

ARTÍCULO ORIGINAL

VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. IMPORTANCIA PARA EL MANEJO ADECUADO DE ÁREAS MARINO-COSTERAS CUBANAS

Valuation of Ecosystem Goods and Services. Importance for a better management of Cuban coastal-marine ecosystems

Laura López Castañeda^{1*} y Jorge A. Angulo-Valdés¹.

¹ Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, Cuba

* Autor para correspondencia:

laura.lopez@cim.uh.cu

Recibido: 18.7.2016

Aceptado: 19.1.2017

RESUMEN

En los últimos años se ha evidenciado la necesidad de realizar estudios del medio ambiente desde la perspectiva económica. La valoración de bienes y servicios ecosistémicos (BSE) ha demostrado ser una herramienta útil. En Cuba, la utilización de estas herramientas, constituye aún una asignatura pendiente. El presente trabajo se propuso el objetivo de revisar y analizar un grupo de publicaciones científicas relevantes en materia de valoración económica de BSE, con énfasis en las relacionadas con los ecosistemas marino-costeros. Los métodos utilizados fueron la revisión bibliográfica, el análisis y síntesis de las publicaciones sobre la valoración económica de BSE y los trabajos realizados en Cuba. Los resultados arrojaron que la utilización de métodos de valoración económica de BSE, constituyen una herramienta útil para la toma de decisiones, la creación, conservación y manejo de las áreas naturales y en específico de los ecosistemas marino-costeros. Se concluyó que es de gran importancia utilizar la valoración de BSE en ecosistemas marino-costeros cubanos y se proponen nuevas líneas de investigación entre las que se destacan la estimación del valor de diferentes ecosistemas marino-costeros, la evaluación de alternativas de turismo ecológico, la evaluación de daños y la elaboración de procedimientos que organicen este proceso.

PALABRAS CLAVES: valoración económica, bienes y servicios ecosistémicos, ecosistemas marino-costeros.

ABSTRACT

The use of economic tools in environmental studies has become widely accepted nowadays. Among several methods, the valuation of ecosystem goods and services (EGS) has been proven useful for the conservation and management of natural resources. In Cuba, the EGS has not been developed and implemented as part of the decision making process, despite several academic efforts. This paper aims at reviewing current literature on the subject, both internationally and in Cuba, with emphasis on coastal marine ecosystems. It highlights the relevance of EGS as tools for decision makers related to coastal and marine conservation and management. New research lines were proposed

dealing with valuation of Cuban coastal marine ecosystems, assessment of ecological tourism opportunities, valuation of environmental damages, and development of a methodology to implement EGS valuation process in Cuba.

KEY WORDS: *economic assessment, ecosystems goods and services, coastal marine ecosystems*

INTRODUCCIÓN

Los estudios económicos han tenido diferentes enfoques atendiendo a las circunstancias históricas, sociales y económicas concretas en que surgieron. Por su parte, los estudios económicos del medio ambiente no han recibido a lo largo de la historia la atención que merecen, llegando incluso a obviarse, como lo fue el caso de la escuela neoclásica que centró su objetivo en la búsqueda del crecimiento económico sin incluir el medio ambiente natural (Common & Stagl, 2008, Daly & Farley, 2011).

No es hasta la década de 1970 que la economía neoclásica comienza a mostrar un interés en el medio ambiente con la aparición de dos subdisciplinas importantes: la economía ambiental que se ocupa principalmente de lo que la economía introduce en el medio ambiente y de los problemas de la contaminación ambiental y la economía de los recursos naturales que se ocupa principalmente de lo que la economía extrae del medio ambiente y de los problemas asociados al uso de los recursos naturales (Aguilera y Alcántara, 1994, Labandeira *et al* , 2007, Common & Stagl, 2008).

La corriente que más ha prevalecido ha sido la economía ambiental pues las técnicas que utiliza tratan de expandir el análisis económico tradicional incluyendo en el sistema de mercado los bienes y servicios no transables como los recursos naturales sin precio de mercado, así como también

las externalidades o impactos ambientales. La economía ambiental cuantifica en términos monetarios los flujos de insumos y servicios provenientes de los ecosistemas y los impactos sobre el entorno resultantes de las actividades económicas humanas (Azqueta, 1994 , Aguilera y Alcántara, 1994 , Labandeira *et al*, 2007).

Durante las tres últimas décadas del siglo xx, para muchos científicos se hizo cada vez más evidente que la actividad económica humana tenía efectos perjudiciales para el medio ambiente y que eso, a su vez, tenía consecuencias nocivas para la economía de generaciones futuras. En 1989 la fundación de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica se basó en la convicción expresada por parte de varios académicos pertenecientes a distintas disciplinas de que el estudio de la interdependencia entre la economía y el medio ambiente y sus repercusiones requería de un enfoque transdisciplinario, que comprendiera parte de los campos tradicionales del estudio de las ciencias de la economía y la ecología, surgiendo así el estudio de la economía ecológica (Common & Stagl, 2008).

La economía ecológica es un campo de estudio transdisciplinario relativamente nuevo, que parte de la idea de que la manera en que ha estado operando la economía mundial no es sostenible; las características de la actividad económica actual pueden socavar la capacidad del sistema conjunto de economía y medio ambiente para seguir satisfaciendo las necesidades y deseos humanos (Common & Stagl, 2008, Daly & Farley, 2011).

La formación económica neoclásica ha tenido una fuerte presencia en los programas de estudio de las distintas universidades donde si bien no se hace caso omiso del medio ambiente, no consideran

que comprender las relaciones entre la economía y el medio ambiente, sea una parte esencial en la formación de un economista.

Los economistas ecológicos sí consideran que dicha comprensión es una parte esencial de la formación de un economista. La economía neoclásica trata el estudio de la interdependencia entre la economía y el medio ambiente como una formación adicional y optativa mientras que, para la economía ecológica, dicho aspecto es básico. Se parte de la base de que la actividad económica tiene lugar dentro del medio ambiente (Costanza *et. al*, 1997 a).

Lo antes expuesto ha estado presente también en el caso de las universidades cubanas donde los programas de estudio de economía no siempre han incluido los temas medioambientales y en el caso de estar presentes solo se han enmarcado dentro de los conceptos microeconómicos de las externalidades, impuestos, subsidios, bienes públicos, entre otros. Aunque estos aspectos no dejan de ser importantes no recogen aquellos de gran importancia como la valoración de bienes y servicios ecosistémicos, la sostenibilidad y la utilización de métodos multicriterios aportados por la economía ambiental y ecológica.

Tal vez la situación planteada anteriormente constituya una de las causas del insuficiente desarrollo desde la teoría y la práctica, de métodos de valoración de BSE en Cuba, que contribuyan a determinar el efecto real de las acciones que se acometen o se dejan de realizar en materia de medio ambiente para toda la sociedad, para una mejor planificación del presupuesto estatal y la redistribución de fondos para manejar las áreas protegidas.

En este contexto el Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de La Habana ha incorporado dentro del

Grupo de Manejo y Conservación de los recursos marinos como línea de investigación la valoración de bienes y servicios de ecosistemas marino-costeros. Surgiendo así la necesidad de realizar una revisión del estado de esta materia en el mundo y en Cuba.

Consecuentemente, el objetivo general de este trabajo es revisar y analizar un grupo de publicaciones científicas actualizadas relevantes, en materia de valoración de bienes y servicios ecosistémicos en general y en particular las relacionadas con los ecosistemas marino-costeros. Se discute sobre la importancia de esta temática para un adecuado manejo de los ecosistemas marino-costeros y se proponen nuevas líneas de investigación para Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de determinar el estado del arte de la temática de valoración económica de BSE, se identificó la literatura internacional relevante realizando búsquedas en línea en revistas de acceso abierto relacionadas con el tema. Se tuvieron en cuenta palabras clave como economía ambiental, economía ecológica, bienes y servicios ecosistémicos, métodos de valoración económica, ecosistemas marinos, combinadas con los nombres de países donde se han desarrollado estudios de estos temas y de donde provienen los autores líderes en el desarrollo y aplicación de estas teorías. Los artículos citados y relacionados con Google Scholar fueron también revisados. El objetivo de nuestra revisión fue citar los autores y métodos más aceptados en materia de valoración de BSE que fueran aplicables a las características de Cuba.

Se utilizó el método de análisis y síntesis transitando de lo general a lo particular

y el histórico-lógico para conocer el desarrollo de la rama objeto de estudio y el tratamiento que se le ha dado en el contexto cubano. Se hace referencia a artículos fechados durante el surgimiento de esta rama de estudio haciendo énfasis en los artículos actualizados que se han publicado en la literatura científica.

En el caso de las publicaciones cubanas la búsqueda se tornó más difícil por no contarse con una base de datos unificada que reúna todos los trabajos realizado. Se priorizó la búsqueda en el sitio de publicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) y los trabajos obtenidos por los autores en talleres de capacitación. Algunos de los trabajos a los que se tuvo acceso, por constituir literatura gris, no fueron citados, con excepción de los que a criterio de los autores eran de mayor relevancia para el trabajo, por ser los primeros o que sus resultados fueron muy significativos.

Por esta razón se hizo necesaria la utilización de métodos empíricos como el análisis documental y bibliográfico, para resumir las teorías y tendencias relacionadas con el tema a partir del análisis de artículos, tesis doctorales e informes técnicos desarrollados en el país.

Es importante resaltar que el principal objetivo de esta investigación es realizar una revisión que provea el estado de conocimiento en Cuba acerca de la valoración económica de BSE y en específico las relacionadas con ecosistemas marino-costeros, así como las ventajas y limitaciones de la utilización de los métodos de valoración en Cuba. Con esto queremos decir que no se citaron todos los trabajos realizados en el país lo que no implica que los trabajos que no fueron citados carezcan de importancia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

LA VALORACIÓN DE BSE

Sobre el tema de la valoración de bienes y servicios ecosistémicos en los últimos años ha habido un número importante de publicaciones. Sin embargo este no ha sido el caso de Cuba. Sin pretender abarcarlo todo a continuación se relacionan los principales elementos que caracterizan a la valoración de BSE:

1. La valoración económica de los BSE (o los recursos naturales en general), implica la generación de criterios económicos ambientales para la toma de decisiones sobre el aprovechamiento de los recursos de biodiversidad. Además del tradicional análisis cualitativo se ha introducido el concepto de análisis cuantitativo donde los beneficios y daños del aprovechamiento de estos recursos, se expresan en términos monetarios (Costanza *et. al*, 1997 b, Costanza *et. al*, 2011, Costanza *et. al*, 2014).
2. Valorar económicamente los BSE revisite gran importancia para demostrar su aporte a la economía nacional, su peso por sector y su importancia general para el desarrollo económico del país (Turner *et. al*, 2003).
3. Contribuye a la incorporación del patrimonio natural de la nación en la contabilidad nacional (Liu *et. al*, 2010).
4. La identificación y valoración de los BSE contribuye por un lado a determinar los beneficios actuales y potenciales para la sociedad y por otro lado los costos ambientales resultantes de los impactos producto del uso de estos recursos (Turner *et. al*, 2003, Costanza, 2006).
5. Ayuda a la toma de decisiones sobre procesos de inversión (Barzev, 2002, Liu *et. al*, 2010).

6. La gestión de los ecosistemas no se puede implementar exitosamente sin una apropiada valoración de los bienes y servicios ambientales que estos generan (Barbier *et al.*, 2008, Figueredo *et al.*, 2014). La valoración económica de los BSE es un elemento fundamental en el proceso de conservación y desarrollo de las reservas, ya que permite comparar los costos asociados a la conservación con los beneficios que la sociedad percibe por ellos (Schuhmann & Mahon, 2015).
7. En términos de políticas públicas no siempre se toman las medidas necesarias para la protección de los recursos naturales, ya que existen otras necesidades de mayor prioridad y además no se tiene claridad del valor que tienen estos recursos, por lo que la valoración de los BSE puede incidir en un cambio al respecto.
8. La valoración de BSE sirve como situación base frente a los cambios en las reservas naturales tanto por aquellos provocados por la acción humana como por los cambios climáticos que se están produciendo en estos últimos tiempos, permitiendo determinar el valor que ha perdido o ganado un país en términos de activos ambientales, así como para la valoración económica de daños ambientales (Dixon *et. al.*, 1994, Liu *et. al.*, 2010).
9. Contribuye a fundamentar los pagos por servicios ambientales (Farley & Costanza, 2010, Liu *et. al.*, 2010).

MÉTODOS DE VALORACIÓN

Existen diversos métodos y técnicas de valoración (Dixon *et. al.*, 1994, Costanza, 1997 b, Farber *et al.*, 2002, Barzev, 2002, de Groot *et al.*, 2002, Champ *et al.* 2003, Christie *et al.*, 2012). Se clasifican de diferentes formas atendiendo a la corriente a que pertenezca el autor, el concepto de valor adoptado, el grado de disponibilidad de la información, etc. En la Tabla 1 se resumen los métodos más utilizados atendiendo

Tabla 1. Resumen de los métodos de valoración económica de BSE. Adaptado de King y Mazzotta (2000).

Enfoques	Métodos	Descripción	Ventajas	Limitaciones
1. Precios de mercado (Disponibilidad a pagar revelada)	a) Precio de mercado	Estimar el valor económico de bienes y servicios ecosistémicos relacionados con el mercado.	Valores de las personas bien definidos Los datos de precio, cantidad y costo son fáciles de obtener. Datos observados de los usos actuales. Uso de técnicas económicas comúnmente aceptadas.	Los datos del mercado pueden no estar disponibles para todos los productos. Las imperfecciones del mercado no reflejan los verdaderos valores. No se tienen en cuenta los efectos externos que afectan los precios (ej. variaciones estacionales). No se puede medir fácilmente en qué medida los cambios de gran escala afectan la oferta y la demanda.
	b) Productividad	Estimar los valores económicos de bienes y servicios ecosistémicos que contribuyen con la producción de bienes que se venden en el mercado.	Metodología sencilla. Relativamente económico. Los datos son fáciles de obtener.	Solo se utilizan el valor de recursos que pueden ser usados como inversión para la producción del mercado de bienes. Requiere información científica. Puede convertirse difícil de aplicar en ciertos escenarios.

1. Precios de mercado (Disponibilidad a pagar revelada)	c) Precios hedónicos	Estimar el valor económico de ecosistemas o servicios ambientales que afectan directamente el precio de mercado de otro bien.	Estimar valores basados en decisiones reales. Las propiedades de mercado son buenos indicadores de valor. Los registros de propiedad son confiables. Método versátil. Los datos son fáciles de obtener.	Solo los beneficios relacionados con los precios de las viviendas pueden ser medidos. Requiere personas con conocimientos acerca de atributos ambientales. Los efectos externos influyen las decisiones de las personas (ej. impuestos). Relativamente difícil de implementar.
	d) Costo de viaje	Asume que el valor de un sitio es reflejado en cuánto las personas están dispuestas a pagar por viaje para visitar el sitio.	Basado en el comportamiento actual de las personas. Resulta económico de aplicar. Resultados fáciles de interpretar. Tiene en cuenta muestras de gran tamaño.	Asume que las personas viajan solo con un propósito. Temas como la disponibilidad de elecciones sustitutas y el costo de oportunidad limitan el análisis. Limitado alcance y aplicación.
2. Evidencia circunstancial (Disponibilidad a pagar atribuida)	a) Costo evitado	Estimar el valor económico basado en costos de daños evitados como resultado de pérdida de servicios ecosistémicos.	Provee un indicador aproximado del valor económico (sujeto a datos limitados). Menos datos y recursos intensivos.	Asume que los gastos reflejan bastante el valor de los beneficios. No considera las preferencias sociales. Considera las acciones y regulaciones ambientales basadas solo en análisis costo-beneficio.
	b) Costo de reemplazo	Estimar el valor económico basado en costos de reemplazo de servicios ecosistémicos.	Provee medidas sustitutas de valor para servicios difíciles de medir.	El costo de reemplazo considera completamente la sustitución entre los bienes de mercado y los recursos naturales. Son usados solo después de la implementación de proyectos y la correcta evaluación de la disponibilidad a pagar de las personas.
	c) Sustitución de los costos	Estimar el valor económico basado en costos de provisión de servicios ecosistémicos sustitutos.	La limitación de datos o recursos afectan el método.	
3. Encuestas (Disponibilidad a pagar expresada)	a) Valoración contingente	Estimar valores económicos para prácticamente cualquier ecosistema o servicio ambiental preguntando directamente a las personas su disposición a pagar.	Alta flexibilidad. Es muy aceptado para calcular el valor económico total. Resultados fáciles de analizar y describir. Ampliamente usado, por tanto, metodológicamente probado.	Resultados controversiales. Personas con falta de conocimientos de evaluación ambiental. Incorrecto diseño de encuestas y cuestionarios. Preferencias lexicográficas. Preferencias personales. Comportamiento de las personas.

3. Encuestas (Disponibilidad a pagar expresada)	b) Elección contingente	Estimar valores económicos para prácticamente cualquier ecosistema o servicio ambiental preguntando a las personas hacer canjes entre grupos de ecosistemas o servicios ambientales.	Permite a los encuestados elegir la mejor opción. Es mejor estimar valores relativos que valores absolutos. Minimiza margen de errores de cuestionarios indefinidos. Reduce el riesgo de obtener respuestas ambiguas, estimados de valores simbólicos e irreales.	Algunos canjes dificultan la evaluación. No se comprende correctamente el comportamiento de los encuestados. Requiere técnicas estadísticas más sofisticadas. Validez y fiabilidad no probadas. Expresando las respuestas en dólares puede conducir a una gran incertidumbre.
---	-------------------------	--	--	---

a los diferentes enfoques en que se basan, así como las ventajas y desventajas de la utilización de cada uno. Al respecto se debe tener en cuenta que para la valoración de BSE pueden utilizarse uno o más métodos a la vez sin que esto signifique que la utilización de uno excluya los demás métodos (de Groot *et al.*, 2002).

De manera general para valorar BSE que carecen de mercado y por ende de precio existen los métodos directos e indirectos (Liu *et. al.*, 2010, Schuhmann & Mahon, 2015).

Los métodos directos o métodos de preferencias establecidas, son utilizados cuando es imposible encontrar mercados relacionados con el bien o servicio ambiental en cuestión (Azqueta, 1994).

Los métodos indirectos o de preferencias reveladas, consisten en inferir el valor que las personas le confieren al recurso en cuestión mediante el comportamiento de las mismas en mercados con los que el recurso ambiental está relacionado (Azqueta, 1994).

Dentro de los métodos indirectos encontramos (Liu *et. al.*, 2010):

- Precios de mercado: Las valoraciones son obtenidas directamente de lo que las personas están dispuestas a pagar por

un bien o servicio determinado (Ej. madera, cosecha).

- Costo de Viaje: La valoración de un sitio se infiere por el costo en que incurren las personas para disfrutar de él. (Ej. áreas marinas protegidas, playas).
- Precios Hedónicos: El valor se determina por lo que las personas estarían dispuestas a pagar por un bien o servicio en mercados similares tales como los mercados de alojamiento. (Ej. facilidades en espacios abiertos).
- Cambios en la Productividad: Los valores son asignados por los impactos de esos bienes y servicios sobre la producción en determinados mercados.

Por su parte en lo métodos directos se destacan (Liu *et. al.*, 210):

Valoración Contingente: Se les presentan situaciones hipotéticas a las personas y se les pregunta su disposición a pagar o de aceptar una compensación por algunos cambios en los servicios ecológicos. (Ej. disposición a pagar por el aire limpio, disposición a pagar para crear o mantener un área natural (Spash, 2000).

Análisis asociados: Se les pide a las personas que elijan u organicen por prioridades diferentes escenarios o condiciones

ecológicas que difieren en la mezcla de esas condiciones. (Ej. Elegir entre diferentes escenarios de conservar un manglar para proveer diferentes niveles de protección costera o incrementar ganancias por las pesquerías).

Existen otros métodos relacionados con los costos como son el método de los costos evitados y el método de los costos de reemplazo (Liu *et. al.*, 2010). El método de los costos evitados calcula los costes en los que se debe incurrir para evitar un cambio en la calidad ambiental de las personas (Ej. El agua limpia reduce los costos de la incidencia de la diarrea). Los costos de reemplazo miden el costo de reemplazar un bien o servicio ambiental dañado (Ej. Debido a una actividad industrial se producirá la contaminación del suelo por los vertimientos, si se decide instalar una planta de tratamiento el costo de la misma deberá ser menor que el costo de reemplazar el suelo dañado).

Por su parte el método de los beneficios transferidos se utiliza adaptando una evaluación previa o datos a un nuevo contexto político o ecosistema similar donde no se cuenta con mucha información (Dumas *et. al.*, 2005, Liu *et. al.*, 2010).

De todos los métodos señalados anteriormente los más utilizados en la actualidad para estimar los valores de mercado de las áreas naturales lo constituyen el método del costo de viaje y la valoración contingente (Turner, 1993, Nunes & van den Bergh, 2001, Liu *et. al.*, 2010).

EL VALOR ECONÓMICO TOTAL

El Valor Económico Total (VET) intenta capturar los atributos de un ecosistema como un todo. Barsev (2002) afirma que el concepto de VET es más amplio que la evaluación tradicional de costo/beneficio,

ya que permite incluir tanto los bienes y servicios tradicionales (tangibles) como las funciones del ambiente, además de los valores asociados al uso del recurso mismo. El VET conceptualmente es la sumatoria dada por el valor de uso y el de no uso (Costanza *et. al.*, 1997 b, Barsev, 2002).

El valor de uso corresponde al valor de los usos directos o indirectos de los bienes y servicios que provee el medio ambiente. Por ejemplo, el uso directo incluye la explotación de recursos para su comercialización o el consumo de éstos por parte de las personas (pesquerías, recreación en playas o parques, entre otros). Los usos indirectos se asocian a las funciones ecosistémicas que dan soporte a diversas actividades humanas.

Los valores de no uso se clasifican en valores de existencia, legado y opción. El valor de existencia se define como el valor que los individuos le asignan a la existencia de un recurso, pero que no está asociado al uso de este. Se asume que los individuos pueden valorar la existencia de hábitat y la preservación de especies *per se*. El valor de legado o herencia está definido como el valor que tiene para la sociedad dejar en herencia para las generaciones futuras los servicios ambientales que existen en la actualidad. El valor de opción, es similar al de herencia en el sentido de que representa un valor de uso futuro, pero para la generación actual. Es decir, se valora la conservación del ambiente con el propósito de tener la opción de usarlo en el futuro.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO Y COSTO-EFECTIVIDAD

El análisis costo-beneficio (ACB) consiste en comparar los beneficios de un proyecto o programa público determinado con los costos necesarios para llevarlo a la práctica.

Durante mucho tiempo ha sido la principal herramienta analítica utilizada por los economistas para evaluar las decisiones ambientales (Barzev, 2002, Costanza, 2006, Liu *et. al.*, 2010).

El análisis costo-efectividad (ACE) surge como una simplificación del ACB para proyectos o programas donde solo es posible cuantificar los costos para alcanzar, en este caso, determinada meta ambiental. Se parte del criterio de qué los beneficios son deseados por la sociedad y por lo tanto, el criterio a aplicar será el de identificar la alternativa de solución que presente el mínimo costo para los mismos beneficios (Barzev, 2002, Liu *et. al.*, 2010).

Liu (2010) resume la idea de estos dos métodos diciendo que mientras el ACB sirve para respondernos la pregunta ¿qué hacer?, el ACE nos da la respuesta a ¿cómo hacerlo?

ANÁLISIS MULTICRITERIO

La utilización del análisis multicriterio se sustenta en la premisa de que los agentes económicos no optimizan sus decisiones en base a un solo objetivo, sino que por el contrario pretenden buscar un equilibrio o compromiso entre un conjunto de objetivos usualmente en conflicto (criterios naturales, sociales y económicos), o bien pretenden satisfacer en la medida de lo posible una serie de metas asociadas a dichos objetivos (Romero, 1993).

De acuerdo con Corral y Quintero (2007), “la metodología multicriterial desempeña un papel importante en la planificación ambiental, ya que el bienestar es una variable multidimensional”.

Uno de los métodos multicriterios de mayor utilización en el campo de la valoración ambiental es el Proceso Analítico Jerárquico, AHP por sus siglas en inglés, destacándose entre sus aplicaciones los

trabajos desarrollados por Reyna y Cardells (1999), Gómez y Bosque (2004), Blancas y Guerrero (2005), Flores y Gómez-Limón (2006), Martín y Berbel (2007), Pérez et al. (2008), Vergara y Gaynoso (2008), entre otros. Las potencialidades de este método para el tratamiento de problemas ambientales, se deben a que permite incorporar aspectos cualitativos, que en ocasiones suelen quedarse fuera del análisis aunque sean relevantes (Martínez, 1998, Hernández, 2010).

ESTADO ACTUAL DEL ESTUDIO Y UTILIZACIÓN DE LOS MÉTODOS DE VALORACIÓN DE BSE EN CUBA

En Cuba los trabajos realizados en materia de valoración de BSE han sido resultados fundamentalmente, de estudios de posgrado y la realización de proyectos organizados y financiados por el CITMA, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). Dentro de estos proyectos se deben destacar el Proyecto Sabana Camagüey y Aplicación de un enfoque regional al manejo de las áreas marino-costeras protegidas en la Región Archipiélagos del Sur de Cuba. En la Tabla 2 se muestran los trabajos revisados por los autores que resultan significativos en la temática. Se señalan los principales métodos de valoración utilizados en los distintos estudios de caso así como se citan trabajos de carácter teórico metodológico de aplicación en el país.

Además de las publicaciones antes mencionadas resultan significativas las publicaciones de dos libros de autores cubanos “Economía y Recursos Naturales. Una visión ambiental cubana” (Rodríguez, 2002) y “Economía Ambiental” (Gómez, 2008). Ambos títulos constituyen una útil herramienta para cualquier persona que esté

Tabla 2. Publicaciones cubanas revisadas.

Autor (s) Año	Título	Tipo de publicación	Métodos utilizados
Llanes, 1999	La valoración económica de los recursos ambientales: entre la novedad y la duda.	Revista	
Ferro <i>et al.</i> , 2005	Cuánto cuesta restaurar el manglar de los Bajos de Santa Ana, Habana, Cuba	Libro	VAN
Gómez, 2005	Importancia económico-ambiental del ecosistema manglar.	Revista	
Angulo, 2005	Effectiveness of a Cuban Marine Protected Area in Meeting Multiple Management Objectives.	Tesis de doctorado	ACB, CV, CR, BT
Ferro <i>et al.</i> , 2006	Funciones de los manglares en la Ensenada Sibarimar, y su valoración económica en el sector Laguna del Cobre-Itabo, Habana, Cuba.	Libro	VET, ABC, VAN
Gómez, 2007	Análisis económico de las funciones ambientales del manglar en el Ecosistema Sabana-Camagüey.	Libro	BB, ACB
Zequeira, 2008	Instrumento económico y metodológico para la gestión ambiental de humedales naturales cubanos con importancia internacional.	Tesis de doctorado	VET, BT, CR, CRT, PM, BB, CO, VC, ACB
Hernández <i>et al.</i> , 2010	Valoración económica de bienes y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones.	Revista	
Hernández, 2011	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.	Tesis de doctorado	VET, MM, PAJ, PPM, ACB
Rangel <i>et al.</i> , 2012	Valoración económica de afectaciones ambientales al recurso bosque en la franja hidrorreguladora de la corriente principal del río Guanabo, La Habana, Cuba.	Revista	VET, CR, BB
Betanzos <i>et al.</i> , 2013	Factibilidad de sostenibilidad ambiental en el cultivo del ostión de mangle <i>Crassostrea rhizophorae</i> en la Isabela de Sagua, Cuba.	Libro	ACB, BT, PM
Labrada, 2013	Viabilidad económica de la actividad turística en el Área Protegida de Recursos Manejados "Jobo Rosado".	Libro	ACB, PSA
Figueredo <i>et al.</i> , 2013	Aportes de Bienes y Servicios Ambientales del Parque Nacional Jardines de la Reina (PNJR) a la economía del sector.	Libro	PM, VET, VC
Gutiérrez y Souly, 2013	Valoración de los servicios ambientales de los ecosistemas: Ecosistema Sabana Camagüey. Caso laguna La Redonda.	Libro	VC, PSA, DAP
Zequeira <i>et al.</i> , 2013	Mecanismo financiero turístico por concepto de servicios ecosistémicos para sostener la oferta de agua: Cayo Sabinal, Camagüey, Cuba.	Libro	ACB, BT, CE, CR, CRT, PM
Rangel <i>et al.</i> , 2013	Valoración económico-ambiental de recursos naturales seleccionados en la cuenca del río Guanabo, La Habana, Cuba.	Revista	VET, BT, BB, VC, DAP
Zequeira <i>et al.</i> , 2013	Análisis Costo-Beneficio para la Zona Costera Norte en la Provincia de Camagüey, Cuba.	Revista	ACB
Figueredo <i>et al.</i> , 2014	Economic feasibility of the implementation of the Jardines de la Reina National Marine Park.	Libro	ACB, BT, CV, PM, VC, VET

Ferro <i>et al.</i> , 2014	Marco conceptual y metodológico de la investigación.	Libro	
Ferro <i>et al.</i> , 2014	Valoración económica ambiental de los vínculos entre los servicios ecosistémicos marino-costeros del Parque Nacional Guanahacabibes y la comunidad La Bajada.	Libro	BB, BT, CRT, PM, VET
González <i>et al.</i> , 2014	Valoración económica de algunos servicios ambientales: Estudio de caso ecosistema Ciénaga de Zapata.	Libro	BB, BT, CO, PM, VC, VET, DAP
Figueredo <i>et al.</i> , 2014	Vínculos entre el bienestar humano y servicios ambientales que prestan las áreas protegidas marinas del sur de Ciego de Ávila y Camagüey.	Libro	BB, BN, BT, PM, VET
Ferro <i>et al.</i> , 2014	Evaluación económica-ambiental de los vínculos entre los servicios ecosistémicos marino-costeros del Parque Nacional Desembarco del Granma y las comunidades humanas Cabo Cruz y Las Coloradas.	Libro	BB, BT, CO, PM, VET
Gómez y Ferro, 2014	Guía metodológica para los estudios de vínculos entre el bienestar humano y servicios ecosistémicos.	Libro	
Marrero y Petterson, 2014	Guía metodológica para la estimación del valor de uso indirecto a partir de la valoración de impactos ambientales en un humedal	Libro	
Zequeira <i>et al.</i> , 2015	Contribución a la conservación del Refugio de Fauna "Río Máximo" de Camagüey, Cuba.	Revista	DAP, DC, VC
Zequeira <i>et al.</i> , 2015	Valoración económica de los beneficios y costos ambientales para la zona costera norte de Camagüey	Revista	ACB, CE, CRT, BT, CO
Ferro <i>et al.</i> , 2016	Valoración económica de los impactos ambientales seleccionados del cuabal en la Reserva Ecológica La Coca, La Habana, Cuba	Revista	BB, BT, CRT, PM, VET

ACB, análisis costo-beneficio; BB, beneficio bruto; BN, beneficio neto; BT, beneficio transferido; CE, costo evitado; CO, costo de oportunidad; CR, costo de reemplazo; CRT costo de restauración; CV, costo de viaje; DAP, disposición a pagar; DC, disposición a contribuir; AM, análisis multicriterio; PAJ, proceso analítico jerárquico; PM, precio de mercado; PPM, programación por metas; VET, valor económico total; VC, valoración contingente.

interesado en profundizar en el estudio de los vínculos entre economía y recursos naturales. Su importancia radica en la necesidad de llenar el vacío de literatura especializada en estas temáticas en el país, aunque su difusión y presencia en las bibliotecas no es todavía suficiente.

A pesar de que en materia legal no existen disposiciones en Cuba que establezcan la obligatoriedad de realizar valoraciones económicas en espacios naturales, se puede observar la voluntad por parte de las universidades y el CITMA de incrementar los estudios en estas temáticas.

Como parte de la actualización del modelo económico cubano, la Política Económica y Social planteada en los

Lineamientos, enfatiza en la necesidad de conservar y usar racionalmente los recursos naturales, la realización de investigaciones sociales que vinculen bienestar humano y servicios ecosistémicos y que aporten criterios que tributen a la toma de decisiones. Se destacan la necesidad de identificar actividades de alternativas económicas sustentables y que puedan asociarse a proyectos locales que promuevan el desarrollo de los territorios y la protección de medio ambiente.

Unido al trabajo desarrollado durante los proyectos GEF/PNUD, en el año 2013, el CITMA comenzó a dar los primeros pasos requeridos para el fortalecimiento de las capacidades que permitan

realizar valoraciones económicas de BSE y daños ambientales. Entre las principales acciones desarrolladas se encuentran la ejecución de varios talleres nacionales para la capacitación y la conformación de equipos de trabajo, con representantes de diversas instituciones y organismos en todas las provincias del país, para realizar las evaluaciones ex ante de los ecosistemas de mayor importancia y poder acometer las valoraciones de daños ambientales ante la ocurrencia de eventos extremos.

La organización de la sociedad de todos los sectores de la población y el Estado a todos los niveles, nacional, regional y local en Cuba, puede facilitar la realización de estudios de valoración económica de BSE. No obstante se pueden identificar obstáculos que frenan el desarrollo y aplicación de estas herramientas que se pudieron constatar en los resultados de los estudios revisados y a partir de la experiencia personal de los autores:

El alto nivel de centralización en la toma de decisiones. Continuar teniendo una economía eminentemente planificada y centralizada atenta contra el correcto uso y manejo de las áreas protegidas del país, pues los administradores, en su mayoría, no cuentan con los recursos ni la potestad para redistribuir los ingresos provenientes de la explotación de las mismas.

Dar prioridad a la conservación en las condiciones de escases presentes es muy difícil cuando hay otras prioridades. En Cuba no se ha logrado resolver aún la problemática de que las consideraciones monetarias tengan prioridad sobre las ecológicas.

Difícil acceso a la información para que los evaluadores puedan desarrollar su trabajo, que se debe en ocasiones a la inexistencia de datos por la falta de cultura y exigencia para desarrollar y conservar

fuentes de datos, en otras por la tendencia al secretismo que mantienen algunos funcionarios o miedo a brindar la información, así como la gran diversidad de ministerios e instituciones que deben ser consultados.

La dualidad monetaria y el hecho de que en el sector estatal empresarial se continúa contabilizando los valores 1 a 1 para la moneda nacional y la moneda libremente convertible (CUP y CUC), creándose así un sesgo en las valoraciones pues los valores obtenidos no son reales ni comparables con estudios similares de otras regiones. Por esta razón es recomendable aplicar las tasas de cambio vigentes y llevar todos los valores a USD.

Para realizar la valoración contingente, tan utilizada en áreas naturales, se deberán buscar herramientas para homogenizar los datos de los usuarios foráneos y nacionales pues la diferencia en el poder adquisitivo de ambos arrojará resultados muy diferentes de su disposición a pagar.

A pesar de lo anteriormente señalado, la utilización de estos métodos, aun cuando han sido desarrollados para economías de mercado, pueden y deben utilizarse en economías cuyo modelo socialista busca alcanzar un desarrollo sostenible, constituyendo un reto para los profesionales cubanos adecuarlos a las condiciones específicas del país. Un gran ejemplo de ello son los métodos de beneficio bruto (Gómez, 2007) y disposición a contribuir (Zequeira *et al*, 2015) elaborados ambos por autores cubanos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el caso de Cuba resulta beneficioso realizar los análisis desde la perspectiva de la economía ecológica, ya que la misma brinda

herramientas para alcanzar un desarrollo sostenible. Esta corriente acepta las metodologías de valoración aportadas por la economía ambiental pero además incluye la utilización de métodos multicriterios, que hacen posible capturar el valor más integral de un determinado ecosistema, en particular cuando existen intereses en conflicto y las decisiones superan el plano de discusión científica y ameritan resoluciones con fuerte participación político social.

La valoración económica de BSE constituye una herramienta eficaz para el manejo y conservación de APM. De igual forma le brinda a los tomadores de decisiones elementos que contribuyen al establecimiento de nuevas APM, así como la valoración de alternativas de formas de obtención de ingresos, tanto para la conservación como para la mejora de las condiciones de vida de las comunidades costeras.

Existen limitaciones en Cuba que obstaculizan el desarrollo de trabajos de valoración económica de BSE, no obstante es voluntad del país y de los científicos cubanos desarrollar esta temática, siendo de vital importancia lograr publicar los trabajos en revistas de alto impacto para lograr difundir los resultados.

Se recomienda como futuras líneas de investigación asociadas a los ecosistemas marino-costeros cubanos:

- Elaborar una metodología que organice el proceso de la valoración económica de los ecosistemas marino-costeros cubanos.
- Identificar el aporte económico de los BSE de los ecosistemas marino-costeros a los distintos sectores de la economía nacional y los beneficios generados para los distintos actores de la sociedad.
- Priorizar aquellos BSE con mayor potencial a corto y mediano plazo, en términos

de oportunidades de inversiones y de opciones de uso sostenible, como pueden ser productos de turismo ecológico, que se incluyan en las carteras de proyectos o iniciativas interinstitucionales y contribuir así con un aprovechamiento más racional de los BSE y la generación de fondos para garantizar la sostenibilidad de los recursos de la biodiversidad y mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras.

REFERENCIAS

- AGUILERA, F. Y ALCÁNTARA, V. (1994). *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Barcelona. Colección Economía Crítica. Icaria y Fuhem.
- ANGULO-VALDÉS, J. A. (2005). *Effectiveness of a Cuban Marine Protected Area in Meeting Multiple Management Objectives*. (Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy). Nova Scotia, Canada: Dalhousie University Halifax.
- AZQUETA, D. (1ra. ed.). (1994). *Valoración Económica de la Calidad Ambiental*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- BARBIER, E. B., KOCH, E. W., SILLIMAN, B. R., HACKER, S. D., WOLANSKI, E., PRIMAVERA, J., GRANEK, E. F., POLASKY, S., ASWANI, SH., CRAMER, L. A., STOMS, D. M., KENNEDY, CH. J., BAEL, D., KAPPEL, C. V., PERILLO, G. M. E. AND REED, D. J. (2008). Coastal Ecosystem-Based Management with Nonlinear Ecological Functions and Values. *Science*, 319, 321-323.
- BARZEV, R. (Ed.). (2002). *Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Corredor biológico mesoamericano*. Serie Técnica 04. Proyecto para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.

- BETANZOS, A., RIVERO, S. Y MAZÓN, J. M. (2013). Factibilidad de sostenibilidad ambiental en el cultivo del ostión de mangle *Crassostrea rhizophorae* en la Isabela de Sagua, Cuba. En *Potencianado la conservación de la biodiversidad mediante la evaluación económica y ambientalmente sostenible de actividades productivas en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba* (57-67). La Habana: AMA.
- CHAMP, P.A., BOYLE, K.J. AND BROWN, T.C. (Ed.). (2003). *A Primer on Nonmarket Valuation*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- COMMON, M. Y STAGL, S. (2008). *Introducción a la Economía Ecológica*. Barcelona: Reverte.
- CORRAL, S. Y QUINTERO, M. E. (2007). La Metodología Multicriterial y los Métodos de Valoración de Impactos Ambientales. *Actualidad Contable FACES*, 10 (14), 37-50.
- COSTANZA, R., CUMBERLAND, J., DALY, H., GOODLAND, R. AND NORGAARD, R. (1997 a). *An Introduction to Ecological Economics*. Florida: International Society for Ecological Economics. St. Lucie Press.
- COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P. AND VAN DEN BELT, M. (1997 b). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.
- COSTANZA, R. (2006). Thinking Broadly About Costs and Benefits in Ecological Management. *Integrated Environmental Assessment and Management*, 2 (2), 166-173.
- COSTANZA, R., KUBISZEWSKI, I., ERVIN, D., BLUFFSTONE, R., BOYD, J., BROWN, D., CHANG, H., DUJON, V., GRANEK, E., POLASKY, S., SHANDAS, V. & YEAKLEY, A. (2011). Valuing ecological systems and services. *F 1000 Biology Reports*, 3:14. doi:10.3410/B3-14.
- COSTANZA, R., DE GROOT, R., SUTTON, P., VAN DER PLOEG, S., ANDERSON, S. J., KUBISZEWSKI, I., FARBER, S. AND TURNER, K. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26, 152-158.
- CHRISTIE, M., FAZEY, I., COOPER, R., HYDE, T. AND 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*, 83, 67-78.
- DE GROOT, R.S., WILSON, M. A. AND BOUMAN, R.M.J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41 (3), 393-408.
- DALY, H.E. AND FARLEY, J. (2011). *Ecological Economics. Principles and Applications*. Washington: Island Press.
- DIXON, J.A., SCURA, L., CARPENTER, R. AND SHERMAN, P. (Second Edition). (1994). *Economic Analysis of Environmental Impacts*. London: Earthscan Publications Ltd.
- DUMAS, C.F., SCHUHMAN, P.W. & WHITEHEAD, J.C. (2005). Measuring the economic benefits of water quality improvement with the benefit transfer method: an introduction for non-economists. In L. R. Brown, R. H. Gray, R.M. Hughes and Michael Meador (Eds.). *Effects of Urbanization on Stream Ecosystems*. Bethesda: American Fisheries Society.
- FARBER, S.C., COSTANZA, R. AND WILSON, M.A. (2002). Economic and ecological concepts for valuing ecosystem

- services. *Ecological Economics*, 41, 375-392.
- FARLEY, J. AND COSTANZA, R. (2010). Payments for ecosystem services: From local to global. *Ecological Economics*, 69, 2060-2068.
- FERRO, H Y CAPOTE, R. T. (2005). Cuánto cuesta restaurar el manglar de los Bajos de Santa Ana, Habana, Cuba. En *Humedales de Iberoamérica (II)* (255-262). Red Iberoamericana de Humedales. CYTED.
- FERRO, H., CAPOTE, R. T., LLANES, J., GONZÁLEZ, A. V., GONZÁLEZ, M. J. Y LÓPEZ, A. (2006). Funciones de los manglares en la Ensenada Sibarimar, y su valoración económica en el sector Laguna del Cobre-Itabo, Habana, Cuba. En L. Menéndez y J.M. Guzmán (Eds.), *Ecosistemas de manglar en el Archipiélago cubano* (pp. 284-296). La Habana: Editorial Academia.
- FERRO, H., GÓMEZ, G., ACOSTA, O., LIZANO, B., GONZÁLEZ, A. Y CALDERÍN, A. (2014). Marco conceptual y metodológico de la investigación. En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (Eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 11-59). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- FERRO, H., GÓMEZ, G., GONZÁLEZ, A., CALDERÍN, A., LIZANO, B., ACOSTA, O., COBIÁN, D. Y VÁZQUEZ, Y. (2014). Valoración económica ambiental de los vínculos entre los servicios ecosistémicos marino-costeros del Parque Nacional Guanahacabibes y la comunidad La Bajada. En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (Eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 65-117). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- FERRO, H. GÓMEZ, G., GONZÁLEZ, A., CALDERÍN, A., LIZANO, B., ACOSTA, O., PALACIOS, E., ESCALONA, R. Y CALAÑA, S. (2014). Evaluación económica ambiental de los vínculos entre los servicios ecosistémicos marino-costeros del Parque Nacional Desembarco del Granma y las comunidades humanas Cabo Cruz y Las Coloradas. En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (Eds.) *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 190-233). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- FERRO, H., GÓMEZ, G. Y HERRERA, P. (2016). Valoración económica de los impactos ambientales seleccionados del cuabal en la Reserva Ecológica La Coca, La Habana, Cuba. *Acta Botánica Cubana*, 215 (1), 24-37.
- FIGUEREDO, T., PINA, F. Y ANGULO, J. A. (2013). Aportes de Bienes y Servicios Ambientales del Parque Nacional Jardines de la Reina (PNJR) a la economía del sector. En *Potenciando la conservación de la biodiversidad mediante la evaluación económica y ambientalmente sostenible de actividades productivas en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba* (85-105). La Habana: AMA.
- FIGUEREDO, T., PINA, F. & ANGULO, J.A. (2014). Economic feasibility of the implementation of the Jardines de la Reina National Marine Park. In P. Nunes, A.L.D., P. Kumar, and T. Dedeurwaerdere (Eds.), *Handbook on the economics of ecosystem services and biodiversity* (pp. 436-453). Edward Elgar Publishing. doi:10.4337/9781781951514.
- FIGUEREDO, T., PINA, F., RAMÍREZ, I. M. Y PÉREZ, A. M. (2014). Vínculos entre bienestar

- humano y servicios ambientales que prestan las áreas protegidas marinas del sur de Ciego de Ávila y Camagüey. En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (Eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 159-189). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- GÓMEZ, C. (2008). *Economía Ambiental*. [CD-ROM]. La Habana: CITMATEL.
- GÓMEZ, G. (2005). Importancia económico-ambiental del ecosistema manglar. *Economía y Desarrollo*, 138 (1), 111-134.
- GÓMEZ, G. (2007). Análisis económico de las funciones ambientales del manglar en el Ecosistema Sabana Camagüey. En P.M Alcolado, E. E. García y M. Arrellano (Eds.), *Ecosistema Sabana-Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad. Proyecto PNUD/GEF Sabana-Camagüey* (159-164). La Habana: Editorial Academia.
- GÓMEZ, G. Y FERRO, H. (2014). Guía metodológica para los estudios de vínculos entre bienestar humano y servicios ecosistémicos. En H. Ferro, G. Gómez, y O. Acosta (Eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 234-237). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- GONZÁLEZ, Y., MARRERO, M., PETTERSON, M., SUÁREZ, R. Y SANTANA, R. (2014). Valoración económica de algunos servicios ambientales: Estudio de caso ecosistema Ciénaga de Zapata. En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (Eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 118-158). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- GUTIÉRREZ, G. Y SOULARY, D. (2013). Valoración de los servicios ambientales de los ecosistemas: Ecosistema Sabana Camagüey. Caso laguna La Redonda. En *Potenciando la conservación de la biodiversidad mediante la evaluación económica y ambientalmente sostenible de actividades productivas en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba* (pp. 106-118). La Habana: AMA.
- HERNÁNDEZ, A., CASAS, M., LEÓN, M. A. Y PÉREZ, V. E. (2010). Valoración económica de bienes y servicios ambientales en áreas protegidas: contribución al proceso de toma de decisiones. *Retos de la Dirección*, 4 (2), 3-12.
- KING, D.M. AND MAZZOTTA, M. (2000). *Ecosystem Valuation*. Recuperado de <http://www.ecosystemvaluation.org>.
- LABANDEIRA, X., LEÓN, C.J., Y VÁZQUEZ, M. X. (2007). *Economía Ambiental*. Madrid: Pearson Educación, S.A.
- LABRADA, G. (2013). Viabilidad económica de la actividad turística en el Área Protegida de Recursos Manejados "Jobo Rosado". En *Potenciando la conservación de la biodiversidad mediante la evaluación económica y ambientalmente sostenible de actividades productivas en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba* (pp. 71-84). La Habana: AMA.
- LIU, S., COSTANZA, R., FARBER, S. AND TROY, A. (2010). Valuing ecosystem services. Theory, practice, and the need for a transdisciplinary synthesis. *Annals of the New York Academy of Sciences Journal*, 1185, 54-78.
- LLANES, J. (1999). La valoración económica de los recursos ambientales: entre la novedad y la duda. *Economía y Desarrollo*, 125 (2), 183-198.

- MARRERO, M. Y PETERSON, M. (2014). Guía metodológica para la estimación del valor de uso indirecto a partir de la valoración de impactos ambientales en un humedal, En H. Ferro, G. Gómez y O. Acosta (eds.), *Áreas Protegidas y comunidades humanas. Una mirada desde el sur* (pp. 237-239). La Habana: Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio ambiente, Centro Nacional de Áreas Protegidas.
- MARTÍNEZ, E. (1998). Evaluación y Decisión Multicriterio: Una perspectiva. En Eduardo Martínez y Mauricio Escudéy (eds.), *Evaluación y Decisión Multicriterio. Reflexiones y Experiencias* (pp. 10-16). Santiago de Chile: Universidad de Santiago de Chile.
- RANGEL, R., DURÁN, O., GÓMEZ, G., FERRO, H., VILAMAJÓ, D., HERRERA, P., SÁNCHEZ, M., ABRAHAM, A. N. Y FERNÁNDEZ, D. (2012). Valoración Económica de las afectaciones ambientales al recurso bosque en la franja hidrorreguladora de la corriente principal del río Guanabo, La Habana, Cuba. *Revista Cubana de Geografía*, 1, 104-120.
- RANGEL, R., DURÁN, O., GÓMEZ, G., FERRO, H., BARRANCO, G., SÁNCHEZ, M., ABRAHAM, A. N. CUADRADO, L., HERRERA, P. Y VILAMAJÓ, D. (2013). Valoración económico-ambiental de recursos naturales seleccionados en la cuenca del río Guanabo, La Habana, Cuba. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 20, 45-55.
- RODRÍGUEZ, R. (2002). *Economía y Recursos Naturales. Una visión ambiental de Cuba. Apuntes para un libro de texto*. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona Servei de Publicacions.
- ROMERO, C. (1993). *Teoría de la decisión multicriterio: Conceptos, técnicas y aplicaciones* (1ra. Ed.). Madrid: Alianza Universidad Textos.
- SPASH, C.L. (2000). Assessing the benefits of improving coral reef biodiversity: the contingency valuation method. In H.S.J. Cesar, *Collected Essays on the economics of coral reefs* (pp. 40-54). Sweden: CORDIO, Kalmar.
- SHUHMANN, P.W. AND MAHON, R. (2015). The valuation of marine ecosystem goods and services in the Caribbean: A literature review and framework for future valuation efforts. *Ecosystem Services*, 11, 56-66.
- TURNER, K. (1993). *Sustainable environmental economics and management principles and practices*. London: Bellhaven.
- TURNER, R. K., PAAVOLA, J., COOPERA, P., FARBER, S., JESSAMYA, V. AND GEORGIU, S. (2003). Valuing nature: lessons learned and future research directions. *Ecological Economics*, 46, 493-510.
- ZEQUEIRA ÁLVAREZ, M.E. (2008). *Instrumento económico y metodológico para la gestión ambiental de humedales naturales cubanos con importancia internacional*. (Tesis en opción de doctor en ciencias económicas). Universidad de Camagüey, Camagüey, Cuba.
- ZEQUEIRA, M.E., FIGUEREDO, E. Y ECHEMENDÍA, A. (2013). Mecanismo financiero turístico por concepto de servicios ecosistémicos para sostener la oferta de agua: Cayo Sabinal, Camagüey, Cuba. En *Potenciando la conservación de la biodiversidad mediante la evaluación económica y ambientalmente sostenible de actividades productivas en el Ecosistema Sabana Camagüey, Cuba* (pp. 119-131). La Habana: AMA.
- ZEQUEIRA, M.E., FIGUEREDO, E.A., PELEGRÍN, A. HERNÁNDEZ, A. Y VARONA, S.B. (2013). Análisis Costo-Beneficio para

la zona costera norte en la provincia de Camagüey, Cuba. *Revista Tecnología e Sociedade*, 2, 7-28. Recuperado de <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2610><https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2610>.

ZEQUEIRA, M.E., GONZÁLEZ, I. M., PELEGRÍN, A. Y PACHECO, Y. (2015). Contribución a la conservación del refugio de fauna “Río Máximo” de Camagüey, Cuba.

Revista Científica ECOCIENCIA, 5 (2). Recuperado de <http://ecociencia.ecotec.edu.ec/upload/php/files/numero1/03.pdf>

ZEQUEIRA, M.E., FIGUEREDO, E.A. Y LEÓN, M.M. (2015). Valoración económica de los beneficios y costos ambientales para la zona costera norte de Camagüey. *Monteverdia*, 8 (1), 14-29. Recuperado de <https://monteverdia.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/article/viewFile/2/2>.