.

**Keywords:** environmental economics, economic valuation methods, economic valuation of ecosystem services.

## Introducción

El término servicios ecosistémicos (SEs) creció en popularidad a raíz de los trabajos publicados por Costanza et al. (1997) y Daily (1997), en el primero se entienden como los beneficios que la población humana obtiene directa o indirectamente de las funciones que estos realizan; mientras que, en el segundo estudio se definen como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies incluidas sustentan y satisfacen la vida humana. En concordancia con las anteriores definiciones, la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005), los definió como todos aquellos beneficios que los seres humanos recibimos de los ecosistemas; a partir de esta definición se generaron cuatro categorías de SEs: SEs de provisión (alimentos, aire, madera, combustibles, etc.); SEs de regulación (regulación climática, regulación de inundaciones, regulación de enfermedades, purificación de agua, etc.); SEs culturales (estéticos, espirituales, recreación, conocimiento, etc.); y SEs de soporte (formación de suelos, producción primaria, etc.) (Christie et al., 2012).

Desde la economía ambiental la creciente demanda de información sobre ecosistemas terrestres y acuáticos, sobre sus unidades, flujos, y valores monetarios en sus diferentes escalas espaciales y temporales, ha provocado un esfuerzo mayor de los economistas ambientales por realizar estudios de VESEs (Richardson et al., 2015). En este sentido, es importante realizar con precisión la valoración de los SEs de mercado (por ejemplo, SEs de provisión de alimentos), y no mercado (por ejemplo, SEs de soporte, como formación de suelos y algunos servicios culturales), esta información es útil para la toma de decisiones sobre el uso y manejo socialmente óptimo de los recursos naturales y de las externalidades (Taye et al., 2021). Los estudios de VESEs pueden realizarse desde un enfoque monetario, no monetario, o con una combinación de métodos dependiendo del enfoque del estudio y de los recursos con que se cuente. Para realizar la VESEs de mercado desde el enfoque monetario se pueden utilizar métodos directos (por ejemplo, precios de mercado, costos evitados, costos de reemplazo, costo de daños y funciones de producción). Para la VESEs de no mercado, frecuentemente se utilizan métodos directos como valoración contingente, modelos de elección, etc., y métodos indirectos entre los que destacan costo del viaje, precios hedónicos, transferencia de beneficios, etc. Desde el enfoque no monetario, los métodos directos son cuestionarios, entrevistas, grupos de enfoque, entre otros; y los métodos indirectos más comunes son las revisiones sistemáticas (Christie et al., 2012). Ambos enfoques (monetario y no monetario) han seguido tendencias similares en cuanto a la frecuencia de utilización, pero desde el año 2014 han incrementado la realización de estudios con un enfoque no monetario (Acharya et al., 2019). En cualquiera que sea el caso, la realización de estudios de VESEs requiere de tiempo y dinero, lo que ha incrementado el interés por la utilización de métodos indirectos, que son menos costosos. Desde el enfoque monetario, uno de estos, es el método de transferencias de valor o método transferencia de

beneficios (MTB), cuyo método utiliza información de fuentes secundarias para estimar tanto el valor monetario de los SEs de mercado como de no mercado (Khan et al., 2019).

El MTB que fue usado por Costanza et al. (1997), asume una unidad constante de valor por hectárea en cada tipo de ecosistema y lo multiplica por el área de cada tipo de uso de suelo, de esta forma obtiene los valores totales (Su et al., 2020). La forma simplificada que utiliza el MTB, asume homogeneidad espacial y transferibilidad del coeficiente de valor de uno o más sitios experimentales a otras áreas para que sean ecológica y socioeconómicamente comparables (Sannigrahi et al., 2019). Algunos estudios de VESEs de mercado y no mercado recientes han implementado el MTB conjuntamente con otros métodos de valoración directos e indirectos. Como resultado de lo anterior, algunos autores sostienen que de esta manera combinada los resultados parecen más confiables al momento de crear las funciones de transferencia de beneficios (por ejemplo, los trabajos de Londoño y Johnston, 2012; Rosenberger, 2015; Huber et al., 2018; Artell et al., 2019; Khan et al., 2019; Chen et al., 2019 y Sharma et al., 2019). Por su parte, Richardson et al. (2015), cuestionan la validez y fiabilidad de los resultados en estudios de valoración donde se utiliza el MTB. Su crítica radica en los supuestos que utiliza el método (como el valor constante por unidad de terreno y la homogeneidad territorial en cada tipo de ecosistema), pero no cuestiona su utilidad para generar aproximaciones de valor económico y la importancia de estas en la toma de decisiones.

La identificación de flujos ecológicos y la estimación adecuada de valores económicos, plasmados en planes y programas de preservación, conservación, restauración y aprovechamiento de recursos naturales de los países, resultan ser información confiable para los hacedores de políticas ambientales. (Richardson et al., 2015; Loomis et al., 2000).

Por lo anterior, en la presente investigación se realiza un análisis bibliométrico de estudios sobre VESEs con el MTB. Un objetivo complementario de este trabajo es que la información sobre las tendencias recientes de estudios de VESEs que utilizaron el MTB, orienten y simplifiquen futuras investigaciones de este tipo.

## **Materiales y métodos**

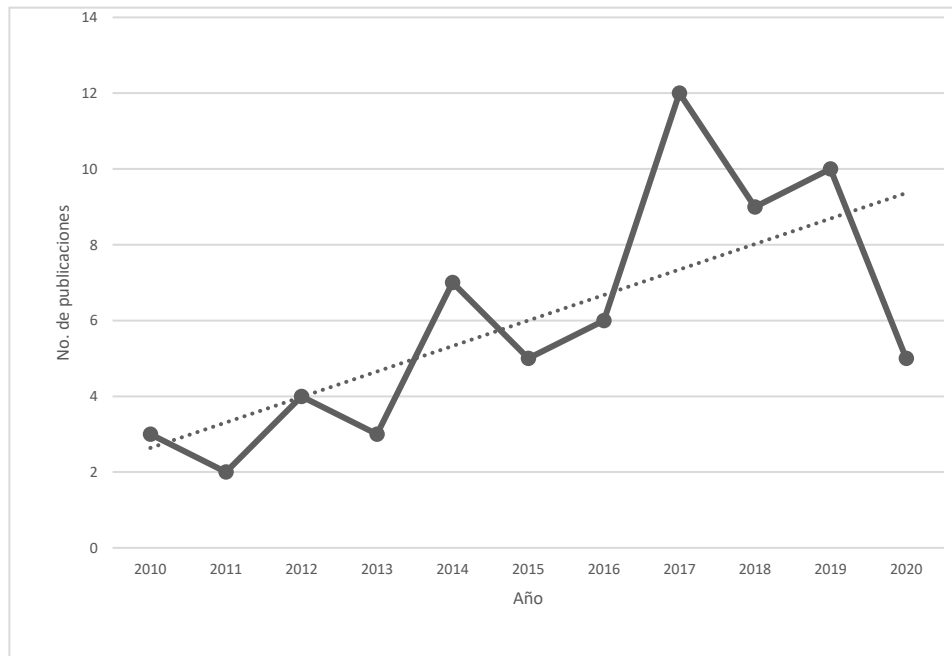
Se realizó un análisis bibliométrico descriptivo de artículos científicos que arrojó la página de *ScienceDirect* (uno de los principales repositorios de revistas científicas a nivel global), utilizando las palabras clave “*benefit transfer in ecosystem services valuation*” y seleccionando el periodo 2010-2020. Se considero como base el año 2010, debido a la tendencia creciente de publicaciones relacionadas con ejercicios de VESEs. Este aumento en el número de publicaciones implicó una mayor diversificación en los métodos de valoración utilizados para tal fin; sin embargo, el MTB abarcó una mayor proporción en el total de estudios de valoración analizados (Acharya et al., 2019). Se revisaron los títulos y resúmenes de 2337 artículos que arrojó el buscador, y se seleccionaron 66 artículos enfocados a estudios de casos prácticos sobre VESEs con el MTB. Posteriormente, se analizaron con base en los siguientes criterios: i) año y número de publicaciones, ii) herramientas metodológicas y tecnológicas empleadas en la valoración, iii) país de origen donde se realizaron los estudios, iv) SEs valorados con mayor frecuencia, v) unidades de análisis (cuencas, mares, humedales, áreas protegidas, etc.), y vi) regímenes de propiedad de las unidades de análisis (área natural protegida/terrenos públicos, propiedad privada, propiedad ejidal y comunal).

## Resultados

### *Tendencia de estudios de VESEs utilizando el MTB*

En la Gráfica 1, se observa que, la tendencia en cuanto a la publicación de artículos sobre VESEs con el MTB ha sido creciente, misma que reportó su punto máximo en 2017, año en el que, se encontraron 12 artículos que cumplieron los requisitos para ser considerados en el análisis, y su punto mínimo en 2011, año en que solo se encontraron 2 artículos.

**Gráfica 1. Número de publicaciones anuales de estudios de VESEs utilizando el MTB**



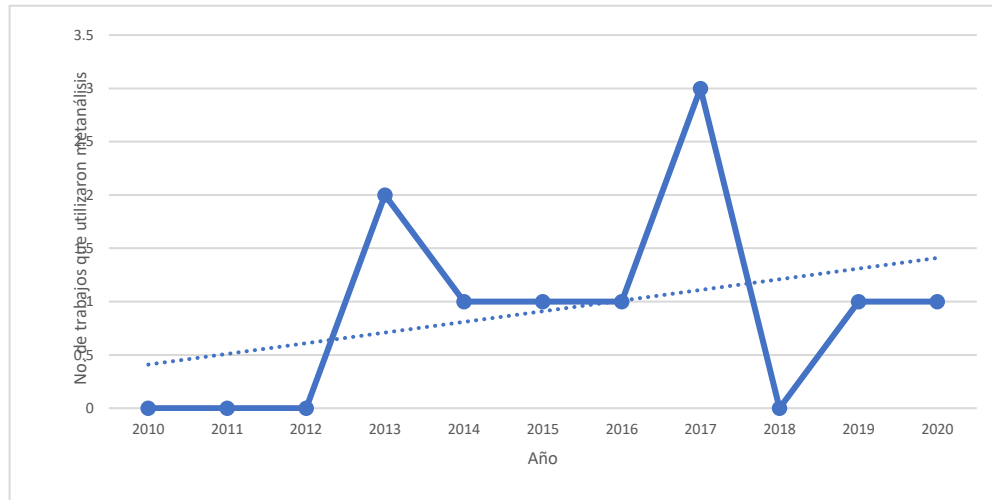
### *Herramientas metodológicas y tecnológicas empleadas en los estudios de VESEs con el MTB*

Las herramientas metodológicas que se utilizan para generar y representar las funciones de transferencia de beneficios también han evolucionado. Estas se utilizan de manera complementaria unas con otras para obtener resultados más cercanos a la realidad. Dos recursos tecnológicos que facilitan esta tarea son los repositorios digitales de información relacionada con los estudios de valoración y los sistemas de información geográfica (SIG).

Los repositorios donde se almacenan de manera digital los datos de estudios de valoración realizados en diferentes años y lugares del planeta, facilitan el acceso a información para la realización de metanálisis, mismos que permiten generar aproximaciones a la VESEs, ya que obtener el valor mediante métodos directos sería muy costoso en términos de tiempo y dinero.

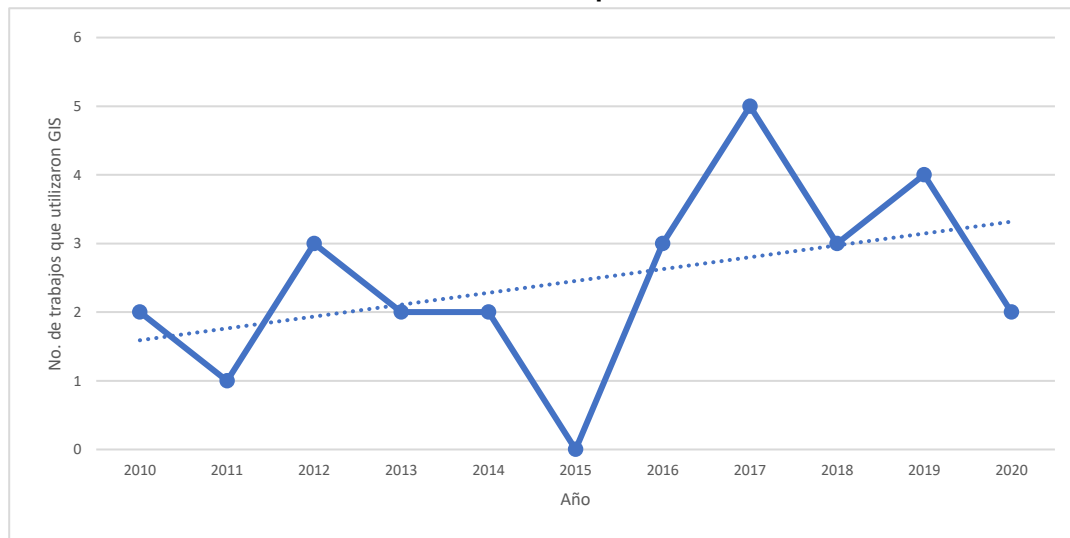
En la Gráfica 2, se observa que, el uso de metanálisis para la obtención de coeficientes que permiten construir una función de transferencia de beneficios también mostró una tendencia creciente durante el periodo analizado.

**Gráfica 2. Uso de metanálisis en VESEs utilizando el MTB.**



Los SIG permiten la representación de los valores en mapas, identificación de coberturas, estimación de distintos escenarios de transición del valor y su ubicación geográfica a lo largo del tiempo. La Gráfica 3, muestra una tendencia creciente en la utilización de SIG. Asimismo, en los artículos revisados, las herramientas más comunes para el análisis espacial de la VESEs fueron los programas *ArcGIS* e *InVEST Tool*.

**Gráfica 3. Artículos que utilizaron SIG**



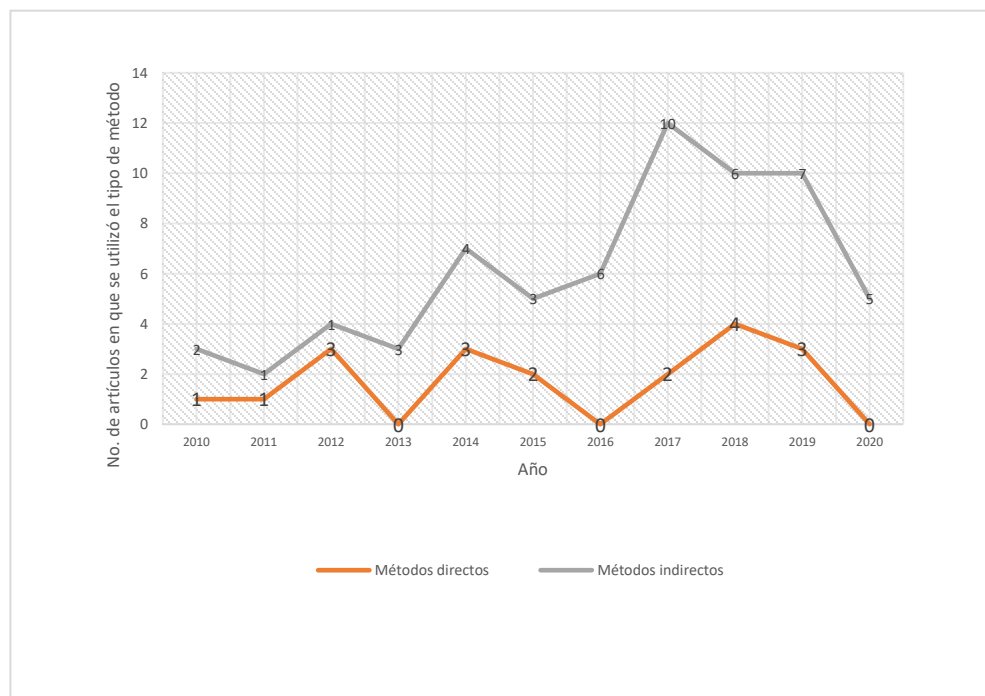
Respecto al tipo de métodos que se han utilizado para la obtención de los coeficientes de la función de transferencia de beneficios de SEs, estos han sido tanto directos (por ejemplo, experimentos de elección y valoración contingente), como indirectos (por ejemplo, precios hedónicos, metanálisis, etc.). En la Gráfica 4, se observa una tendencia a preferir la utilización de métodos indirectos para la obtención de los coeficientes de las funciones de transferencia de beneficios, ya que en todos los años que abarcó este análisis, siempre fue mayor el número de estudios que utilizaron estos métodos; la accesibilidad para el uso de la

información, ahorro de costos y tiempo que implica la utilización de estos métodos explica la preferencia de utilizarlos.

### *País de origen de los estudios*

Hasta antes de 2016, la mayoría de los estudios que se habían realizado de VESEs utilizando el MTB fueron realizados en países considerados desarrollados, principalmente en Estados Unidos de América (en este país identificaron 15 estudios de VESEs utilizando MTB). En la Gráfica 5, se puede ver que, a partir de 2016, con excepción de 2018, la mayoría de los estudios se realizaron en países en vías de desarrollo. El país que más aportó a este aumento de estudios realizados fue China con 9 estudios concentrados en los años 2017, 2018, 2019 y 2020.

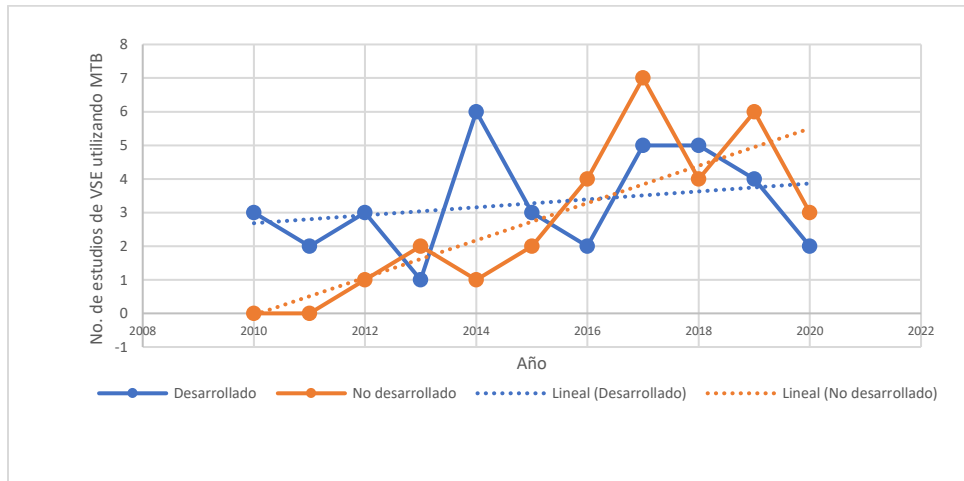
**Gráfica 4. Métodos utilizados en VESEs para obtener los coeficientes de la función de TB 2010-2020**



Respecto al concentrado total de estudios analizados, la disparidad entre el número de estudios encontrados no es tan significativa, como se muestra en la Gráfica 6, los países desarrollados concentraron 36 estudios (54.54%), mientras que en los países en vías de desarrollo se realizaron 30 investigaciones de este tipo (45.46%). La tendencia de los estudios analizados indica que en términos de herramientas e información disponible relacionada con la VESEs, en años recientes se ha reducido la brecha entre países.



**Gráfica 5. Estudio de VESEs por países que utilizaron el MTB, 2010-2020**

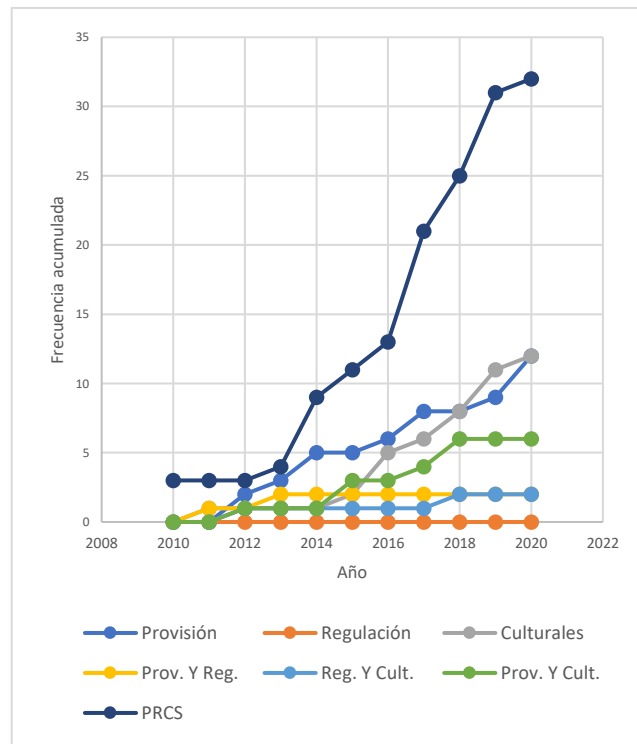


**Gráfica 6. Total de artículos de VESEs utilizando MTB por país 2010-2020**



### *SEs valorados con mayor frecuencia*

De acuerdo con la Gráfica 7, la tendencia en los 32 estudios fue valorar en conjunto los cuatro tipos de SEs: Provisión (P), Regulación (R), Culturales (C) y Soporte (S), PRCS como se observa en la gráfica. Este tipo de valoraciones tuvo su mayor crecimiento en el periodo de 2016-2019, aunque se debe tomar en cuenta que, en el año 2020 la revisión se hizo hasta principios del mes de mayo.



**Gráfica 7. SEs valorados 2010-2020**

Los SEs de provisión y culturales se valoraron respectivamente, en 12 de las publicaciones revisadas, ambas categorías se ubicaron como las segundas en número de observaciones; y en el caso de los servicios de regulación, no fueron valorados individualmente en ninguno de los estudios analizados.

*Unidad de análisis de la que se valoraron los SEs*

De acuerdo con la Gráfica 8, los estudios de VESEs se realizaron en 12 diferentes unidades de análisis, que se presentan en la Gráfica 8. Las áreas naturales protegidas concentraron la mayor cantidad de estudios de VESEs utilizando el MTB, encontrándose 10 estudios de valoración a estas unidades.

Los ecosistemas costeros y las regiones agrícolas concentraron igual cantidad de estudios, siendo los segundos con más frecuencia, con 9 cada uno. El tercer lugar lo ocuparon los humedales, ya que estos concentraron 8 estudios en total. Estas cuatro unidades de análisis concentraron aproximadamente el 54% del total de los estudios de valoración que se analizaron durante el periodo.

En la Gráfica 9, se observa que la VESEs en áreas naturales protegidas tiene una presencia constante a partir del año 2013, se identificó que, a partir de ese año, se realizó por lo menos una publicación anual relacionada con esta unidad de análisis; en el caso de los ecosistemas costeros y de las regiones agrícolas, el periodo de mayor crecimiento se ubica en el periodo

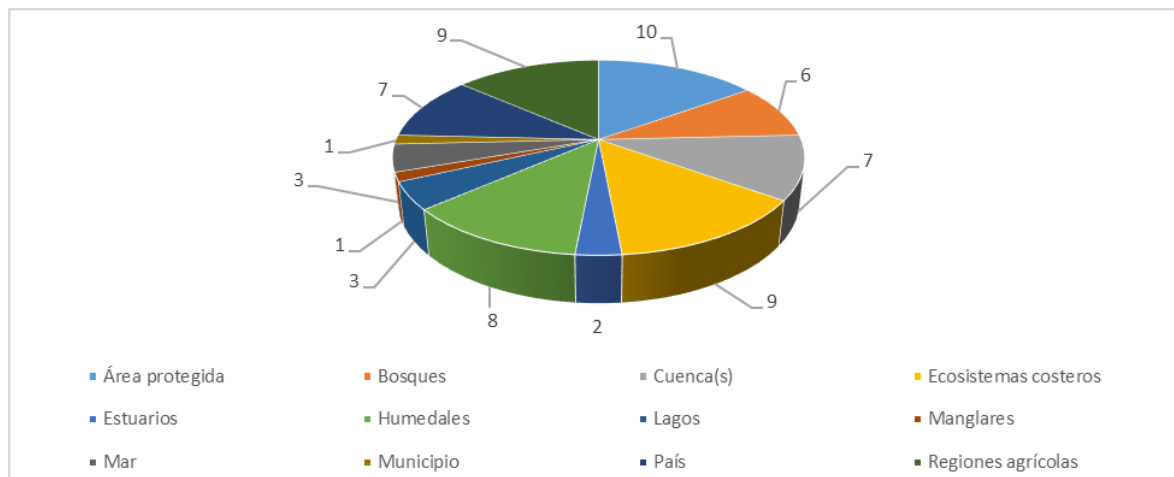
2015-2020. El resto de las unidades de análisis muestran un crecimiento relativamente uniforme desde el año 2016, que es cuando se empezó a observar el incremento en la frecuencia de publicaciones en que se utilizó el MTB.

#### *Estudios sobre VESEs y los regímenes de propiedad de las unidades de análisis*

La Gráfica 10, muestra que este tipo de estudios son más comunes en espacios geográficos que son gestionados por los gobiernos, ya que en estos se concentraron 57 de los 66 estudios de valoración analizados (aproximadamente 86%).

En espacios geográficos gestionados por privados se realizaron 8 estudios (aproximadamente 12% del total), y en territorios comunales solo 1 (aproximadamente 2% del total). Durante el periodo, el crecimiento de los estudios realizados en territorios gestionados por el gobierno presentó una tendencia marcadamente creciente a partir del año 2014. En el caso de los estudios realizados en territorios de propiedad privada, estos mostraron una tendencia de bajo crecimiento durante el periodo, mientras que los de propiedad comunal, casi nula.

**Gráfica 8. Unidad de análisis para VESEs**

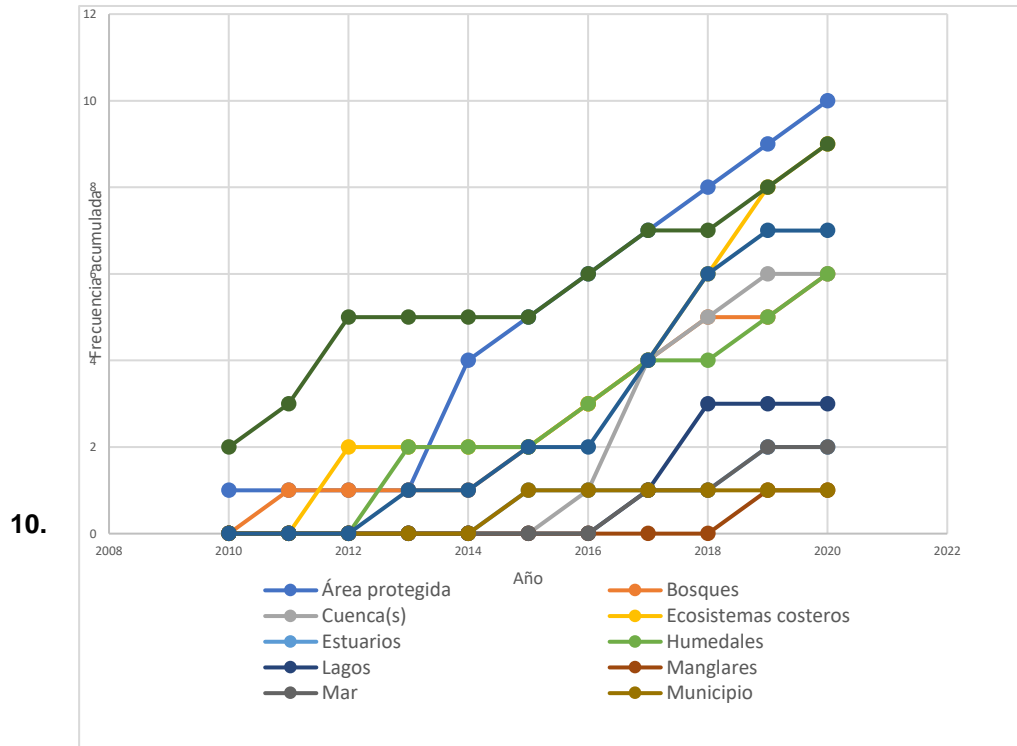


## Conclusiones

Existe una tendencia creciente del número de publicaciones sobre VESEs que utilizan el MTB, por lo que se espera que en próximos años exista una mayor cantidad de resultados publicados en bases de datos. Estos ayudarán a reducir los problemas de validez y confiabilidad en la implementación de este método. Si sucede de esta manera, la brecha entre el número de estudios que combinan otros métodos indirectos con el MTB, se acrecentará con respecto al número de estudios que se apoyan en métodos directos.

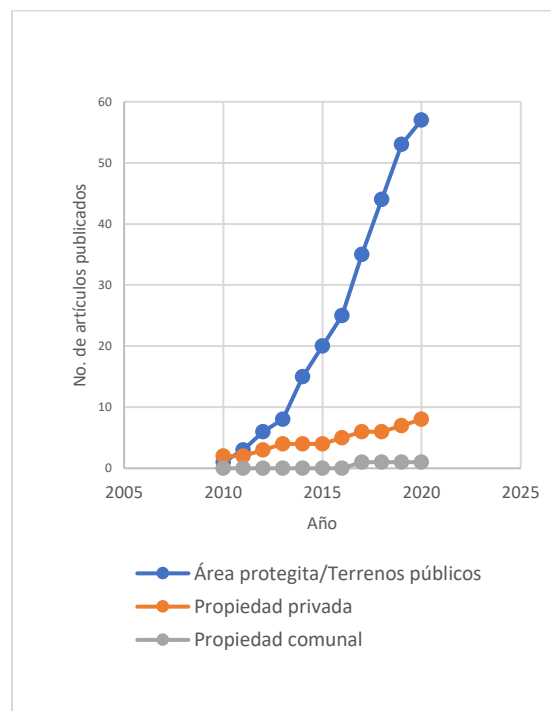
A la vez que se contará con mayor información para la realización de análisis a través de metanálisis más precisos que permitan construir funciones de transferencia de beneficios de mayor confiabilidad. El análisis espacial mediante el uso de SIG será más común, principalmente por las ventajas que estas herramientas brindan para analizar transiciones de coberturas, localización y VESEs en diferentes escenarios y momentos del tiempo.

**Gráfica 9. Observaciones acumuladas de las unidades de análisis de VESEs con MTB 2010-2020**



Gráfica

**Observaciones acumuladas por regímenes de propiedad de las unidades de análisis de VESEs con MTB 2010-2020**



Dado el incremento de información publicada para la aplicación de métodos indirectos, también existe una tendencia a la reducción de la brecha entre el número de estudios de VESEs realizados en países considerados desarrollados y aquellos que se consideran en vías de desarrollo. Esta correlación entre el incremento del uso de esta metodología y el aumento de estudios realizados en países no desarrollados respalda la afirmación de que el MTB es especialmente útil en escenarios de recursos limitados para la realización de este tipo de trabajos. Los estudios de VESEs enfocados al análisis de varios tipos de estos servicios son aquellos que han sido más recurrentemente realizados, ya que estos proveen información más completa respecto a la VESEs. En cuanto al tipo de unidad valorada, la mayor presencia la tuvieron las áreas protegidas, seguidas de los ecosistemas costeros y las regiones agrícolas, aunque la tendencia muestra que en años recientes se ha incrementado el número de estudios de VESEs usando MTB en las cuencas.

En torno a los regímenes de propiedad de las unidades analizadas en los estudios de VESEs, los resultados sugieren una tendencia evidente a incrementar la brecha entre los estudios realizados sobre áreas protegidas/terrenos públicos y aquellos de diferente régimen. Dado que las áreas protegidas y los terrenos públicos tienen características de bienes públicos, el interés de conocer los valores económicos de estos territorios es generalizado entre diversos grupos de interés, esta característica contribuye a explicar por qué este tipo de investigaciones se enfocan más en áreas con este tipo de régimen de propiedad.

### Referencias bibliográficas

- Acharya, R. P., Maraseni, T., & Cockfield, G. (2019). Global trend of forest ecosystem services valuation - An analysis of publications. *Ecosystem Services*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100979>
- Artell, J., Ahtainen, H., & Pouta, E. (2019). Distance decay and regional statistics in international benefit transfer. *Ecological Economics*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106383>
- Chen, W., Chi, G., & Li, J. (2019). The spatial association of ecosystem services with land use and land cover change at the county level in China, 1995-2015. *Science of the Total Environment*, 459-470. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.03.139
- Christie, M., Fazey, I., Cooper, R., Hyde, T., & Kenter, J. O. (2012). An evaluation of monetary and non-monetary techniques for assessing the importance of biodiversity and ecosystem services to people in countries with developing economies. *Ecological Economics*, 67-78. doi:10.1016/j.ecolecon.2012.08.012
- Costanza, R., d'Agre, 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*, 253-260. doi:10.1038/387253a0
- Daily, G. C. (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Washington, D. C.: Island Press. doi:10.12987/9780300188479-039
- Huber, C., Meldrum, J., & Richardson, L. (2018). Improving confidence embracing uncertainty: A meta-analysis of U. S. hunting values for benefit transfer. *Ecosystem Services*, 225-236. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.07.001>
- Khan, S. U., Khan, I., Zhao, M., Khan, A. A., & Sufian Ali, M. A. (2019). Valuation of ecosystem services using choice experiment with preference heterogeneity: A benefit

- transfer analysis across inland river basin. *Science of the Total Environment*, 126-135. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.05.049>
- Londoño, L. M., & Johnston, R. J. (2012). Enhancing the reliability of benefit transfer over heterogeneous sites: A meta-analysis of international coral reef values. *Ecological Economics*, 80-89. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.03.016>
- Loomis, J., Kent, P., Strange, L., Fausch, K., & Covich, A. (2000). Measuring the total economic value of restoring ecosystem services in an impaired river basin: results from a contingent valuation survey. *Ecological Economics*, 103-117. doi:10.1016/S0921-8009(99)00131-7
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press.
- Richardson, L., Loomis, J., Kroeger, T., & Casey, F. (2015). The role of benefit transfer in ecosystem service valuation. *Ecological Economics*, 51-58. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.018>
- Rodríguez-espina, P., Sabarathinam, C., Ochoa-Guerrero, K., Martínez-Tavera, E., & Panda, B. (2021). Geochemical evolution and Boron sources of the groundwater affected by urban and volcanic activities of Ouebla Valley, south central Mexico. *Journal of Hydrology*, 124613.
- Rosenberger, R. S. (2015). Benefit Transfer of Environmental and Resource Values, A Guide for Researchers and Practitioners. En *Benefit Transfer Validity and Reliability*. (págs. 307-326). doi:[https://doi.org/10.1007/978-94-017-9930-0\\_14](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9930-0_14)
- Sannigrahi, S., Chakraborti, S., Banerjee, A., Rahmat, S., Bhatt, S., Jha, S., . . . Sen, S. (2019). Ecosystem service valuation of a natural reserve region for sustainable management of natural resources. *Environmental and Sustainable Indicators*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.indic.2019.100014>
- Sharma, S. K., Baral, H., Laumonier, Y., Okarda, B., Komarudin, H., Purnomo, H., & Pacheco, P. (2019). Ecosystem services under future oil palm expansion scenarios in West Kalimantan, Indonesia. *Ecosystem Services*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100978>
- Su, K., Wei, D.-z., & Lin, W.-x. (2020). Evaluation of ecosystem services value and its implications for policy making in China - A case study of Fujian province. *Ecological Indicators*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105752>
- Taye, F., Folkersen, M., Fleming, C., Buckwell, A., Mackey, B., Diwakar, K., . . . Ange, C. (2021). The economic values of global forest ecosystem services: A meta-analysis. *Ecological Economics*. doi:10.1016/j.ecolecon.2021.107145.