

Cuba: análisis de la producción científica de estudios sobre valoración económica de servicios ecosistémicos

Cuba: Analysis of the Scientific Production of Studies on Economic Valuation of Ecosystem Services

Yusimit Betancourt Alayón^{1*} <https://orcid.org/0009-0002-6559-755X>

Marian Domenech Mesa² <https://orcid.org/0009-0007-7866-4797>

¹ Facultad de Economía. Universidad de La Habana. Cuba.

² Vicepresidencia Comercial ETECSA. Cuba.

* Autor para la correspondencia: yusimit@fec.uh.cu

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un levantamiento de los diferentes estudios que en materia de valoración de servicios ecosistémicos se han efectuado en Cuba. Es un camino poco transitado y en ascenso que requiere de la detección de sus fortalezas y sus principales vacíos como guía a la ejecución de tales investigaciones, con el capital humano que el país posee. Se compilaron un total de 42, de ellos 14 son artículos científicos, 8 tesis de diploma, 15 tesis de doctorado y 5 de maestría. Los servicios ecosistémicos más evaluados en los documentos fueron: los servicios de aprovisionamiento de fibra y alimentos, la regulación del clima, del agua, del peligro natural y de la calidad del aire, y dentro de los servicios culturales los valores estéticos y recreación y ecoturismo.

Palabras clave: análisis costo- beneficio, capital natural, métodos de valoración.

ABSTRACT

The objective of this study is to carry out a survey of the different studies that have been carried out in Cuba in terms of ecosystem services valuation. It is a path little traveled and on rise that requires the detection of its strengths and gaps as a guide to the execution of

said investigations with de human capital that the country possesses. A total of 42 papers were compiled, including 14 scientific articles, 8 diploma theses, 15 doctoral theses and 5 master's theses. The ecosystem services most evaluated were those of fibre and food supply, the regulation of climate, water, natural hazard and air quality and within cultural services, aesthetic values and recreation and ecotourism.

Keywords: *cost-benefit analysis, natural capital, valuation methods.*

Recibido: 23/8/2023

Aceptado: 15/9/2023

INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales y su impacto en la economía y en general en la vida del hombre es cada vez un tema más recurrente en las agendas de las principales organizaciones mundiales. El uso eficiente y sostenible de los recursos naturales ya forma parte de muchos programas nacionales, territoriales y empresariales, los que establecen objetivos claros para evitar su uso indiscriminado. Los problemas como la degradación de los suelos; contaminación en asentamientos humanos, de las aguas interiores y marinas; pérdidas de los bosques y de la biodiversidad son trascendentales para la política gubernamental mundial y en Cuba. La nueva Ley del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente aprobada recientemente en el país establece las normativas a seguir para la protección y cuidado del medioambiente.

Los últimos avances en temas de medioambiente y los resultados de investigaciones sobre la problemática ambiental han revelado la necesidad de estudiar la interrelación existente entre los ecosistemas y las sociedades humanas, a través del enfoque de servicios ecosistémicos (SE). El desarrollo económico y el bienestar de la sociedad no pueden ir desligados del cuidado y protección de los ecosistemas.

Hay que reconocer que frecuentemente los SE han sido ignorados y no se les ha considerado en la toma de decisiones, lo que ha conllevado a su degradación, con un impacto negativo para el bienestar humano. El enfoque de SE, y de los beneficios que

proveen los ecosistemas a las sociedades humanas, representa un marco de investigación relativamente reciente que se ha difundido gracias a que establece un vínculo explícito entre el bienestar humano y el adecuado funcionamiento de los ecosistemas. No se puede hablar de bienestar humano sin tener en cuenta la conservación y preservación del medioambiente, debido a que este debe constituir el punto de partida esencial para la vida (Bolaños, 2016).

Uno de los problemas fundamentales que enfrenta la economía, y más concretamente la economía ambiental, es la valoración de los SE. Para valorarlos se deben tener presente varios aspectos, primeramente, saber a qué se refiere cuando se habla de SE, en segundo lugar, qué clasificación posee ese servicio según los nomencladores internacionales establecidos, qué métodos o técnicas son más eficaces para su evaluación y si la información disponible es suficiente para aplicar esa vía.

En los últimos años, la cantidad de trabajos científicos relacionados con la valoración económica de SE ha ido creciendo de forma exponencial. En Cuba no ha sido la excepción y, aunque quede mucho camino por recorrer, son destacables los estudios realizados por autores nacionales, sobre todo en Áreas Protegidas como la Ciénaga de Zapata.

En el presente trabajo se realiza una revisión de la literatura relevante sobre SE, conceptualización, clasificación y valoración económica a nivel internacional y un análisis de parte importante de los trabajos realizados en Cuba sobre la temática.

IMPORTANCIA DE LOS ECOSISTEMAS Y SU VALORACIÓN

Los ecosistemas conforman un componente trascendental dentro del medio ambiente, debido al papel fundamental que desempeñan en la dinámica y funcionamiento de la naturaleza. Dentro de ellos ocurren diversos procesos de orden físico, químico y biológico que sostienen el equilibrio ecológico del planeta, lo que permite que exista la vida. También para los sectores social y económico, los ecosistemas representan una valiosa fuente de beneficios, pues proveen disímiles bienes que tributan al desarrollo de actividades productivas (Llanes *et al.*, 2011). La importancia de los ecosistemas radica

fundamentalmente en que en ellos se realiza y desarrolla la vida del hombre. Sería imposible hablar de vida y calidad de vida sin antes valorar las condiciones de los ecosistemas y medioambiente donde se desarrollan los procesos de la naturaleza. El equilibrio ecológico y los ciclos de vida se producen dentro de los diferentes tipos de ecosistemas.

Los ecosistemas naturales son productores por excelencia de servicios y funciones, los cuales son aprovechados por la especie humana. De ellos pueden obtenerse diversos bienes que el ser humano consumiría de manera tangible, ya sea para transformarlos o para su suministro final. Así, existen servicios de abastecimiento, regulación y culturales, además de funciones que sirven de soporte necesario para la producción de otros servicios (Llanes *et al.*, 2011). Debido a lo expuesto se hace necesario valorar qué beneficios en términos económicos generan los ecosistemas y que técnicas de valoración son más eficientes para ello.

Servicios ecosistémicos: definición y clasificación

El concepto de «servicios» ofrecidos por los ecosistemas hacia las poblaciones humanas surge a consecuencia del movimiento ambientalista de finales de los años 60 (Mooney y Ehrlich, 1987). La crisis medioambiental fue detonante de las preocupaciones a nivel internacional sobre las consecuencias de la acción humana sobre el medioambiente, y la tendencia al consumo desmedido de recursos y bienes.

Junto con una lista de los problemas ambientales más severos, surge la primera relación de SE que se proveen a las sociedades en un esfuerzo por comunicar a los tomadores de decisiones y al público en general, acerca del estrecho vínculo entre el bienestar humano y el mantenimiento de las funciones básicas del planeta (Balvanera y Cotler, 2007).

Según la Contabilidad Experimental de los Ecosistemas (CEE) del Sistema de Contabilidad Económica Ambiental (SCAE),

Los servicios ecosistémicos son los aportes que hacen los ecosistemas a los beneficios para la economía y otras actividades humanas. Esta definición excluye algunos flujos que en otros contextos a menudo se consideran servicios ecosistémicos, en particular los flujos intra e inter ecosistemas relacionados con procesos ecosistémicos en curso, comúnmente considerados servicios de soporte.

Si bien estos flujos no se consideran servicios ecosistémicos, se los supone parte de la medición de los activos ecosistémicos. (Alfieri, 2021)

La CEE del SCAE enfatiza en los SE finales, es decir en los recursos y procesos de un ecosistema que contribuyen directamente a los beneficios. Este concepto hace referencia a los SE que son comprados y vendidos y, por tanto, están vinculados directamente a la economía y el mercado, ejemplo de ello: la madera, el agua, y alimentos cultivados.

Se desarrolla una Clasificación Internacional Común de SE (CICES, por sus siglas en inglés) para disponer de categorías coherentes para la contabilidad del ecosistema. Al nivel más agregado, la estructura jerárquica del CICES define tres categorías principales (Alfieri, 2021):

- Servicios de aprovisionamiento (agua, materiales, energía y otros servicios de aprovisionamiento).
- Servicios de regulación (recuperación y regulación del ambiente biofísico, regulación del caudal, regulación del ambiente físico-químico, regulación del ambiente biótico).
- Servicios culturales (uso físico o experimental de los ecosistemas, representaciones intelectuales de ecosistemas).

Los SE se definen como los componentes y procesos de los ecosistemas que son consumidos, disfrutados o que conducen a aumentar el bienestar humano tomando en cuenta la demanda de los beneficiarios, así como la dinámica de los ecosistemas (Boyd y Banzhaf, 2007; Daily, 1997 y Quétier *et al.*, 2007).

La creación del término trasciende la necesidad de conservar la naturaleza y su biodiversidad por sí mismas (Daily, 1997; Millennium Ecosystem Assessment, 2003). Este enfoque se sugiere como una alternativa para mostrar que la conservación de los ecosistemas no es solo una aspiración ética de la sociedad, sino también una necesidad estrechamente ligada a la satisfacción de las necesidades básicas de la vida humana (Lattera, Jobbágy y Paruelo, 2011).

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, por sus siglas en inglés) los SE abarcan todos los beneficios que las sociedades humanas obtienen de los ecosistemas,

dígase los bienes o recursos naturales (Millennium Ecosystem Assessment, 2003); por ejemplo: el agua o los alimentos, los procesos ecosistémicos que regulan las condiciones en los que los humanos habitan, como la regulación del clima o de la erosión, la contribución de los ecosistemas a experiencias que benefician directa o indirectamente a las sociedades, como el sentido de pertenencia o la recreación, y los procesos ecológicos básicos que permiten que se provean los anteriores.

De manera general tanto el MEA, la Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB, por sus siglas en inglés), el SCAE y el CICES establecen diferentes nomenclaturas para la clasificación de los SE de acuerdo a los propósitos que cada iniciativa cubre. No obstante, la semejanza en los conceptos permite relacionar las clasificaciones y un nivel de asociación que posibilita la estandarización de datos y, por tanto, su contabilización.

Métodos de valoración objetivos y subjetivos

Los métodos de valoración pueden dividirse en métodos de valoración objetiva y métodos de valoración subjetiva. Según Dixon *et al.* (1994), «los enfoques de valoración objetiva (EVO) utilizan “funciones de daño” que relacionan el nivel de la actividad ofensiva (por ejemplo, el nivel y tipo de contaminantes del aire) con el grado de daño físico a un activo natural o hecho por el hombre (por ejemplo, el basamento de los edificios), o con el grado del impacto sobre la salud (por ejemplo, la incidencia en enfermedades respiratorias)» (p. 33). Estos métodos proveen información cuantitativa de los beneficios brutos de las acciones de prevención; se supone que, cuando se utilizan, el valor neto de evitar el daño es al menos igual al costo en que se incurriría si el daño realmente ocurriera. Esto se traduce que existe una disposición a pagar (DAP) por los agentes para evitar el daño ambiental, mientras el monto a pagar para impedir el impacto negativo sea menor que los costos del efecto.

La limitación de este enfoque se centra en el sesgo existente entre las estimaciones de la valoración objetiva y las funciones de utilidad de los individuos, ya que las preferencias por menor o mayor daño ambiental son supuestas y no reales. Otra limitación se basa en el acceso a la información de las personas sobre los riesgos o daños al medioambiente, ya que puede existir una subestimación o sobreestimación que influyan en la DAP.

En diferencia con el enfoque objetivo existe el enfoque de valoración subjetivo (EVS) que hace referencia a evaluaciones subjetivas de las externalidades negativas expresadas en una conducta de mercado real o hipotética. Dixon *et al.* (1994) expresan que «utilizar la conducta revelada involucra el examen de mercados reales de bienes o servicios que son afectados por impactos ambientales, tales como la contaminación del aire o del agua, en los cuales la gente establece compromisos o realiza transacciones entre el impacto ambiental (contaminación) y otros bienes o ingresos» (p. 34). Es decir, los agentes están dispuestos a realizar acciones para evitar el daño ambiental o sus causas.

El contraste entre estos enfoques de valoración se centra en que «los enfoques de valoración objetiva se basan en el conocimiento más objetivo sobre las relaciones de causa y efecto referidas al nivel de actividades ofensivas que pueden causar daño, los de valoración subjetiva dependen fuertemente de la extensión del conocimiento o la cantidad de información que las personas tienen con respecto a los daños impuestos por diversas actividades» (Dixon *et al.*, 1994, p. 34).

Métodos de valoración directos e indirectos

También los métodos pueden clasificarse en métodos indirectos y métodos directos. Los primeros hacen referencia al comportamiento real de los individuos (no hipotéticos), lo que permite mayor confiabilidad en los resultados a la hora de obtener un valor uso, a través de encuestas. Los directos, en contraste, son eficaces para calcular valores de no uso, siendo aplicables en esferas como la salud, bienes ambientales, bienes culturales, patrimonio artístico, y demás; por otra parte, también resultan útiles para obtener estimaciones de las DAP por un SE, así como la compensación exigida ante impactos de daños ambientales.

Los métodos indirectos buscan acercarse a un valor por homología o comparación con otros bienes que sí tienen un precio de mercado (precios hedónicos, costo de viaje y otros), en tanto los directos lo hacen preguntando directamente a los usuarios, mediante encuestas, cuánto están dispuestos a pagar por recuperar la calidad ambiental perdida (valoración contingente) (Bolaños, 2016).

El valor económico total

Según (Cristeche y Penna, 2008) la agregación de los distintos valores marginales por debajo de algún tipo de umbral mínimo es el valor económico total (VET). Este está compuesto por dos valores: el valor de uso (VU) y el valor de no uso (VNU), aunque algunos autores incluyen otros conceptos. El VU está integrado por el valor de uso directo (VUD), el valor de uso indirecto (VUI) y valor de opción (VO). El VNU hace referencia al valor de existencia. Las diferentes partes en que se divide el VET ha servido para determinar los agentes o individuos afectados por variaciones en los SE.

Los VUD tienden a ser más sencillos de evaluar, debido a la facilidad de medir monetariamente productos o servicios que concurren en el mercado o son cuantificables como los visitantes de un lugar, los cuales guardan una alta correspondencia con la clasificación de SE de provisión. En contraste los VUI resultan complejos de estimar, y necesitan de técnicas o métodos que precisan información más detallada para determinar el valor de los insumos, la mayoría de las veces estos SE no se observan en el mercado, entran dentro de los SE de regulación. El más difícil de estimar es el VNU, ya que las preferencias de los individuos son diversas y no siempre son reveladas en el mercado de forma explícita, lo que conlleva la realización de encuestas para determinar la DAP de los individuos por ciertos SE, en su mayoría los SE que se agrupan en los culturales. La Figura 1 muestra la estructura del VET con las diferentes técnicas aplicables según el tipo de valor.

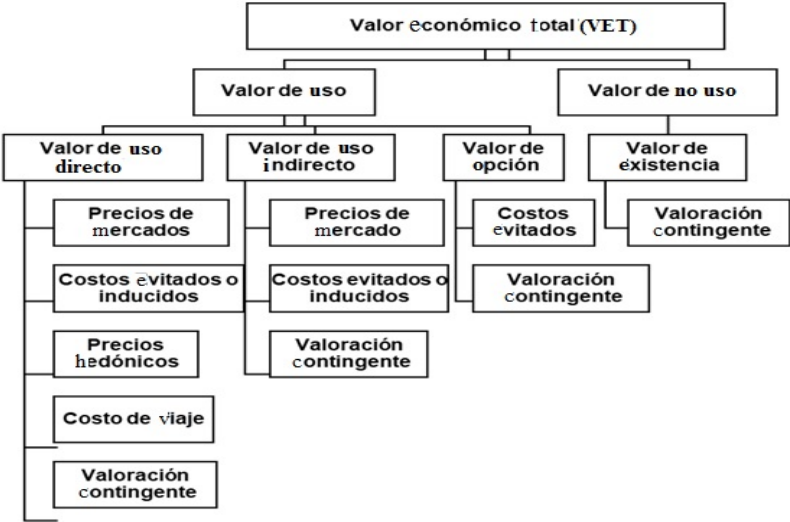


Figura 1. VET y el uso de las técnicas de valoración.

Fuente: elaboración propia a partir de Cristeche y Penna (2008).

El universo de las técnicas es mucho más amplio; la Tabla 1 brinda según el tipo de método algunas características principales de las técnicas de valoración para tener en cuenta a la hora de la aplicación de las mismas. Se expone el tipo de método, ya sea monetario o no monetario, subjetivo u objetivo. Se muestra el efecto a valorar por la técnica, así como los parámetros básicos para su estimación y las condiciones de aplicabilidad, todos elementos de carácter relevante para el proceso de selección según la problemática o situación a valorar.

Tabla 1. Características de las técnicas de valoración económica

Tipo de método	Relación con el mercado	Métodos/ técnicas	Efecto valorado	Base para la estimación	Aplicabilidad
Métodos objetivos					
Monetarios	Métodos de mercado	Cambios en la productividad	Productividad	Parámetros físico técnicos. (Comportamiento individual asumidos)	Aplicables generalmente
		Costo de enfermedad	Morbilidad		
		Capital humano	Mortalidad		
		Costo de restauración, reposición o reemplazo	Bienes de capital / recursos naturales (daño real)		
		Costos de relocalización o reubicación	Bienes de capital (daño real)		
		Costo-eficacia	Salud, mitigación, proyectos donde los beneficios no puedan monetizarse		
Proyecto sombra	Costos y beneficios de un proyecto suplementario hipotéticos que provee sustitutos				
Métodos subjetivos					
Monetarios	Métodos de mercado	Gastos preventivos o mitigatorios	Salud, productividad, bienes de capital, recursos naturales (daño potencial)	Comportamiento revelado	Aplicables generalmente
	Métodos de valoración en mercados de bienes sustitutos o complementarios	· Métodos hedónicos · Valor inmobiliario · Diferencial de ingreso	Calidad y productividad ambiental. Salud.		Aplicables potencialmente
		Costo de viaje	Recursos naturales		
	Mercados hipotéticos	· Valoración contingente · Juegos de subasta · Experimentos «tomar o dejar» · Juegos de transacción · Elección sin costo · Técnica Delphi	Salud, recursos naturales.	Comportamiento expresado	Aplicable selectivamente
Otros monetarios		Transferencia de beneficios	Se refiere a la adaptación de la información de un estudio de valoración de servicios ecosistémicos en un sitio nuevo, con poca o nula información para hacer el análisis, pero con características similares.		
No monetarios		<ul style="list-style-type: none"> · Medida de actitudes, preferencias e intenciones · Valoración cívica · Decisión de enfoques científicos · Indicadores de beneficios de ecosistemas · Métodos de clasificación biofísicos · Evaluación multicriterio 			

Fuente: elaboración propia a partir de Dixon *et al.* (1994).

ANÁLISIS SOBRE LOS ESTUDIOS NACIONALES SOBRE VALORACIÓN ECONÓMICA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El análisis se fundamenta a partir de una serie de datos extraídos de trabajos de doctorado, maestría, de diploma y artículos científicos sobre valoración económica de SE que se han realizado en Cuba hasta la fecha. Dentro de la información recopilada se encuentran los autores de los documentos, el lugar y la fecha en los que se realizó el trabajo, el título del documento, la investigación realizada, los sectores de interés, el ecosistema seleccionado, los SE evaluados o propuestos, las técnicas o métodos económicos aplicados para realizar la valoración, así como los resultados alcanzados durante la investigación (Anexo 1).

La Figura 2 muestra el nivel de representatividad del total de documentos (42), según su tipo ya sea artículos científicos, tesis de diploma, de doctorado o de maestría. Algunos documentos en su composición –haciendo énfasis en las tesis de doctorado– hacían referencia a otros temas relacionados y la valoración económica no constituye el objetivo central de su investigación sino un complemento.

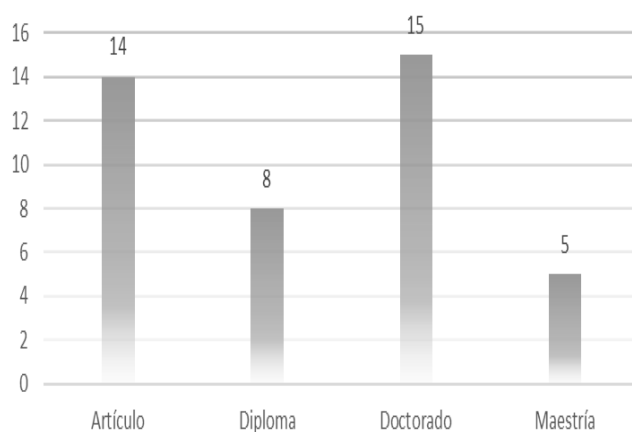


Figura 2. Tipo de documento.

Siguiendo una evolución en el tiempo desde principios del presente siglo se observa una preponderancia de tesis de doctorado. Luego de 2008 se muestra ya una presencia más

diversificada de presentarse los estudios con alta tendencia a socializarse en artículos científicos (Figura 3).

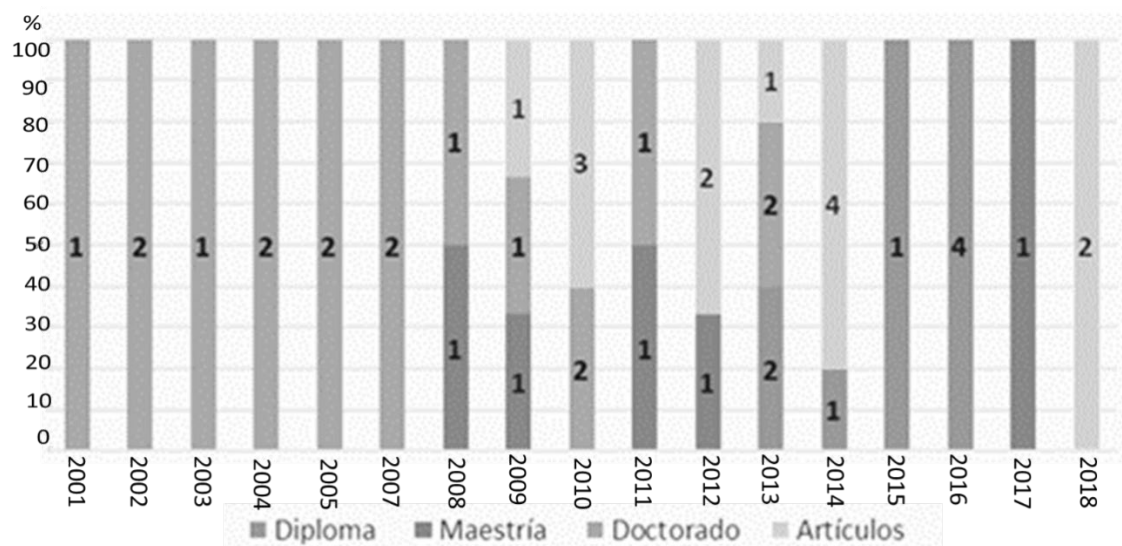


Figura 3. Tipo de documento por año.

Los documentos no todos se realizaron en Cuba, a pesar de evaluar los SE en sitios nacionales, cinco artículos se realizaron en las Universidad de Alicante en España, aunque las autorías corresponden a cubanos. La provincia de Cuba donde se han realizado la mayor cantidad de trabajos científicos sobre valoración económica es Matanzas (Figura 4), siendo también sus ecosistemas los de mayor relevancia e interés de investigación, resaltando la Ciénega de Zapata como ecosistema cinco veces seleccionado como lugar de estudio.

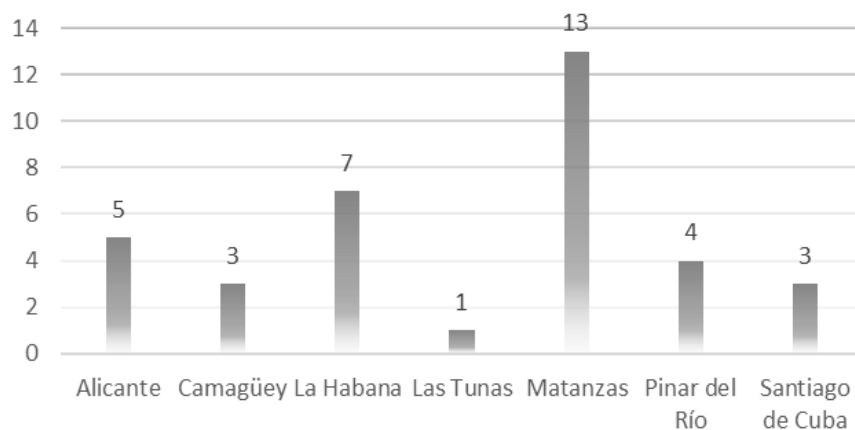


Figura 4. Lugar de investigación

Respecto al sector vinculado a la investigación, Flora y Fauna, Áreas Protegidas y Turismo fueron los de mayor incidencia por ese orden siendo representados en 13, 9 y 8 estudios respectivamente. Trabajos de sectores como Flora y Fauna y Áreas Protegidas calcularon dentro de los SE culturales la Recreación y Ecoturismo lo que brinda mayor relevancia a la actividad. Cabe destacar la importancia de que el turismo sea uno de los sectores que presta prioridad a la valoración de SE, como uno de los sectores de mayor desarrollo e impacto en la economía cubana y que mayores ingresos reporta al país en los últimos veinte años. Esto sin duda es un paso de avance que demuestra el interés de las autoridades cubanas por la protección de los ecosistemas naturales del país. Otros de los sectores que fueron objeto de atención son la Agricultura, Forestal, Energía.

Aunque en la mayoría de los documentos los autores mencionaron o explicaron en qué consistía el VET, solo 14 llegaron a proponer los SE a evaluar para conformar el VET en el ecosistema seleccionado, o sea el 33 % (Figura 5) y 9 calcularon un VET. No fueron determinantes de la variable (VET) el ecosistema seleccionado o el sector donde se realizó la investigación, aunque si es relevante mencionar que de los 14 documentos que calcularon el VET, 8 fueron artículos científicos, o sea más de la mitad, el resto se corresponde con estudios de doctorado y maestría (Figura 5).

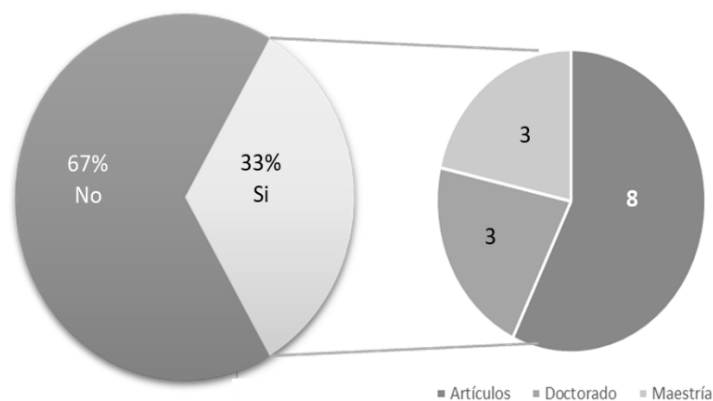


Figura 5. Enfoque VET según tipo de estudio.

El MVC fue el método más aplicado en los trabajos, aproximadamente en el 30 % de estos. Si bien la aplicación de un método no implica la no utilización de otro, varios autores se

apoyaron en el uso de encuestas y el Método Delphi para calcular la DAP por el consumo de un SE. De los 8 trabajos realizados en el sector del turismo, en el 50 % los autores aplicaron MVC para calcular al menos un SE. Esto confirma la teoría de la efectividad de este método para calcular SE culturales como los Valores estéticos y Recreación y Ecoturismo. Otros de los métodos más utilizados fueron el análisis costo-beneficio, el costo de viaje y los cambios en la producción.

El Flujo de caja fue otra variable seleccionada para el análisis, pues no todos los proyectos de impacto ambiental evaluados se sustentaron en ella para determinar los costos ambientales. Solo el 19 % de los trabajos presentaron un Flujo de caja, de ellos la mitad fueron Tesis de doctorado (Figura 6).

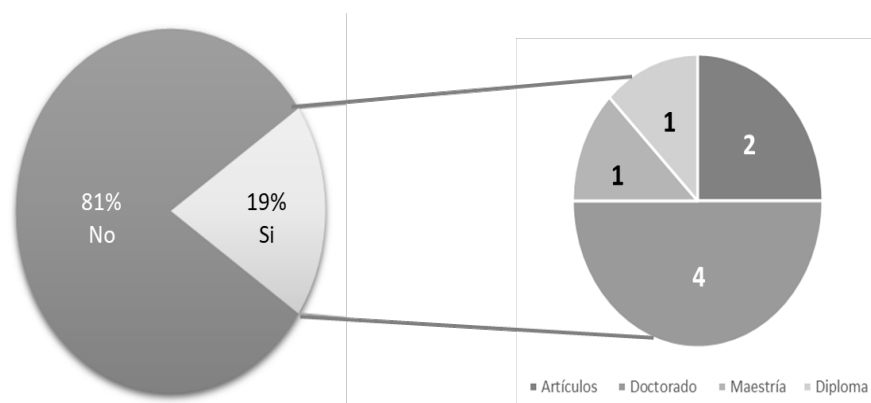


Figura 6. Flujo de caja por tipo de documento.

Para lograr la homogeneidad en la clasificación de los SE, se utilizó el sistema de clasificación del MEA en la identificación de los SE seleccionados en cada trabajo. Los SE más evaluados en los documentos fueron: los servicios de aprovisionamiento de fibra y alimentos, la regulación del clima, del agua, del peligro natural y de la calidad del aire, y dentro de los servicios culturales los valores estéticos y Recreación y Ecoturismo (Figura 7). Esto se vincula con la aplicación de técnicas de valoración más empleadas (MVC, costo de viaje, análisis costo-beneficio).

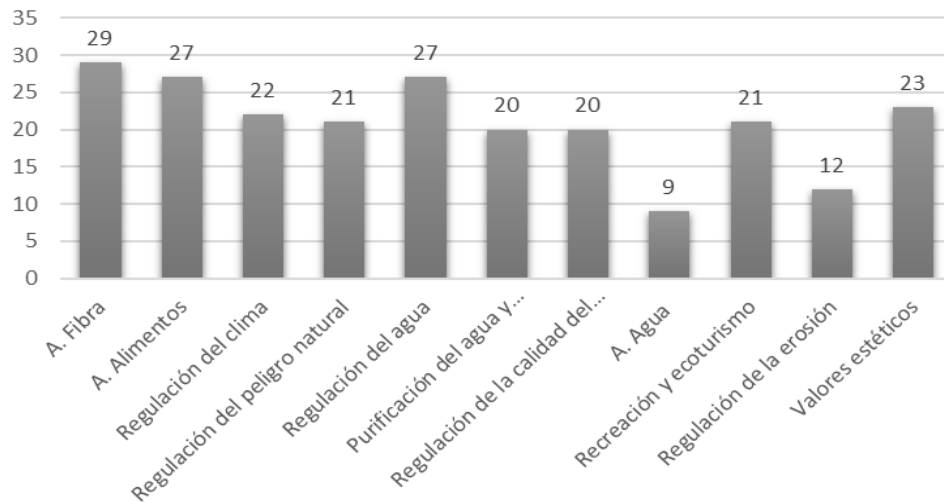


Figura 7. SE más valorados.

CONSIDERACIONES FINALES

La importancia de los ecosistemas radica fundamentalmente en que en ellos se realiza y desarrolla la vida del hombre. Sería imposible hablar de vida y calidad de vida sin antes valorar las condiciones de los ecosistemas y medioambiente donde se desarrollan los procesos de la naturaleza. Debido a ello, se hace necesario valorar qué beneficios en términos económicos generan los ecosistemas y que técnicas de valoración son más eficientes para ello, para apoyar una buena toma de decisiones sin comprometer el equilibrio del capital natural en el largo plazo y garantizando los pilares del desarrollo sostenible.

La clasificación internacional común de SE es vital para desarrollar métodos de contabilización de bienes y servicios ecosistémicos que permitan la comparación entre ellos. La estandarización de datos, métodos y conceptos a nivel internacional es prioridad para lograr valoraciones económicas coherentes entre sí. Si bien aparecen distintas iniciativas todas convergen a esa relación bidireccional salud de los ecosistemas- calidad de vida antes mencionada, y según los propósitos y el público que hace uso de estas definiciones podrán inclinarse hacia unas u otras, sin entrar en contradicciones metodológicas, los marcos conceptuales de la temática solo van siendo más específicos y profundos en los contenidos con el avance del tiempo.

Para llevar a cabo la valoración económica es indispensable, primeramente, definir los bienes y servicios ecosistémicos identificados que pueden ser valorados económicamente. En segundo lugar, se debe escoger el método o técnica más efectivo para la valoración económica de cada SE, tomando como referencia su clasificación y características particulares y desde luego la información que está disponible al respecto. En caso que un SE no pueda valorarse de forma cuantitativa, se debe dar una valoración cualitativa de la importancia del SE y definir los posibles métodos a emplearse para su valoración. La clave está en elegir llegar al público meta con el aporte más preciso y comunicado adecuadamente con el menor requerimiento posible de información sin perder calidad en lo que se pretende mostrar.

El estudio bibliométrico –aun en actualización, pues existen investigaciones no contabilizadas, aunque si es de reconocer que el número de trabajos realizados resulta un acopio importante de información a nivel nacional– ha permitido una aproximación macro en el campo de la valoración de SE desde la producción científica nacional. Aun perfectibles y en gran medida limitados por la no existencia de información que permita una evaluación temporal, la ausencia de marco nacional que estandarice este tipo de investigaciones para su comparabilidad y pertinencia en la toma de decisiones se constatan elementos que indican fortalezas en el abordaje del tema. Los SE más evaluados en los documentos fueron: los servicios de aprovisionamiento de fibra y alimentos, la regulación del clima, del agua, del peligro natural y de la calidad del aire, y dentro de los servicios culturales los Valores estéticos y Recreación y Ecoturismo. Las técnicas de valoración más empleadas fueron: MVC, costo de viaje, análisis costo—beneficio y cambios en la producción. Ambos núcleos de presentación son también una tendencia en experiencias internacionales.

En la mayoría de los documentos los autores mencionaron o explicaron en qué consistía el VET, solo catorce llegaron a proponer los servicios ecosistémicos a evaluar para conformar el VET en el ecosistema seleccionado y nueve calcularon un valor económico total. Flora y Fauna, Áreas Protegidas y Turismo fueron los sectores de mayor incidencia por ese orden en las investigaciones científicas hasta la fecha. La presencia de Cuba en la discusión del tema a nivel regional y global se irá ganando en la medida en que se homogenicen los detalles de definición y clasificación así como el establecimiento y consolidación de un

sistema de información que permita la toma del dato y su expresión en valor. La inclinación hacia la publicación de artículos científicos denota el interés en estos aspectos a la vez que indica la mejora continua en la obtención de los resultados y sus impactos para la adecuada toma de decisiones sin renunciar al desarrollo pero en armonía la naturaleza y el hombre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALFIERI, A. (2021, 9 de mayo). El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica. Curso de Introducción a la Contabilidad de los Ecosistemas del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica organizado por CEPAL. Naciones Unidas Recuperado el 20 de enero de 2023 de https://www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/curso-scae-ce-introduccion-denu_mayo2022.pdf
- BALVANERA, P. y COTLER, H. (2007). Acercamiento al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta Ecológica* (84-85), 8-15. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México. Recuperado el 4 de marzo de 2023 de <https://www.redalyc.org/pdf/539/53908502.pdf>
- BOLAÑOS, Y. (2016). *Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos de la bahía de Cárdenas, y su borde costero* (Tesis doctoral). Universidad de Matanzas.
- BOYD, J. y BANZHAF, S. (2007). What are Ecosystem Services? The Need for Standardized Environmental Accounting Units. *Ecological Economics*, *LXLIII* (1-2), 616-626. Recuperado el 24 de enero de 2023 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092180090700034>
- CRISTECHE, E. y PENNA, J. A. (2008). *Métodos de valoración económica de los servicios ambientales*. Instituto de Economía y Sociología (IES).
- DAILY, G. C. (1997). What are Ecosystem Services? Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. In L. Robin; S. Sorlin, & P. Warden, *The Future of Nature* (pp. 454-465). Yale University.
- DIXON, J. ET AL. (1994). *Análisis económico de impactos ambientales*. Edición Latinoamericana Publicado en asociación con el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba.

- LATERRA, P.; JOBBÁGY, E. y PARUELO, J. (2011). *Valoración de servicios ecosistémicos. Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- LLANES, J. ET AL. (2011). *Introducción a la economía ambiental*. Editorial UH.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MEA) (2003). *Ecosystems and Human Well-being*. Island Press.
- MOONEY, H., & EHRLICH, P. (1987). Ecosystem Services: a Fragmentary History. In G. C. Daily (ed.). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems* (pp. 11-17). Island Press.
- QUÉTIER, F. ET AL. (2007). Servicios ecosistémicos y actores sociales. Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario. *Gaceta Ecológica*, (84-85), 17-26. Recuperado el 2 de marzo de 2023 de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53908503>

Anexo 1. Información recopilada durante al investigación.

Autor/Año/Tipo de documento	Título	Servicios ecosistémicos evaluados	Técnica	Valor
Basulto Guilarte, Misleidys, 2012 (maestría)	Evaluación de la disposición a pagar (DAP) de los turistas nacionales e internacionales por el disfrute del paisaje natural protegido Gran Piedra en Santiago de Cuba.	Provisión de agua, provisión de alimentos, regulación del clima, formación de suelos, sentido del lugar, valores estéticos, recreación y ecoturismo, retención de nutrientes, valores espirituales y religiosos, diversidad cultural.	MVC (DAP)	3 CUC DAP por visitar el parque
Figueredo Martín, Tamara, 2009 (maestría)	Factibilidad económica del área protegida marina de Jardines de la Reina.	Provisión alimentos, medicinas naturales, fibras; valores estéticos, recreación y ecoturismo, valor educacional, sistema de conocimientos; regulación del peligro natural, regulación del clima, entre otros.	MVC, costo de viaje, costo-beneficio, costo de conservación y costo de oportunidad.	Valor actual neto 33,8 MMUSD
Mestril Cosme, Kenia, 2017 (maestría)	Metodología para incorporar al programa de manejo integrado de zonas costeras el enfoque de valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos. Caso refugio de fauna San Miguel de Parada.	Biodiversidad, protección contra tormentas, captura de sedimentos, protección de la línea de costa, mantenimiento de calidad de aguas, mantenimiento de la carga y recarga de aguas, retención de contaminantes, secuestro de carbono, amortiguamiento de los contaminantes a la bahía, extracción de leña, producción de miel.	VET (método de costos evitados, cambios en la producción)	VET \$3 980 293,49

Rodríguez Bosch, Renier, 2011 (maestría)	Procedimiento para la implementación de instrumentos económicos para la conservación de las Áreas Protegidas. Caso de estudio: Área Protegida Ciénaga de Zapata.	Valores estéticos, provisionamiento de agua, fibras, alimentos, recursos ornamentales, bioquímicos; formación del suelo, regulación de la erosión, fotosíntesis.	MVC (DAP) Método Delphi	Tasa de imposición entre \$4 y \$8, la cual generaría alrededor de 45, 97 miles de CUC
Verdeal Carrasco, Osar R., 2008 (maestría)	Valoración económica de los bienes y servicios ambientales de los bosques de la Ciénaga de Zapata.	Valores estéticos, provisionamiento de agua, fibras, alimentos, recursos ornamentales, bioquímicos; formación del suelo, regulación de la erosión, fotosíntesis, recreación y ecoturismo.	VET	VUD es de 17 118,2 MP
Alfonso Martínez, María Elizabeth, 2009 (doctorado)	Metodología para la evaluación y manejo del ecoturismo en parques nacionales de Pinar del Río. Cuba.	Valores estéticos, recreación y ecoturismo.	MVC (DAP) Método Delphi	Cualitativo, valoración del ecoturismo, (zona medianamente satisfactoria).
Domínguez Junco, Osvaldo, 2008 (doctorado)	Metodología para la elaboración de un sistema de pago por servicios ambientales forestales. Estudio de caso: Empresa Forestal Integral Viñales.		PSA (Método microeconómico tasa marginal de sustitución)	Beneficios económicos a la empresa por servicios ambientales: \$ 609 324,05 anualmente.
Ortiz Álvarez, Osiris, 2010 (doctorado)	El sector forestal de la península Zapata, en Matanzas, Cuba: aspectos de su interrelación con el cambio climático.	Aprovisionamiento de fibra, producción primaria.	Beneficio bruto	Valoración económica del carbono retenido para la EFI: 2 264, 90 USD.
Benítez López, Heriberto, 2002 (doctorado)	Regeneración natural de Pinus Caribea Var. Caribea mediante talas rasas en fajas alternas.	Aprovisionamiento de fibra, producción primaria.	Tasa de descuento	Recomienda análisis costo-beneficio que incorpore la dimensión ambiental.
Suárez Sarria, Juana Teresa 2010, (doctorado)	Modelo metodológico para la gestión agroforestal en cuencas menores de 100 km ² . Estudio de caso Cuenca Hidrográfica del río Puercos.	Aprovisionamiento de fibra, alimento, regulación del agua.	Criterio múltiple	Por concepto de aprovechamiento y manejo silvícolas se pueden generar 9 707,1 MP.
Valdés Rodríguez, Nelson, 2003 (doctorado)	Efecto de la tala rasa sobre la vegetación leñosa en los ecosistemas de pinares en la unidad silvícola San Andrés, perteneciente a la EFI La Palma.	Aprovisionamiento de fibra, recursos ornamentales, producción primaria, regulación del agua, regulación del peligro natural.	Cambios en la producción	Aplicación de encuesta sobre impacto ambiental, resultados cualitativos.

Alfonso Arguelles, Marinés, 2013 (diploma)	Análisis del impacto ambiental de la actividad turística, con criterios de integración, en el Área Protegida Ciénaga de Zapata.	Recreación y ecoturismo.	Criterio de expertos	Cálculo del índice global para determinar impacto ambiental IG= 65,1 (impacto medio)
Pérez García, Leonel, 2016 (diploma)	Enfoque ecosistémico en la playa de Varadero: valoración económica a través del análisis costo-beneficio.	Provisión de alimentos, fibras, recursos genéticos, energía; regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, protección ante tormenta; valores espirituales y religiosos, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor de herencia cultural, valor educacional, inspiración, sentido del lugar.	Análisis costo beneficio	Por cada peso de costo que se invierte en el mantenimiento de la playa se obtiene un beneficio de 648,5 pesos.
Acevedo Alfonso, Yadira, 2016 (diploma)	Los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas. Su valoración económica.	Producción primaria, ciclo de nutrientes; aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, bioquímicos, agua fresca; regulación del clima, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, culturales: valores espirituales y religiosos, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor de la herencia cultural, valor educacional, inspiración.	MVC (DAP)	El valor de los servicios culturales de la bahía es de 4,8 millones de CUP al año. (DAP 44,60 CUP)
López Ramírez, Adel, 2015 (diploma)	Evaluación económica de los impactos ambientales en la UEB Canteras Alacranes.	Regulación de la calidad del aire, regulación del agua, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, valores estéticos.	MVC (DAP), diferenciales salariales, costo de enfermedad, costo de reposición	Aplicación de encuesta sobre impacto ambiental, resultados cualitativos
González Sánchez, Arolys, 2014 (diploma)	Procedimiento que contribuya al control de costos medioambientales en empresa de perforación y extracción de petróleo del centro.	Purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del agua, regulación de la afección a humanos.	Costo de prevención	Costo de Prevención \$5 786 597.42
Florido Robaina, Sandra, 2013 (diploma)	Propuesta de procedimiento para la creación de un fondo ambiental para la conservación de las Áreas Protegidas. Caso de estudio: Área Protegida Ciénaga de Zapata.	Valores estéticos, provisionamiento de agua, fibras, alimentos, recursos ornamentales, bioquímicos; formación del suelo, regulación de la erosión, fotosíntesis, regulación del peligro natural, regulación del agua.	Costo de viaje	Ingresos anuales por concepto de turismo internacional 234 648 CUC
Bolaños Herrera, Yadarys, 2016 (diploma)	Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos de la bahía de Cárdenas y su borde costero.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, medicinas naturales, bioquímicos, agua fresca, recursos ornamentales. Regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación	Costos evitados, costos de restauración	Costo evitado en viviendas e industrias: 4 792 664,44 pesos, costo

		del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a plagas, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, protección ante tormenta, producción primaria, ciclo de nutrientes.		de restauración: 137 964,65 pesos.
Duquesne Hdez, Yaumara, 2016 (diploma)	Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el humedal Ciénaga de Majaguillar del Municipio Martí.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, protección ante tormenta, producción primaria, ciclo de nutrientes, polinización.	Costos evitados, costos de restauración	Costo evitado en viviendas e industrias: 7 010, 59 pesos, costo de restauración: 10 399,84 pesos.
Gómez, Gloria, 2001 (diploma)	Análisis económico de las funciones ambientales del manglar.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, protección ante tormenta.	Beneficio bruto	Cálculo del VAN: 225 131,9 dólares/ha
Hernández, Alain, 2011 (doctorado)	Bases teórico-metodológicas para la valoración económica de bienes y servicios ambientales a partir de técnicas de decisión multicriterio. Estudio de caso: Parque Nacional Viñales, Pinar del Río, Cuba.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; regulación del clima, regulación de la calidad del aire, regulación del agua. Culturales: valores espirituales y religiosos, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor de herencia cultural, valor educacional, inspiración.	VET (Método Delphi, metodología multicriterio)	VET: 634 010 778,35 pesos
López Blanco, Lorenzo, 2007 (doctorado)	Gestión del Patrimonio Natural con fines turísticos en el Valle de Viñales, sitio declarado Patrimonio de la Humanidad.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; regulación del clima, regulación de la calidad del aire, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios. Culturales: valores espirituales y religiosos, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor de herencia cultural, valor educacional, inspiración.	VET (costo de viaje)	
Marrero, Mercedes, 2002 (doctorado)	Diseño metodológico y evaluación del efecto socioeconómico del impacto de la contaminación del agua potable sobre la salud humana en Matanzas.	Regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios.	Costo de enfermedad, gastos preventivos, cambios en la producción, análisis costo/beneficio.	Costo total: \$1 416,4 MP
Navarrete Limonta, Francisca, 2013 (doctorado)	Sistema de pago por servicio ambiental del recurso hídrico. Su sostenibilidad económica en el Parque Nacional Alejandro de Humboldt	Regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios.	PSA	PSA: \$ 9,89/ha

Petersson Roldán, Maritza, 2005 (doctorado)	La utilización de técnicas matemáticas en la evaluación económica ambiental; el caso de la contaminación de la bahía de Cárdenas.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del clima, regulación del peligro natural, regulación de la calidad del aire, regulación del agua. Culturales: valores espirituales y religiosos, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor de herencia cultural, valor educacional, Inspiración.	Cambios en la Producción, MVC (DAP), costo de mitigación	Pérdidas de ingresos por contaminación: 1 960,0 MP
Suárez Ojeda, Roberto Luis, 2005 (doctorado)	Evaluación económica y control de gestión de proyectos medioambientales vinculados al turismo: el caso del área protegida Río Canímar.	Valores estéticos, recreación y ecoturismo.	MVC (DAP)	DAP: \$13,90
Reynaldo Arguelles, Clara L., 2013 (doctorado)	Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera de níquel.		MVC (Método Delphi)	Cálculo valor económico ambiental: 50 063 128,16
Zequeira Álvarez, María Elena, 2007 (doctorado)	Instrumento económico y metodológico para la gestión ambiental de humedales naturales cubanos con importancia internacional.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del clima, regulación del peligro natural, regulación de la calidad del aire, regulación del agua, producción primaria, formación del suelo.	VET (costo de restauración, cambios en la producción, MVC(DAP))	VET: 96 113 096 pesos
Díaz Abreu, Dulce M.; Glez Mejías, Yandira; Pérez Fdez, Reynol; Reyes Guerra, Alcides, 2018 (artículo)	Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos. Caso: reserva ecológica Bahía Nuevas Grandes la Isleta. Manatí. Las Tunas.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del clima, regulación del peligro natural, regulación de la calidad del aire, regulación del agua, producción primaria, formación del suelo, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	VET (cambios en la producción, MVC, precios hedónicos, costo de oportunidad)	VET: \$ 10 816 330, 00
Ferro, Hakna Azcona; Gómez País, Gloria (artículo)	Valoración económica de los impactos ambientales seleccionados del cuabal en la reserva ecológica manejada La Coca.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, polinización, protección ante tormenta, formación del suelo, ciclo de nutrientes; valores estéticos, recreación y ecoturismo.	VET (beneficio bruto, costo de sustitución, cambios en la producción, costo de restauración).	Valor de impacto ambiental: 304 864,28 CUC/ha

Ferro Azcona, Hakna; Capote Fuente, René; Llanes Regueiro, Juan; González Abreu, Armando; González, Mario J. y López, Alina (artículo)	Funciones de los manglares en la Ensenada de Sibarimar y su valoración económica para el sector Laguna del Cobre-Itabo, Ciudad de La Habana, Cuba.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, polinización, protección ante tormenta, formación del suelo, ciclo de nutrientes; valores estéticos, recreación y ecoturismo.	Análisis costo-beneficio, gastos de conservación.	Valor económico de las funciones ambientales del ecosistema: 4 772 867,07 USD
Ferro, Hakna; Gómez, Gloria; González, Alberto; Calderín, Adoris; Lizano, Berta; Acosta, Orlando; Cobián, Dorka y Vázquez, Yoel (artículo)	Valoración económica ambiental de los vínculos entre los servicios ecosistémicos marino-costeros del parque nacional Guanahacabibes y la comunidad La Bajada.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, polinización, protección ante tormenta, formación del suelo, ciclo de nutrientes; valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	VET (costo de viaje, cambios en la producción, precios hedónicos, costo de restauración)	VET arrecifes coralinos: 940,96 -18 070,56 CUC/ha/año valor económico, total vegetación de costa arenosa: 105 425,45 - 135 561, CUC/ha/año
González, Yosmel; Marrero, Mercedes; Petersson, Maritza; Suárez, Roberto; Santana, Reynaldo (artículo)	Valoración económica de algunos servicios ambientales: estudio de caso del ecosistema Ciénaga de Zapata.	Aprovisionamiento de agua, fibras, alimentos, medicinas naturales recursos ornamentales, bioquímicos; regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	VET (costo de viaje, cambios en la producción, costo de oportunidad, costo de enfermedad, MVC [DAP])	VET: 889 505,2 MP y 213,7 MP/km ²
Figueredo, Tamara; Pina, Fabián; Ramírez, Idelsis de las M. y Pérez, Ana Mabel (artículo)	Vínculos entre el bienestar humano y servicios ambientales que prestan las áreas protegidas marinas del sur de Ciego de Ávila y Camagüey.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, medicinas naturales, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación del agua, regulación del peligro natural, protección ante tormenta; valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	Análisis financiero, beneficios transferidos	Pesca comercial (escama y langosta): 10 000,0 CUC Turismo: buceo y pesca deportiva: 1 102,47-2 905, 0 CUC
Ferro, Hakna; Gómez, Gloria; Glez, Alberto; Calderín, Adoris; Lizano, Berta; Acosta, Orlando; Palacios, Ernesto; Escalona, Raisa y Calaña, Sonia (artículo)	Evaluación económica-ambiental de los vínculos entre servicios ecosistémicos marino-costeros del Parque Nacional Desembarco del Granma y las comunidades humanas Cabo Cruz y Las Coloradas.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, ciclo de nutrientes; valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	VET (costo de prevención, beneficios transferidos, costo de viaje, cambios en la producción, precios hedónicos, costo de restauración).	VET Cresta coralina-laguna arrecifal: 63 338,73 -92 082, 52 CUC/km ² /año VET del Manglar: 3 636.09 - 4 251,22 CUC/km ² /año

Machín Hernández, María Mercedes y Hernández Santoyo, Alain, 2009 (artículo)	Hacia una aproximación de la valoración económica en áreas protegidas. Estudio de caso: Parque Nacional Viñales, Cuba.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, recursos genéticos, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, regulación del peligro natural, polinización, protección ante tormenta, formación del suelo, ciclo de nutrientes; valores estéticos, recreación y ecoturismo, sistema de conocimientos, valor educacional.	Método Delphi (DAP)	DAP Por turistas extranjeros: \$3 DAP, por turistas nacionales: 1CUP
Rangel, Raúl A.; Durán, Odil; Gómez, Gloria; Ferro, Hakna; Barranco, Grisel; Sánchez, Miguel; Abraham, Ana Nidia; Cuadrado, Laraine; Herrera, Pedro; Vilamajó, Daysi, 2012, (artículo)	Valoración económico-ambiental de recursos naturales seleccionados en la cuenca del río Guanabo, La Habana, Cuba.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, regulación de la calidad del aire, regulación del clima, regulación de la erosión, regulación del agua, purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación de la afección a humanos, fotosíntesis, regulación del peligro natural, formación del suelo, ciclo de nutrientes; sistema de conocimientos, valor educacional, valor de herencia cultural, valores estéticos, recreación y ecoturismo.	VET (beneficio bruto)	VET: 2 735 696,25 CUC / año
Villarreal Reyes, Yanet y Unger Pérez, Pedro, 2012 (artículo)	Valoración económica de los ecosistemas del área protegida Reserva Ecológica Punta del Este.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, regulación; sistema de conocimientos, valor educacional, valor de herencia cultural, valores estéticos, recreación y ecoturismo.	VET	VAN: \$ 73 643 069 671,27 CUC
Zequeira, María E.; González, Iris M. y Pelegrín Mesa, Arístides 2010 (artículo)	Valoración económica de bienes y servicios ambientales forestales en el refugio de fauna Río Máximo de Camagüey.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del clima, regulación del peligro natural, regulación de la calidad del aire, regulación del agua, producción primaria, formación del suelo.	VET (costo de oportunidad, beneficios transferidos)	Costo de oportunidad para la vegetación: 77 633,50 pesos. Captura de CO ₂ por transferencia de beneficios: 470 991 pesos.
Zequeira, María E.; Figueredo, Ernesto; Pelegrín, Arístides; Hernández, Alain; Varona, Silvina B., 2013 (artículo)	Análisis costo-beneficio para la zona costera norte en la provincia de Camagüey, Cuba.	Aprovisionamiento de alimentos, fibras, agua fresca; purificación del agua y tratamiento de desperdicios, regulación del clima, regulación del peligro natural, regulación de la calidad del aire, regulación del agua, producción primaria, formación del suelo.	VET Análisis costo-beneficio.	Beneficios económicos ambientales: 898 145 MP. Costo ambiental: 22 796,7 MP

Conflictos de intereses

Los autores declaran la no existencia de conflictos de intereses.

Contribución autoral

Yusimit Betancourt Alayón: originó la idea del artículo, recopiló información, analizó, estudió y reflexionó sobre el marco metodológico y conceptual de la valoración económica de servicios ecosistémicos: su importancia, enfoque y métodos. Procesó y debatió los trabajos nacionales identificados.

Marian Domenech Mesa: recopiló información, analiza, estudió y reflexionó sobre el marco metodológico y conceptual de la valoración económica de servicios ecosistémicos: su importancia, enfoque y métodos. Procesó y debatió los trabajos nacionales identificados.