

09

Fecha de presentación: octubre, 2021

Fecha de aceptación: diciembre, 2021

Fecha de publicación: enero, 2022

LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES. CASO BAHÍA DE MATANZAS

AN ECONOMIC ASSESSMENT OF CULTURAL ECOSYSTEM SERVICES. A STUDY CASE OF MATANZAS BAY

Maritza Petersson Roldán¹

E-mail: maritza.petersson@umcc.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0453-3571>

Mercedes Marrero Marrero¹

E-mail: mercedes.marrero@umcc.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0804-2048>

Yenisleidys Monzón Aldana¹

E-mail: yenisleidys.monzon@umcc.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1946-197X>

¹ Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos" Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Petersson Roldán, M., Marrero Marrero, M., & Monzón Aldana, Y. (2022). La valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales. Caso Bahía de Matanzas. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), 87-96.

RESUMEN

En Cuba la valoración económica de los servicios ecosistémicos es un tema poco abordado, tanto en la teoría como en la práctica y, aún menos tratados son, los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos culturales. La presente investigación tiene como objetivo valorar económicamente los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas. Una mejor comprensión de este valor económico permitirá que la bahía sea considerada como un sistema económicamente productivo, y a su vez se reconozcan los valores culturales asociados a ella; lo que facilitará colocarla en las agendas de conservación y desarrollo de los decisores y de quienes usan estos servicios. En la investigación se aplicó el método de valoración contingente. La información generada arrojó importantes resultados como la definición de los servicios ecosistémicos de la bahía, el beneficio estimado que generan los servicios ecosistémicos culturales a los pobladores de la ciudad, quienes reconocen la bahía como símbolo de identidad, entre otros.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, servicios culturales, valoración económica, valoración contingente.

ABSTRACT

In Cuba, the economic assessment of ecosystem services is a subject that is rarely addressed, both in theory and in practice, and even less discussed are the valuation studies of cultural ecosystem services. The present research aims to economically value the cultural ecosystem services of the Matanzas Bay. A better understanding of this economic value will allow the bay to be considered as an economically productive system, being in turn recognized the cultural values associated with it, which allows it to be placed on the conservation and development agendas of decision-makers and those who use these services. This investigation applied the contingent valuation method. The information generated yielded important results such as the definition of the bay's ecosystem services, the estimated benefit generated by cultural ecosystem services to the city's inhabitants, who recognize the bay as a symbol of identity, among others.

Keywords: Ecosystem services, cultural services, economic valuation, contingent valuation.

INTRODUCCIÓN

El vínculo de los problemas ambientales con la actividad económica social ha estado presente desde que la sociedad, con su actividad productiva, ha intentado desarrollarse. Sin embargo, en los últimos años, donde los problemas ambientales han rebasado fronteras locales e implicado a millones de personas, esa relación entre actividad humana y medio natural es más manifiesta y requiere de una atención intencionada hacia cambios de comportamientos que la mejoren.

Ante tal problema, se manifestó una creciente sensibilidad por parte de todos los sectores de la sociedad. En ese proceso tienen lugar una serie de acontecimientos a escala internacional, incentivadores de un nuevo rumbo en la forma de tratar e interpretar el deterioro ambiental del planeta. Así aparece el término de servicios ecosistémicos que, en su conceptualización, intenta concretar el vínculo de los seres humanos y los ecosistemas (Bouwma, et al., 2018). El concepto de servicios ecosistémicos (SE) surge de la necesidad de enfatizar esta estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas.

Las definiciones del concepto desde su aparición hasta la fecha han evolucionado respondiendo al interés de su uso como fundamento ecológico o económico; sin embargo, a pesar de las diferencias entre las distintas definiciones, todas reconocen el vínculo entre los ecosistemas y el bienestar humano donde los servicios constituyen puentes entre el mundo humano y el mundo natural (Costanza, et al., 2017).

Una de las definiciones más utilizadas, tanto en el mundo académico como en la práctica, es la que reconoce los servicios ecosistémicos como las características, funciones o procesos ecológicos que contribuyen directa o indirectamente al bienestar humano; es decir, los beneficios que las personas obtienen del funcionamiento de los ecosistemas (Costanza, et al., 1997).

Vale destacar que en todos el concepto de ecosistema es asumido como un modelo que facilita la investigación, entendimiento y representación de la interacción entre los seres vivos y el medio físico, además de permitir los procesos participativos en la toma de decisiones sobre los recursos naturales y su manejo en el territorio bajo el prisma de la funcionalidad y complejidad de los ecosistemas (Armenteras, et al., 2016).

Categorizar y describir los servicios del ecosistema es la base de cualquier intento de medirlos, mapearlos o valorarlos. Es garantía de transparencia en la aplicación del concepto y posibilita la comunicación de los resultados;

sin embargo, aún resulta un desafío la forma en que se categorizan los servicios (Potschin & Haines-Young, 2017).

Existen diferentes maneras de clasificar los servicios ecosistémicos, pero para la presente investigación se asumió la clasificación propuesta por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), ya que esta incorpora los conceptos de funciones del ecosistema con los propios servicios ecosistémicos en el mismo esquema de clasificación; además, por su origen multinacional, con participación multidisciplinaria e interinstitucional y por su difusión a nivel internacional en diversos trabajos. En esta categorización aparece un grupo que se denomina servicios ecosistémicos culturales (SEC).

Para Costanza, *et al.* (1997), los servicios ecosistémicos culturales están asociados a la función de “provisión de oportunidades para usos no comerciales” y da como ejemplos de estos servicios los usos artísticos, estéticos, educacionales, espirituales, y/o científicos de los ecosistemas. En el caso de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Organización de las Naciones Unidas, 2005) los SEC son los “beneficios no materiales que las personas obtienen desde los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, desarrollo cognitivo, reflexión y experiencia estética. Otra definición de estos servicios es la dada por Chan, et al. (2012), donde reconocen los servicios ecosistémicos culturales como la contribución de los ecosistemas a los beneficios no materiales por ejemplo, experiencias, capacidades que las personas derivan de las relaciones humano-ecológicas.

Según Fish, et al. (2016), representaciones culturales y tradiciones vinculadas a la naturaleza o al patrimonio natural pueden ser vistas como servicios ecosistémicos culturales, además de la diversidad cultural, valores espirituales, sistemas de conocimiento, valores estéticos, relaciones sociales, valor del patrimonio cultural, servicios ligados a la belleza escénica o al conocimiento de las tradiciones locales, recreación y ecoturismo.

Existen diferentes estudios sobre los servicios ecosistémicos, entre ellos se encuentra el de su valoración económica, el cual posee suma relevancia en la práctica internacional actual (Arias-Arévalo, et al., 2018; Vačkář, et al., 2018). La información que genera este tipo de estudio apoya el proceso de toma de decisiones en la definición de políticas de desarrollo, propicia la incorporación del valor del capital natural en la contabilidad nacional, sustenta indicadores ambientales y argumenta pagos por servicios ambientales (Arias-Arévalo, et al., 2017).

Los estudios de valoración de los servicios ecosistémicos en los últimos años han tenido un crecimiento considerable, aumentándose el número de investigaciones que

documentan los factores que influyen en la provisión de servicios ecosistémicos en una amplia gama de ecosistemas y contextos socioeconómicos; sin embargo, se ha avanzado relativamente poco en la evaluación de los servicios de los ecosistemas culturales (Gosal, et al., 2018).

Las regiones marinas que rodean las islas y los continentes presentan características que las distinguen significativamente del ecosistema oceánico o de mar abierto. Estas regiones, conocidas como zonas costeras, son las más frágiles o vulnerables (Drakou, et al., 2017), al estar sometidas directamente a los impactos generados por las actividades antrópicas en tierra como la agricultura y la ganadería con sus desechos de productos químicos, las aguas residuales domésticas e industriales no tratadas, la pesca comercial, la navegación y el turismo.

Cuba, con sus características geográficas particulares, posee amplias y diversas zonas costeras, entre las cuales se encuentran las bahías, que generalmente son destinadas a diversos usos socio-económicos que se concretan en bienes y servicios a los seres humanos y aumentan sus niveles de bienestar.

La bahía de Matanzas, amplia y abierta, se distingue por su topografía irregular en forma de anfiteatro natural. Su singular belleza propicia oportunidades para el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, el entretenimiento, la educación y las ciencias. Estas oportunidades pueden ser vistas como servicios ecosistémicos culturales a ofrecer, que podrían ser afectados por actividades económicas, recreativas y sociales a desarrollar de forma directa o indirecta en su entorno; de ahí la necesidad de conocer el valor económico de los servicios culturales.

El presente trabajo tiene como objetivo valorar económicamente los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas y con ello contribuir al reconocimiento de este espacio natural como objeto de conservación dentro de los planes de desarrollo del territorio matancero, además de aportar información a los decisores del territorio que fundamentan que la bahía sea considerada como un sistema económicamente productivo a partir de la estimación de su valor.

MATERIALES Y MÉTODOS

El desarrollo de la presente investigación transitó por una serie de etapas determinadas por el procedimiento metodológico diseñado para tal propósito. A continuación se detallan cada una de estas etapas, además se comentan los métodos y técnicas empleadas, así como la base informativa utilizada.

Procedimiento metodológico para la evaluación económica de los servicios ecosistémicos culturales

Etapa I: Análisis socioeconómico ambiental

El objetivo de esta etapa es proporcionar una caracterización del área objeto de estudio, que permita una descripción desde el punto de vista físico, geográfico, económico y social.

En esta etapa debe obtenerse como resultado la descripción socioeconómica del territorio, la caracterización físico – geográfica del lugar y la descripción geomorfológica y de los paisajes.

La base informativa a utilizar en esta etapa es tomada de trabajos científicos investigativos desarrollados anteriormente, así como de entrevistas realizadas a especialistas del territorio conocedores de la problemática ambiental de la zona.

Etapa II: Identificación de los servicios ecosistémicos

La clasificación dada por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Organización de las Naciones Unidas, 2005) agrupa a los servicios ecosistémicos en cuatro clases:

Servicios de soporte: Incluye los servicios necesarios para el funcionamiento del ecosistema y la adecuada producción de los servicios ecosistémicos.

Aprovisionamiento: Incluye los productos o bienes tangibles que se obtienen de los ecosistemas y que en su mayoría presentan un mercado estructurado.

Regulación: Incorpora los servicios relacionados con los procesos ecosistémicos y con su aporte a la regulación del sistema natural.

Culturales: Beneficios no materiales que se obtienen de los ecosistemas.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos de la bahía se utilizó la entrevista y la tormenta de ideas, esta última constituye una técnica de trabajo en grupo que propicia el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema determinado, se utiliza cuando la fuente de información son las personas. Resulta un tipo particular de reunión de grupo cuyo fin es crear ideas. Para su utilización es necesario seleccionar las personas que conformaran el grupo, se recomiendan personas que conozcan el problema pero que tengan perspectivas diferentes es recomendable que tengan una formación profesional diversa. Luego se escogerá a alguien para que sea el facilitador y apunte las ideas expuestas por cada miembro ante la problemática planteada. Por último, se listan las ideas, se analizan, evalúan y organizan, llegando así a un consenso (Besant, 2016).

La entrevista informativa realizada al historiador de la ciudad fue utilizada para recoger datos e informaciones

sobre hechos, situaciones y acontecimientos que ocurrieron en la bahía.

Etapa III: Valoración económica

Para la valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales se aplicó el método de valoración contingente. Este método, a través de una encuesta, busca crear un mercado hipotético de bienes y servicios ecosistémicos mediante el cual se determina lo que las personas estarían dispuestas a pagar (DAP) por los cambios especificados en la cantidad o la calidad del bien o servicio, o lo que estaría dispuesto a aceptar (DAA) en compensación por la degradación en la provisión de estos bienes y servicios (Ospina Méndez, 2018).

Para la aplicación del método de valoración contingente se siguieron un conjunto de pasos, algunos sugeridos por Pere Riera (1994), que a continuación se explican brevemente:

1. Definir la población relevante

En la presente investigación la población relevante estuvo comprendida por los ciudadanos mayores de 18 años de los consejos populares del municipio Matanzas y quedaron excluidos de dicha población los consejos Ceiba Mocha, El Valle y Guanábana, debido a su lejanía respecto al área objeto de estudio.

2. Concretar los elementos de simulación del mercado

Mediante el procedimiento de encuesta se simula un mercado real, y se define así la cantidad del bien, la forma de provisión y de pago. Se debe elegir alguna de las fórmulas de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar.

Las preguntas de la encuesta se dividen en tres bloques principales:

- El primer bloque está compuesto por preguntas generales sobre los gustos y preferencias del encuestado. Este bloque de preguntas sirve para crear un clima de confianza con el entrevistado.
- En el segundo bloque se describe el problema, la forma y los medios de solución propuestos (desarrollo del Mercado Hipotético/Proyecto de mejora y el Vehículo/forma de Pago). En este bloque no fue necesario utilizar material de apoyo, porque la zona objeto de estudio es conocida por los encuestados.
- En el tercer bloque se hacen preguntas para obtener las características socioeconómicas del encuestado como: nivel de educación, edad, sexo, ocupación, nivel de ingresos.

3. Decidir la modalidad de entrevista

Existen básicamente tres posibilidades de efectuar la entrevista: entrevista personal, telefónica o enviar el cuestionario por correo. Las tres modalidades presentan ventajas e inconvenientes. Las entrevistas personales tienen como ventaja la eliminación de posibles dudas que puedan aparecer en el cuestionario o en la mente de la persona entrevistada; y al mismo tiempo, posibilita utilizar material gráfico que ayude a comprender el bien y la simulación del mercado que se pretende.

4. Seleccionar la muestra

El cuarto paso a dar en la aplicación del método de valoración contingente consiste en la definición de la muestra. Como la población es demasiado grande para ser entrevistada en su totalidad, se selecciona solo una parte, relativamente pequeña. El tamaño de la muestra viene dado por el grado de fiabilidad y ajuste que se desee para los valores que se vayan a obtener. El grado de fiabilidad y ajuste suele expresarse mediante el nivel de confianza y el margen de error. Para la decisión del tamaño de muestra se utilizó la ecuación 1 propuesta por Barzev (2004):

$$n = \frac{n\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2} \quad \text{con } D = \frac{B^2}{4} \quad \text{ec. 1} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde:

σ^2 = varianza poblacional

N = número de elementos de la población

B = la cuota para el error de estimación

Determinado el tamaño de la muestra es necesario definir los pagos y el tamaño de las submuestras. Para ello se utiliza el procedimiento descrito en Barzev (2004), que parte del comportamiento de la disposición a pagar, el cual es observado en la muestra piloto.

5. Redactar y aplicar el cuestionario

Una vez definido claramente el problema de valoración, la modalidad de entrevista, así como la muestra que se va a encuestar y la redacción del cuestionario, puede procederse a su aplicación, la cual se llevará a cabo a través de la entrevista personal y será destinada a las personas mayores de 18 años de los consejos populares del municipio de Matanzas anteriormente mencionados.

Etapa IV: Análisis de los resultados

Una vez confeccionado el cuestionario definitivo y realizadas las entrevistas correspondientes, el siguiente paso es el análisis de los resultados. Para ello, lo primero que se realizó fue el traslado de la información contenida en

los cuestionarios a una base de datos manejable con un software estadístico.

En la mayoría de los casos se organiza esta base de datos en forma de matriz. Suelen considerarse como filas las observaciones correspondientes a cada cuestionario o persona entrevistada, y como columnas las distintas variables asociadas a los ítems del cuestionario.

El siguiente paso, una vez obtenida la matriz y elegido el software estadístico a utilizar, es realizar la explotación de los datos. En un primer momento es necesario un filtrado de la base de datos, de manera que sean analizados los valores atípicos y perdidos.

Dentro de las técnicas estadísticas para la explotación de los datos empleadas están las aportadas por la estadística descriptiva: media, desviación estándar, tablas de frecuencias y dentro de la estadística inferencial, la prueba χ^2 para la independencia entre variables cualitativas y la regresión *logit* como modelo econométrico para la estimación de la disposición a pagar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El relieve puede calificarse en relieve de llanuras y alturas; las alturas son el tipo menos extendido. La máxima elevación del municipio es el Pan de Matanzas.

El clima es tropical como el del resto de la provincia, estacionalmente húmedo, ya que presenta un período seco y uno lluvioso. La temperatura media anual oscila entre 24,4 – 23,9 °C. El mes más cálido es julio y el mes más frío es enero.

Los suelos caracterizados por sus llanos son fértiles y profundos, aptos para la agricultura. Predominan los suelos rojos ferralíticos e hidromórficos. La superficie agrícola representa el 69% del total, utilizada en cultivos varios, ganadería, arroz, henequén, viveros y semilleros. La superficie no agrícola presenta un 15% con recursos forestales y florísticos y un 16% como no apta.

Según el Censo de población del 2012 la población del municipio de Matanzas cuenta con 151 624 habitantes, distribuidos en 10 Consejos Populares.

El Municipio ha crecido económicamente de manera significativa, y en ello han jugado un importante papel las instalaciones enclavadas en la zona costera. Actualmente las actividades económicas fundamentales que se desarrollan en la ciudad son la industrial, la portuaria y la de los servicios, con potencialidades para el desarrollo del turismo de ciudad. La actividad industrial es la que tiene el mayor peso económico, las ramas más representativas son la energía eléctrica, los productos metálicos, la química, la textil y la alimentaria. Por las características

que posee la bahía yumurina, la Empresa de Petróleo de Matanzas opera en la Base de Supertanqueros, la cual es la única en el país, y a través de la misma se procesa todo el crudo local y la mayor parte del combustible que se importa.

Identificación de los servicios

Para la aplicación de la tormenta de ideas, como método de identificación de los servicios ecosistémicos, se conformó un grupo donde participaron especialistas de diferentes áreas del conocimiento: economistas especialistas en temas ambientales, ingeniera química cuya investigación siempre ha estado vinculada con la calidad de las aguas de la bahía, matemática quien desarrolló su tesis doctoral en temas de valoración económica ambiental, geógrafo especialista en manejo costero, pedagoga cuya investigación ha estado relacionada con la historia de Matanzas.

Se desarrolló una sesión de trabajo donde se definieron los siguientes servicios ecosistémicos:

Servicios de Soporte:

- Reciclaje de nutrientes

- Producción primaria.

Servicio de Aprovisionamiento:

- Alimento con la captura de peces, aunque no se desarrolla la pesca comercial.

- Generación de energía a través de la diferencia de temperatura del agua de la superficie y el fondo marino

- Receptor de aguas residuales

- Servicio marítimo- portuario

- Uso industrial de sus aguas en el sistema de enfriamiento de la termoeléctrica Guiteras

Servicio de Regulación:

- Purificación del agua

- Regulación del clima

- Captura de carbono

- Regulación de nutrientes

Servicios Culturales:

- Estéticos

Espirituales (religiones afrocubanas relacionadas con la bahía, principalmente en la desembocadura de los ríos)

Educativos (proyecto “Amigos de la Bahía”)

Turismo (existe el turismo contemplativo desde zonas altas de la ciudad)

Histórico (hechos históricos que tuvieron la bahía como escenario).

Valores arqueológicos (restos de barcos en el fondo de la bahía)

Información científica (estudios que se realizan en las playas que se encuentran dentro de la bahía).

Recreativos (la playa y las actividades que se realizan en el viaducto)

Militar (lugar estratégico para la defensa de la ciudad)

Deportes acuáticos (actividades deportivas que se realizan en la bahía: remo, vela, kayak)

Para la entrevista realizada al historiador de la ciudad se utilizó un cuestionario como instrumento guía. En las respuestas del entrevistado, de manera general, se destaca

la importancia de la bahía en la fundación y desarrollo de Matanzas como ciudad, así como el reconocimiento de la misma no solo como un elemento del paisaje sino como símbolo de identidad del matancero.

Todo ello confirma los grandes valores culturales vinculados a la bahía, y la necesidad de preservar los atributos que dan sostenibilidad a la oferta de los servicios ecosistémicos culturales. De ahí la importancia de estimar el valor económico de estos servicios, pues esas evaluaciones aportan elementos a las instituciones administrativas del territorio, que son las encargadas de establecer las políticas de desarrollo. Estas políticas deben responder a los intereses de la mayoría pero dentro de un marco ambiental saludable, de manera que se garantice un desarrollo económico social en la región compatible con su entorno.

Valoración económica de los servicios culturales

Para el presente estudio se realizó un muestreo piloto con el objetivo de determinar el tamaño de la muestra y la distribución estadística de la disposición a pagar. En la tabla 1 se muestran los resultados del tratamiento estadístico dado la variable disposición a pagar (DAP) en la muestra piloto, utilizando para su procesamiento el paquete estadístico SPSS versión 20.

Tabla 1. DAP en la muestra Piloto.

Descriptive Statistics	N	Min	Max	Mean	Variance	Skewness	Kurtosis
DAP	60	14	50	22.38	45.630	0.68	1.04

Puede apreciarse a partir del valor de *Skewness* que la distribución de la DAP es simétrica, lo cual permite utilizar el modelo de *Hanemann* que presupone una distribución real de la DAP de tipo logístico, donde la probabilidad de aceptar hacer un pago viene dada por la ecuación 2.

$$DAP = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n \quad \text{ec. 2} \quad DAP = \alpha + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n \quad \text{ec. 2 (Ecuación 2)}$$

Donde se asume que la variable disposición a pagar (DAP) está linealmente relacionada con las variables explicativas.

El número de encuestas a aplicar se determinó utilizando la ecuación 1. Se asumió un valor para la cuota del error de estimación de 0.7, se tomó para la varianza estimada el valor dado en la tabla 1, 45.63, la población mayor de 18 años residente en los consejos populares de la ciudad de Matanzas es de aproximadamente 108960 (censo 2012). El tamaño de la muestra resultó de al menos 372. Se decidió entonces aplicar 384 encuestas, considerando las condiciones para su aplicación. Se fijó el número de pagos en 4 y dado el rango de valores de la DAP. Los precios a presentar en la pregunta de valoración resultaron: 6, 12, 24 y 36.

Análisis descriptivo de la muestra

Se observó que más de la mitad de los encuestados son nacidos en la ciudad, lo que les permitió responder las preguntas con mayor sentido de pertenencia e identidad. En el caso de los no nacidos en la ciudad, más del 48 % lleva al menos 15 años residiendo en la ciudad, período de tiempo suficiente para lograr una identificación con la bahía.

De los 384 encuestados solo el 11.7% no tienen contacto visual frecuente con la bahía, lo que demuestra que para un 88.3% esta es un elemento recurrente en la cotidianidad de sus vidas. De los que dicen tener contacto visual con la bahía el 61.1% lo hace camino al trabajo o a la escuela, mientras que el 40.7% dijo tenerlo desde la casa, lo

cual evidencia que un porcentaje alto observa a diario la bahía y esto permite una mayor identificación y generación de propuestas en torno a este ecosistema. En menor medida la población mantiene contacto visual durante la realización de actividades recreativas, ejercicios, buceo y pesca.

Evaluación de la significación de diferentes aspectos relativos a la bahía

Resulta relevante el otorgamiento de los calificativos de significativo, muy significativo y extremadamente significativo, a los elementos relacionados con la bahía, lo que muestra el grado de importancia de este espacio natural para los habitantes de la ciudad. Los resultados de la investigación arrojan que el matancero o residente en la ciudad concede a la bahía una significación baja como sitio para la pesca no comercial el 37.1%, aunque se pudo constatar que existe una tradición pesquera enraizada entre un grupo de personas aficionadas a esta actividad marítima. Sin embargo, no primó la identificación con esta actividad.

El 80,7 % considera este espacio natural como generador de belleza estética. En consecuencia, Ercilio Vento Canosa, historiador de la ciudad, expone: “La urbe está directamente abierta a la bahía, con una espectacularidad tremenda porque es un anfiteatro natural cuyas colinas ascienden hasta más de 214 m... Me atrevería a decir que no hay ciudad de Cuba con esta visión. El único lugar donde he visto un espectáculo semejante es en Nápoles y en Génova” (Comunicación personal, 2016).

Finalmente, el valor más alto le fue otorgado a la categoría sitio donde se ubican playas para disfrutar de un día de verano. Cuestión lógica si tenemos en cuenta que el litoral costero matancero es amplio y ofrece siete playas con condiciones apropiadas para la recreación.

El 100% de los encuestados reconoce la bahía como un símbolo de identidad de la ciudad. Este resultado es

consistente con el estudio realizado por Peña (2002), sobre la identidad matancera, donde la investigadora reconoce la bahía como una representación simbólica compartida para la población matancera.

Estimación de la disposición a pagar

La Figura 1 muestra la frecuencia de respuestas a la disposición a pagar según el precio, donde puede apreciarse como a medida que aumenta la propuesta de precio, la disposición a pagar disminuye, excepto para cuando el precio es 12 CUP.

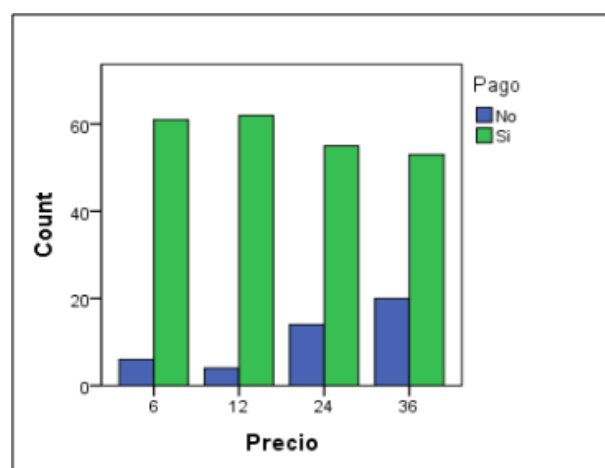


Figura 1. Frecuencia de respuestas a la disposición a pagar. Fuente Elaboración propia

En la Tabla 2 se muestra el porcentaje de respuestas afirmativas para cada uno de los precios por sexo, donde se aprecia que en ambos sexos aumenta la disposición a pagar cuando el precio cambia de 6 a 12 CUP al año, mientras que disminuye la disposición a pagar con el resto de los precios, solo que en el caso de los hombres esta disminución es más lenta.

Tabla 2. Porcentaje de respuestas afirmativas para cada tipo de precio.

Precio presentado	% Respuestas Afirmativas por sexo		
	Total	F	M
6 CUP	91.0	88.9	93.5
12 CUP	93.9	89.5	100.0
24 CUP	79.7	77.3	84.0
36 CUP	72.6	70.8	76.0
Total	63.3	59.3	66.9

La tabla 3, que registra el porcentaje de respuestas afirmativas para cada precio por nivel de ingreso, muestra como en los precios bajos y medios a medida que aumenta el nivel de ingreso aumenta la disposición a pagar.

Tabla 3. Porcentaje de respuestas afirmativas por nivel de ingreso.

Precio presentado	% Respuestas Afirmativas por Nivel de Ingreso					
	Total	Menos de 270	Entre 270 y 500	Entre 500 y 700	Entre 700 y 900	Más de 900
6 CUP	91.0	73.7	100.0	90.0	100.0	100.0
12 CUP	93.9	93.8	87.5	100.0	88.9	100.0
24 CUP	79.7	81.8	80.8	80.0	66.7	81.8
36 CUP	72.6	76.9	60.0	72.7	100.0	87.5
Total		81.4	80.0	85.7	87.0	91.8

En la tabla 4 se muestra el porcentaje de respuestas afirmativas para cada precio por nivel educacional. También aquí puede constatar en los precios bajos y medio un ligero aumento en la disposición a pagar cuando aumenta el nivel educacional.

Tabla 4. Porcentaje de respuestas afirmativas por nivel Educacional.

Precio presentado	% Respuestas Afirmativas por Nivel Educacional					
	Total	Primaria	Secundaria	Preuniversitario o Técnico medio	Universitario	Postgraduado
6 CUP	91.0	100.0	71.4	90.0	96.0	100.0
12 CUP	93.9		100.0	90.3	95.8	100.0
24 CUP	79.7	50.0	100.0	71.4	80.6	100.0
36 CUP	72.6		50.0	75.0	71.0	100.0
Total		66.7	77.8	82.2	84.5	100.0

Con el propósito de demostrar la relación directa entre el ingreso y el nivel educacional se realizó la dócima de *Somers*, en la tabla 5 se muestran los resultados.

Tabla 5. Resultado de la prueba *Somers'd*.

Resultado de la prueba <i>Somers'd</i>		Value	Asymp. Std. Error	Approx. T	Approx. Sig.
Ordinal by Ordinal <i>Somers'd</i>	Symmetric	.403	.043	9.102	.000
	Nivel Académico	.367	.040	9.102	.000
	Ingreso Personal	.446	.047	9.102	.000

Dado el valor de significación obtenido se rechaza la hipótesis nula de independencia entre las variables Ingreso Personal y Nivel Académico. Además, al considerar el signo positivo del valor se puede afirmar que la relación es directa.

Por tanto, a la hora del análisis para explicar la disposición a pagar a través de un conjunto de variables computadas en la encuesta, se excluye la variable Nivel Académico, se considera la variable Ingreso Personal y así se evita la multicolinealidad.

Se aplicó el método paso a paso de adición de variables, utilizando como criterio la significación estadística de los coeficientes de las variables introducidas usando el estadístico *W* de *Wald* (Aguayo, 2007). Los resultados del modelo ajustado se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. Variables presentes en la ecuación.

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)
Step	Precio	-.054	.015	12.954	1	.000	.947
	Constant	2.869	.409	49.240	1	.000	17.624

Step	Precio	-.056	.015	13.676	1	.000	.945
	Ing Pers	.272	.136	4.022	1	.045	1.313
	Constant	2.226	.503	19.622	1	.000	9.264

La columna correspondiente a B muestra los coeficientes de las variables en el modelo. Nótese como el coeficiente de la variable Precio resultó negativo, lo cual significa que un aumento del precio a pagar disminuye el valor de la probabilidad de aceptar el pago. En el caso de la variable Ingreso Personal su coeficiente en la ecuación al ser positivo, significa que un aumento en el ingreso incrementa la probabilidad de aceptar el pago.

Al asumir linealidad entre la DAP y las variables descriptoras, la media y la mediana de la DAP coinciden, la expresión de cálculo se expone en la ecuación 3.

$$DAP_{media} = -[\beta_{constante} + \beta_f(IngPers)] / \beta_{precio} \text{ (Ecuación 3).}$$

Al sustituir el valor de los parámetros de las variables del modelo en la expresión anterior se obtiene una disposición promedio a pagar de 44.60 CUP al año. Este pago por conservar y proteger la bahía puede verse como el beneficio que le genera a cada poblador de la ciudad los atributos de la bahía que soportan los servicios culturales brindados por ella.

Para la estimación de la disposición máxima media a pagar por la pregunta abierta se determinó un intervalo con una confianza del 95% resultando: [30.59, 45.91], donde puede verse que se incluye el valor estimado a través de la pregunta cerrada tipo referéndum. La tabla 7 muestra los estadísticos de la disposición a pagar calculados para los diferentes precios utilizados.

Tabla 7. Cantidad máxima a pagar.

Precio	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
6 CUP	20.24	10.00	29.555	1	200
12 CUP	38.65	20.00	68.756	5	500
24 CUP	33.16	24.00	30.536	1	200
36 CUP	59.16	36.00	94.924	1	600

Al conocer la disposición a pagar de 44.60 CUP se estimó el valor anual de los servicios culturales de la bahía a partir del total de la población mayor de 18 años residente en la ciudad, que resultó de 4,8 millones de CUP. Este valor puede ser interpretado como el beneficio generado por estos servicios a la población residente en los consejos populares incluidos en el estudio.

CONCLUSIONES

El análisis de los diferentes conceptos de servicios ecosistémicos permitió demostrar la dependencia de los seres humanos a los ecosistemas y a los servicios que ellos brindan, argumento que contribuye al comprometimiento de la humanidad de asumir una actitud responsable hacia la naturaleza.

La degradación de los ecosistemas está acompañada por la pérdida del conocimiento y visión de la naturaleza en las comunidades locales, saber que podría contribuir al uso sostenible de los mismos. La valoración de los servicios ecosistémicos ayuda a entender la importancia de los ecosistemas que los proveen, además de constituir información útil a los decisores para que incorporen al análisis de sus decisiones el bienestar de la población visto desde el valor que poseen los servicios ecosistémicos presentes en los ecosistemas implicados en las decisiones.

En el presente trabajo, con la aplicación de métodos de investigación científica, fue posible la identificación de los servicios ecosistémicos de la bahía de Matanzas, dentro de los cuales destacan los servicios ecosistémicos culturales que con la utilización del Método de Valoración Contingente fue posible estimar su valor económico en 4.8 millones de CUP al año, lo que evidencia el alto reconocimiento que la población de la ciudad de Matanzas le concede a los mismos.

Si se tienen en cuenta las características únicas que posee la bahía para la explotación de la actividad portuaria, así como de otros servicios ecosistémicos brindados por ella, unido a las aspiraciones de desarrollo de la ciudad, se

hace necesario una gestión responsable de la bahía que garantice la perdurabilidad de sus atributos. Resultados como el que brinda este trabajo son de gran utilidad a tal empeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, M. (2007). Cómo hacer una Regresión Logística con SPSS “paso a paso”. *Docuweb Fabis.Dot*(0702012). <https://studylib.es/doc/5175789/c%C3%B3mo-hacer-una-regresi%C3%B3n-log%C3%ADstica-con-spss>
- Arias-Arévalo, P., Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., & Pérez-Rincón, M. (2018). Widening the evaluative space for ecosystem services: A taxonomy of plural values and valuation methods. *Environmental Values*, 27(1), 29-53.
- Arias-Arévalo, P., Martín-López, B., & Gómez-Baggethun, E. (2017). Exploring intrinsic, instrumental, and relational values for sustainable management of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 22(4).
- Armenteras, D., González, T. M., Vergara, L. K., Luque, F. J., Rodríguez, N., & Bonilla, M. A. (2016). Revisión del concepto de ecosistema como “unidad de la naturaleza” 80 años después de su formulación. *Revista Ecosistemas*, 25(1), 83-89.
- Barzev, R. (2004). Guía metodológica de valoración económica de los recursos hídricos. Estudio de caso cuenca del río Humuya, Honduras. (Manuscrito sin publicar).
- Besant, H. (2016). The journey of brainstorming. *Journal of Transformational Innovation*, 2(1), 1-7.
- Bouwma, I., Schleyer, C., Primmer, E., Winkler, K. J., Berry, P., Young, J., Carmen, E., Špulerová, J., Bezák, P., Preda, E., & Vandineanu, A. (2018). Adoption of the ecosystem services concept in EU policies. *Ecosystem Services*, 29, 213-222.
- Chan, K. M., Guerry, A. D., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., Basurto, X., Bostrom, A., Chuenpagdee, R., Gould, R., Halpern, B. S., Hannahs, N., Levine, J., Norton, B., Ruckelshaus, M., Russell, R., Tam, J. & Woodside, U. (2012). Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement. *BioScience*, 62(8), 744-756.
- Costanza, R., D'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Shahid Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., G. Raskin, R.G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260.
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28, 1-16.
- Drakou, E. G., Kermagoret, C., Liqueste, C., Ruiz-Frau, A., Burkhard, K., Lillebø, A. I., van Oudenhoven, A.P.E., Ballé-Béganton, J., Garcia, J., Nieminen, E., Oinonen, S., Ziemba, A., Gissi, E., Depellegrin, D., Veidemann, K., Ruskule, A., Delangue, J., Böhnke-Henrichs, A., Boon, A., ... Peev, P. (2017). Marine and coastal ecosystem services on the science-policy-practice nexus: challenges and opportunities from 11 European case studies. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 13(3), 51-67.
- Fish, R., Church, A., & Winter, M. (2016). Conceptualising cultural ecosystem services: a novel framework for research and critical engagement. *Ecosystem Services*, 21, 208-217.
- Gosal, A. S., Newton, A. C., & Gillingham, P. K. (2018). Comparison of methods for a landscape-scale assessment of the cultural ecosystem services associated with different habitats. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 14(1), 91-104.
- Organización de las Naciones Unidas. (2005). Ecosystems and human well-being: synthesis. ONU.
- Ospina Méndez, J. C. (2018). Estado del arte para la valoración contingente de servicios ecosistémicos. Caso Quebrada las Delicias. *Boletín Semillas Ambientales*, 12(1), 120-128.
- Peña, A. M. (2002). Identidad matancera: su entorno geográfico, urbanístico y arquitectónico. En Anuario de Investigaciones Culturales. Matanzas Ediciones Matanzas.
- Pere, R. (1994). *Manual de valoración contingente*. Ministerio de Economía y Hacienda, Instituto de Estudios Fiscales.
- Potschin, M., & Haines-Young, R. (2017). Categorisation systems: The classification challenge. En B. Burkhard y J. Maes (Eds.), *Mapping Ecosystem Services* (pp. 374). Sofia.
- Vačkář, D., Grammatikopoulou, I., Daněk, J., & Lorencová, E. (2018). Methodological aspects of ecosystem service valuation at the national level. *One Ecosystem*, 3.