

*Universidad de Matanzas*  
*Facultad de Ciencias Empresariales*  
*Carrera Licenciatura en Economía*



*Trabajo de Diploma para optar por el título de Licenciado en Economía*

*Título: Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido “Valle Río Canímar”.*

*Autora: Elianet Suárez Pérez.*

*Tutora: MsC Mariledys Quintana González.*

*Matanzas, 2019*

## *Declaración de autoridad*

Yo Elianet Suárez Pérez, declaro ser la única autora del presente trabajo de diploma, el cual autorizo a hacer uso del mismo a la Universidad de Matanzas y al centro objeto de estudio en caso de ser necesario y estimarlo conveniente.

Para que así conste firmo la presente a los \_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2019.

## *Nota de aceptación*

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Tribunal \_\_\_\_\_

Secretario \_\_\_\_\_

Vocal \_\_\_\_\_

Calificación \_\_\_\_\_

Ciudad de Matanzas \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 2019

## *Pensamiento*

*“La Tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre”.*

*Mahatma Gandhi*



## *Dedicatoria*

Dedico este trabajo de diploma a todas las personas que han jugado un papel fundamental durante el transcurso de estos cinco años de carrera en especial.

A mi madre por apoyarme y comprenderme siempre.

A mi hermana, abuelos y tíos por estar presente en cada paso que he dado en mi vida.

A mi pareja por su comprensión y paciencia.

De forma general a toda mi familia.

## *Agradecimientos*

A mi madre, por tantos años de desvelos, consagración y amor. Por cuidarme mis pasos y enseñarme a levantarme y a crecer.

A mí hermana por los lazos de amor que nos unen y por estar cuando la necesito.

A mi marido por su confianza y apoyo.

A mi tutora MsC Mariledys Quintana que todo el tiempo pude contar con su ayuda incondicional.

A DrC Alfredo Cabrera por su ayuda con la información.

A todas las personas que de una forma u otra ayudaron con la aplicación de las encuestas.

A mi amiga Leisy por su apoyo incondicional.

A quienes me ayudaron a crecer durante esta investigación, muchas gracias.

## Resumen

La valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos ha sido un tema poco abordado en la teoría y en la práctica tanto a nivel internacional como en nuestro país, por tanto, es importante avanzar en la capacitación e institucionalización para su aplicación. La presente investigación está enfocada en el Paisaje Natural Protegido “Valle Río Canímar” (Ver anexo 1), la cual se localiza en la región Noroccidental de la provincia de Matanzas, en la cuenca hidrográfica del río Canímar, y tiene como objetivo fundamental introducir una valoración económica desde el punto de vista de la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos que brinda este ecosistema, a partir de la identificación previa de dichos bienes y servicios. Los métodos empleados fueron los teóricos, tales como el análisis – síntesis, inducción – deducción, el tránsito de lo abstracto a lo concreto, así como los métodos del nivel empírico, principalmente la revisión de documentos y estudios realizados, mapas e imágenes satelitales, la observación directa y levantamiento de campo, el mapeo de actores, así como la entrevista a especialistas. Para la valoración económica se aplicó el método de Valoración Contingente que permite determinar la disposición a pagar para contribuir a la aplicación de una política de conservación en el área; formulando un conjunto de propuestas con su plan de acción, el cual permitió estimar el valor económico de los servicios ecosistémicos culturales del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar en 1001894.4 millones de CUP anuales.

**Palabras clave:** Enfoque ecosistémico, valoración económica, bienes y servicios ecosistémicos y método de valoración contingente.

## Summary

The economic valuation of ecosystem goods and services has been an issue that has not been addressed in theory and in practice both at the international level and in our country; therefore, it is important to advance in the training and institutionalization for its application. The present investigation is focused on the Valle Canímar Valley Protected Natural Landscape, which is located in the Northwest region of the province of Matanzas, in the river basin of the Canímar River, and has as its fundamental objective to introduce an economic valuation from the point of view of the conservation of ecosystem goods and services provided by this ecosystem, based on the prior identification of said goods and services. The methods used were theoretical, such as the analysis - synthesis, induction - deduction, the transition from the abstract to the concrete, as well as the methods of the empirical level, mainly the review of documents and studies, maps and satellite images, the direct observation and field survey, the mapping of actors as well as the interview with specialists. For the economic valuation, the Contingent Valuation method was used to determine the willingness to pay to contribute to the application of a conservation policy in the area; formulating a set of proposals with its action plan, which allowed to estimate the economic value of the cultural ecosystem services of the Natural Protected Landscape Valle Canímar River in 1001894.4 million CUP per year.

**Keywords:** Ecosystem approach, economic valuation, ecosystem goods and services and contingent valuation method.



<b>Índice</b>	
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo I: Fundamentos teórico-conceptuales del enfoque ecosistémico y la valoración económica de bienes y servicios</b> .....	8
<b>1.1 El enfoque ecosistémico y su aplicación en zonas costeras</b> .....	8
1.1.1 Tipos de servicios.....	10
1.1.2 Funciones de los ecosistemas.....	11
<b>1.2 Vínculo entre biodiversidad y servicios de los ecosistemas</b> .....	12
1.2.1 Relación entre los sistemas sociales y los ecosistemas.....	13
<b>1.3 La gestión ecosistémica y la Economía Ecológica</b> .....	15
1.3.1 Economía ecológica vs Economía ambiental.....	16
<b>1.4 Experiencias en la aplicación del enfoque ecosistémico y valoración económica en Cuba y en Matanzas</b> .....	19
1.4.1 Principales ecosistemas marinos del país.....	20
<b>Conclusiones Parciales</b> .....	24
<b>Capítulo II: Diseño Metodológico para la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales en el Paisaje Natural Protegido "Valle Río Canímar" en la ciudad de Matanzas</b> .....	26
2.1 Antecedentes del procedimiento.....	26
2.2 Procedimiento metodológico de la investigación.....	26
2.3 Técnicas, métodos y herramientas a utilizar en el trabajo investigativo.....	39
<b>Conclusiones parciales</b> .....	43
<b>Capítulo III: Resultados de la aplicación del procedimiento metodológico</b> .....	44
<b>3.1 Análisis socioeconómico</b> .....	44
3.1.1: Ubicación geográfica.....	44
3.1.2: Estatus legal.....	44
3.1.3: Rasgos naturales significativos.....	45
<b>3.2 Identificación y clasificación</b> .....	46
3.2.1: Identificación de los ecosistemas.....	46
3.2.2: Identificación y clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos.....	47
<b>3.3 Valoración y medición</b> .....	51
3.3.1: Tipo de valor.....	51

<b>3.3.2: Valoración económica del bien o servicio a partir del Método de Valoración Contingente.</b> .....	54
<b>3.4 Propositiva y regulaciones.</b> .....	70
<b>3.4.1: Marco legal.</b> .....	70
<b>3.4.2: Propuesta o Plan de acción.</b> .....	71
<b>Conclusiones parciales</b> .....	73
<b>CONCLUSIONES</b> .....	75
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	76
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	77
<b>ANEXOS</b> .....	80

## Introducción

El medio ambiente ha sido definido como un sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades (Ley No. 81. Del Medio Ambiente, Asamblea Nacional del Poder Popular de la República de Cuba, 1997).

Desde tiempos remotos el hombre ha mantenido una estrecha relación con la naturaleza, relación que ha evolucionado de una total dependencia a una posición de poder sobre ella.

La evolución de la sociedad, impulsada por el desarrollo de las fuerzas productivas, ha transformado al planeta y provocado consecuencias negativas sobre el funcionamiento de los ecosistemas. Esto está dado por la estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas.

La evaluación de los servicios de ecosistemas, de aquí en adelante denominados como eco-servicios (Bulteet al., 2005), se ha convertido en las últimas décadas en una importante área de investigación. De hecho, el número de publicaciones focalizadas en este tema están creciendo de manera exponencial (Montes, 2007; Fisher et al., 2009); siendo especialmente notorio a partir del proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MA, 2003).

Precisamente, por el rápido crecimiento de estos trabajos, el término de ‘servicios de ecosistemas’, así como la metodología de evaluación de los mismos, suscitan ambigüedad y confusión. Por ello, definir y clasificar los eco-servicios, se ha convertido en sí mismo en objetivo de numerosas investigaciones y publicaciones (Daily, 1997; MA, 2003; Boyd y Banzhaf, 2007; Wallace, 2007; Vandewalle et al., 2008; Fisher et al., 2009), así como ha dado lugar a diferentes debates (Wallace, 2007; Fisher y Turner, 2008; Costanza, 2008).

Por otra parte, existen diferentes estudios sobre los servicios ecosistémicos, entre estos se encuentran el de valoración económica de los servicios ecosistémicos, el cual posee suma relevancia en la práctica internacional actual. Este enfoque permite el proceso de toma de decisiones al definir políticas de desarrollo, incorporar el valor

del capital natural en la contabilidad nacional, sustentar indicadores ambientales y argumentar pagos por servicios ambientales.

Según CITMA los ecosistemas son la vida en el planeta. Son los principales productores de la tierra, fábricas que funcionan a base de energía solar y producen la mayor parte de lo que se necesita para vivir: alimentos, fibra, agua. Los ecosistemas también proporcionan servicios esenciales: purificación del aire y el agua, control del clima, ciclo de nutrientes y producción de suelo. Estos servicios no se pueden reemplazar a un precio razonable.

El mundo actual se caracteriza por un desenfrenado desarrollo económico, sin tener presente las capacidades de los ecosistemas para asimilar el nivel de explotación de los recursos naturales necesarios para satisfacer las demandas de las actuales generaciones sin comprometer las futuras.

A partir del año 1803 y en apenas 200 años la población mundial ha crecido en 5000 millones de habitantes. Ello ha requerido la impostergable necesidad de la explotación de los ecosistemas donde se encuentran los recursos naturales para satisfacer las necesidades de existencia de dicha población.

Ante dicha problemática se comenzó a crear conciencia por parte de todos los sectores de la sociedad. En este 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.

Los cambios ambientales de nuestro tiempo han adquirido una dimensión global. Sin embargo, los problemas socioambientales se caracterizan por su especificidad regional y local, ecológica y cultural, económica y política.

Ante esta compleja situación se encuentra el mundo actual y ello requiere de la búsqueda de vías que permitan hacer realidad la posibilidad de satisfacer las necesidades de las actuales generaciones sin comprometer a las futuras, precisando al máximo que con el actual orden económico internacional no es posible alcanzar el tan necesario e imprescindible desarrollo sostenible.

La búsqueda de alternativas para enfrentar la problemática ambiental ha llevado a reconocer la relación de dependencia que existe entre los ecosistemas y las

sociedades humanas a través del enfoque de bienes y servicios ecosistémicos que se evidencia como crucial para lograr el desarrollo económico y el bienestar social.

Debemos tener en cuenta que en ocasiones los bienes y servicios ecosistémicos no se han tomado en cuenta en la toma de decisiones importantes lo que conlleva al deterioro de estos ecosistemas.

En Cuba existen diversas investigaciones y proyectos en torno a esta problemática del uso racional y la preservación de los ecosistemas a partir del estudio de los impactos positivos y negativos que determinadas actividades económicas generan en el entorno natural, social y económico.

En la provincia de Matanzas también se han realizado proyectos en torno a este tema, pero no son suficientes para lograr un mejor mantenimiento y preservación de los ecosistemas. Por lo que se quiere realizar un nuevo proyecto en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar para poder identificar los bienes y servicios ecosistémicos que se encuentren presentes, así como buscar diferentes vías y métodos para lograr una mayor preservación de dichos ecosistemas, generar recursos e ingresos para la mejora continua de la sociedad y de esa manera asegurarnos de que existan para el uso de las futuras generaciones.

Ante este panorama urge la necesidad de lograr la aplicación y utilización de un conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitores del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera y ello lo permite la gestión ambiental, la cual debe aplicar la política ambiental que se establezca por las instancias correspondientes.

#### **Situación problemática:**

- Operaciones sin control en las instalaciones turísticas.
- Insuficiente compatibilización con entidades turísticas (Marlín).
- Incremento de los asentamientos poblacionales e infraestructura socioeconómica en el entorno del área.
- Contaminación por la presencia de micro vertedero.

- Deterioro de los sitios arqueológicos.
- Afectación de la flora y la fauna por la tala, pesca ilícita, fuegos antrópicos en menor proporción.
- Erosión de las riberas del río.
- Insuficiente señalización.
- Insuficiente preparación del personal que labora en el AP.

**Tabla 1. Relaciones problemáticas y causas en el AP.**

<b>Tipo de Problemática</b>	<b>Problema</b>	<b>Localización</b>	<b>Causas asociadas</b>
Ecológico - Ambiental	Erosión de las riberas del río. (1.5 a 2Km)	Las orillas próximas a la zona de La Arboleda.	El oleaje provocado por la navegación.
	Falta de conciencia ambiental	Comunidades Trabajadores del turismo	Sobre explotación del área.
Socioeconómico	Insuficiente condiciones de vida de la población	Asentamientos cercanos al AP	Crisis económica Bajos ingresos
Investigación científica	Existen algunos vacíos de información en cuanto al sistema cársico y estado de los sitios arqueológico	Toda el área protegida	Carencia de personal especializado en la temática Insuficientes convenios de colaboración
Histórico-Cultural	Deterioro de los sitios arqueológicos.	En el AP	Desconocimiento de la existencia e importancia de los sitios. Utilización de

			estos sitios por la población.
--	--	--	--------------------------------

**Fuente:** Plan de manejo del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

Por lo tanto, el **problema de investigación** que se utilizará para el proyecto será:  
¿Cómo valorar los bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar para la mejora de una gestión ambiental en dicho ecosistema?

**Objeto de estudio**

Gestión ecosistémica.

**Campo de acción**

Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

**Objetivo General:**

Valorar los bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar para la mejora de una gestión ambiental en dicho ecosistema.

**Preguntas científicas:**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la valoración económica de bienes y servicios con enfoque ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar?
2. ¿Cómo diagnosticar el estado actual de los bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar?
3. ¿Cuáles son los resultados de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar?

**Tareas de investigación:**

1. Sistematización de los fundamentos teóricos de la valoración económica de bienes y servicios con enfoque ecosistémico.
2. Determinación de un procedimiento para el diagnóstico del estado actual de la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.
3. Aplicación del procedimiento para la obtención de resultados.

Para llevar a cabo la investigación, se utilizaron los métodos teóricos y empíricos de la investigación científica.

Los métodos del nivel teórico correspondiente al materialismo dialéctico empleados fueron:

- ❖ Análisis-síntesis, con el propósito de profundizar en la esencia de todo el material acopiado durante la indagación y descomponer e integrar en sus múltiples relaciones los rasgos que componen el proceso objeto de estudio, tanto en el aspecto teórico, como para el procesamiento de los instrumentos empíricos.
- ❖ Inductivo-deductivo, para extraer las regularidades de los requerimientos teóricos solicitados para el trabajo en cuestión y formular las conclusiones de la investigación.

Los métodos del nivel empírico utilizados fueron:

- ❖ Entrevista en profundidad, que permitieron la precisión del alcance espacial de la investigación, así como la recopilación y análisis de documentos, estudios mapas e imágenes satelitales que aportaron una amplia información de la zona de trabajo, así como del nivel de su gestión actual.
- ❖ Observación directa y levantamiento de campo, que contribuyó en gran medida a la caracterización y diagnóstico actualizado de la playa y zona costera objeto de la investigación.
- ❖ Técnicas y herramientas.
- ❖ Método de expertos.
- ❖ Método de valoración contingente.

La tesis ha sido estructurada en introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. En el primer capítulo se sintetizan las bases conceptuales-metodológicas de la investigación, mientras que en el segundo se presentan los aspectos metodológicos; para cerrar con un capítulo 3 de presentación y análisis de los resultados.

Cabe resaltar que la presente investigación responde a los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución aprobados en el Séptimo

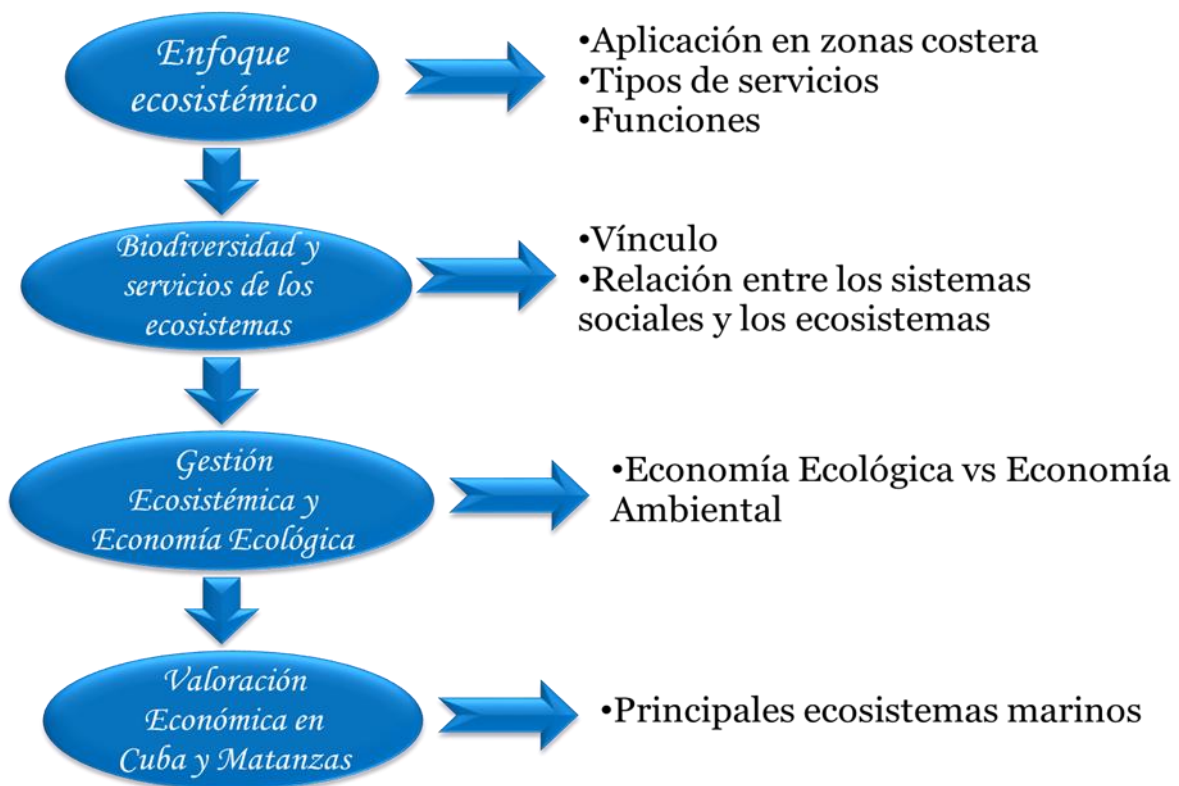


Congreso del Partido Comunista de Cuba, que hacen referencia a la necesidad de sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente y adecuar la política ambiental a las nuevas proyecciones del entorno económico y social, y al Plan de Desarrollo del país hasta el 2030, que en su eje de recursos naturales y medio ambiente llama a priorizar los estudios encaminados al enfrentamiento al cambio climático y los eventos extremos, así como al uso racional de los recursos y sistemas naturales, y de manera muy particular precisa la necesidad de proteger y utilizar de forma sostenible los bienes y servicios ecosistémicos.

**Capítulo I: Fundamentos teórico-conceptuales del enfoque ecosistémico y la valoración económica de bienes y servicios.**

En este capítulo se abordan los fundamentos teóricos y conceptuales de la investigación; partiendo de la conceptualización general del enfoque ecosistémico y de su aplicación en zonas costeras; se referencia la necesidad y experiencias de este tipo de enfoque, para finalmente sintetizar los rasgos de la valoración económica de los ecosistemas costeros, y la aplicación de técnicas y métodos de valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos, especialmente en la provincia de Matanzas.

**Figura 1.1: Hilo conductor del capítulo I.**



**Fuente:** Elaboración propia.

**1.1 El enfoque ecosistémico y su aplicación en zonas costeras.**

El concepto de ecosistema es tratado por varios autores, los cuales ofrecen varias definiciones como son:

La Ley No. 81 del Medio Ambiente, de la República de Cuba, aprobada en julio de 1997, en su Capítulo II, en los conceptos básicos que ofrece, considera el ecosistema, como “sistema complejo con una determinada extensión territorial, dentro del cual existen interacciones de los seres vivos entre sí y de estos con el medio físico o químico; no obstante, reconoce en la diversidad biológica los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos”.

También se puede decir que un ecosistema es una comunidad de animales y plantas que interactúan entre sí y con el ambiente físico. Los ecosistemas incluyen a componentes físicos y químicos, como el suelo, agua y los nutrientes que sostienen los organismos vivos en el mismo. Estos organismos pueden fluctuar desde animales y plantas grandes hasta bacterias microscópicas. Los ecosistemas incluyen las interacciones entre todos los organismos en un hábitat. Algunos ejemplos de ecosistemas son los lagos, bosques, estuarios, pantanos, mares y otros. (González-Lagoa, Juan, González-Toro, Carmen y Wiscovich-Teruel, Saúl, Impresos Sea Grant, 2001).

Por otra parte, las personas forman parte de un ecosistema. La salud y el bienestar de las poblaciones de humanos dependen de los servicios provistos por el ecosistema y sus componentes – organismos, suelo, agua y nutrientes. (González-Lagoa, Juan, González-Toro, Carmen y Wiscovich-Teruel, Saúl, Impresos Sea Grant, 2001).

Según Darwin un ecosistema es una combinación compleja y dinámica de plantas, animales, microorganismos y el entorno natural, que existen juntos como una unidad y dependen unos de otros. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009). Algunos ecosistemas son familiares; otros son más exóticos:

Una pradera es un ecosistema en el que los insectos polinizan flores y hierbas. El ganado se alimenta de esas plantas, y su estiércol, descompuesto por organismos presentes en el suelo, contribuye, a su vez, a nutrir la tierra en la que esas plantas crecen. La supervivencia de cada elemento del ciclo depende de los demás. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009)

Los arrecifes de coral son ecosistemas en los que interactúan peces y formaciones coralinas, rocas y agua marina. Alrededor de 500 millones de personas en todo el

mundo utilizan los arrecifes de coral con fines turísticos y pesqueros, para el cultivo de perlas y para otras actividades. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009)

Los ecosistemas de la Tierra dan a la Humanidad toda una serie de beneficios, conocidos como «bienes y servicios ecosistémicos». Los ecosistemas, por ejemplo, producen alimentos (carne, pescado, hortalizas, etc.), agua, combustible y madera, y prestan servicios tales como el suministro de agua, la purificación del aire, el reciclado natural de residuos, la formación del suelo, la polinización y los mecanismos reguladores que la naturaleza, si no se interfiere con ella, utiliza para controlar las condiciones climáticas y las poblaciones de animales, insectos y otros organismos. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009).

### **1.1.1 Tipos de servicios.**

Como muchos de esos bienes y servicios han estado siempre a libre disposición, sin estar sujetos a mercados ni a precios, su auténtico valor a largo plazo no se incluye en las estimaciones económicas de la sociedad. Los expertos han determinado cuatro tipos diferentes de servicios, todos ellos vitales para la salud y el bienestar de los seres humanos (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009):

- ❖ Servicios de aprovisionamiento de los bienes en sí, como alimentos, agua, madera y fibras.
- ❖ Servicios de regulación del clima y las precipitaciones, del agua (por ejemplo, las inundaciones), de los residuos y de la propagación de enfermedades.
- ❖ Servicios culturales que proporcionan la belleza, inspiración y los valores recreativos que contribuyen a nuestro bienestar espiritual.
- ❖ Servicios esenciales como la formación del suelo, la fotosíntesis y el ciclo de los nutrientes, que son el sustento del crecimiento y la producción.

Es posible que aún no se hayan identificado algunos servicios importantes y, por esa razón, debemos aplicar un enfoque de cautela a la preservación de nuestro capital natural. La aproximación a la naturaleza desde el eco-servicio viene dada desde una perspectiva antropocéntrica en la cual los ecosistemas y la biodiversidad que albergan se vinculan directamente con el bienestar humano. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009)

Desde este contexto antropocéntrico, los ecosistemas son entendidos como un capital natural, es decir como aquellos ecosistemas con integridad ecológica y resilientes, capaces de generar un flujo de servicios al ser humano, mediante el mantenimiento de sus funciones (Montes, 2007; Martín-López et al., 2009). De esta manera, los ecosistemas contribuyen al bienestar humano mediante la generación de una amplia variedad de funciones de los ecosistemas, las cuales son definidas como la capacidad de proveer servicios que satisfagan a la sociedad (de Groot et al., 2002).

### **1.1.2 Funciones de los ecosistemas.**

Los términos funcionamiento ecológico y funciones de los ecosistemas han sido frecuentemente usados indistintamente (Jax, 2005). Sin embargo, mientras que el funcionamiento ecológico, el conjunto de los procesos ecológicos, es inherente a las propiedades intrínsecas de los ecosistemas; las funciones de los ecosistemas son entendidas desde una perspectiva antropocéntrica como la potencialidad de generar servicios a la sociedad. De Groot et al. (2002) clasifica las funciones de los ecosistemas en cuatro categorías, de las cuales las tres últimas dependen de las funciones de regulación:

1. Funciones de regulación: la capacidad de los ecosistemas para regular los procesos ecológicos esenciales: regulación climática, control ciclo nutrientes, control ciclo hidrológico.
2. Funciones de sustrato: la provisión de condiciones espaciales para el mantenimiento de la biodiversidad. (También denominadas funciones de hábitat).
3. Funciones de producción: la capacidad de los ecosistemas para crear biomasa que pueda usarse como alimentos, tejidos, etc.
4. Funciones de información: la capacidad de los ecosistemas de contribuir al bienestar humano a través del conocimiento, la experiencia, y las relaciones culturales con la naturaleza: experiencias espirituales, estéticas, de placer, recreativas.

Para cada uno de estos tipos de funciones, es posible identificar diferentes usos o aprovechamientos que el hombre hace de los ecosistemas, bien sea consciente o

inconscientemente y/o de manera directa. A este uso se le denomina eco-servicios o servicios de los ecosistemas. En pocas palabras se puede constatar que los servicios de los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas.

### **1.2 Vínculo entre biodiversidad y servicios de los ecosistemas.**

Los cambios en la biodiversidad afectan a la capacidad de los ecosistemas para suministrar servicios y para recuperarse de perturbaciones. Cuando se introduce o se pierde una especie en un lugar determinado, se alteran los diferentes servicios concretamente asociados a esa especie. (Millennium Ecosystem Assessment. 2005)

Así mismo, cuando se modifica un hábitat concreto para su uso por parte de los humanos, cambian los servicios asociados a las especies que viven allí. Esto a menudo provoca impactos directos e inmediatos en la población humana, así como consecuencias a largo plazo.

A pesar del creciente reconocimiento existente sobre la importancia de la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad que éstos albergan, su degradación continúa incluso a gran escala. Por otro lado, la erosión de la biodiversidad repercute, directa o indirectamente, sobre el bienestar humano ya que compromete el funcionamiento de los ecosistemas y su capacidad de generar servicios esenciales para la sociedad. (Millennium Ecosystem Assessment. 2005.)

Como consecuencia, si bien en el pasado buena parte de las iniciativas de conservación de la biodiversidad se basaron casi exclusivamente en criterios éticos (valores intrínsecos), en los últimos años han comenzado a cobrar fuerza argumentos de carácter más pragmático (valores instrumentales), que toman en cuenta la contribución de la biodiversidad a la calidad de vida y el bienestar de las sociedades humanas. El proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio utilizó un nuevo marco conceptual para analizar y comprender los efectos del cambio global sobre los ecosistemas y el bienestar humano, usando los servicios de los ecosistemas como concepto núcleo y central.

La finalidad de este proyecto fue, por un lado, generar información validada científicamente, para que los gestores, los políticos y el público en general fueran conscientes de las consecuencias que tienen los cambios en los ecosistemas y la biodiversidad sobre el bienestar humano y, por otro, dar opciones de respuestas para

enfrentarse a estos cambios. A pesar de que el proyecto de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio realizó la mayor ecoauditoría del planeta evaluando los ecosistemas y los servicios que éstos generan, así como su efecto en el bienestar humano, su aplicación práctica en la planificación y gestión del territorio sigue siendo un proceso lento.

Por ello, estudiar las relaciones entre naturaleza y sociedad, implica analizar cómo el ser humano afecta a la integridad de los ecosistemas, y cómo éstos repercuten en el bienestar humano. De esta manera, se reconocen los estrechos vínculos existentes entre ecosistemas y bienestar humano, o lo que es lo mismo, entre ecosistemas y sistemas sociales. De hecho, en un proceso de coevolución, los sistemas humanos y los ecosistemas se han ido moldeando y adaptando conjuntamente, convirtiéndose en un sistema integrado de humanos en la naturaleza denominado sistema socioecológico o socioecosistema. (Informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2009)

### **1.2.1 Relación entre los sistemas sociales y los ecosistemas.**

Los sistemas sociales y los ecosistemas están estrechamente vinculados y, por tanto, la delimitación exclusiva de un ecosistema o de un sistema social resulta arbitraria y artificial. Los sistemas socioecológicos son sistemas complejos, jerárquicamente estructurados y autoorganizados, que gozan de capacidad adaptativa. Las escalas de decisión de los sistemas sociales se entrelazan con diferentes escalas de los ecosistemas, por ejemplo, los cambios de usos del suelo están determinados por decisiones en el sistema social, que afectan directamente al estado de los ecosistemas. ( Martín-López, January 2011)

Dentro de la jerarquía de los sistemas sociales, los diferentes grupos de individuos u organizaciones que lo conforman tienen diferentes percepciones o visiones sobre cuál es el estado deseado del socioecosistema, generando conflictos y desigualdades sociales en el uso y gestión de servicios; de tal manera que, cualquier toma de decisiones relativa a la gestión de los servicios de los ecosistemas, afecta a la estructura y funcionamiento tanto de los ecosistemas como de los sistemas sociales. ( Martín-López, January 2011)

De hecho, debido a la complejidad inherente de los sistemas socioecológicos, existe una ausencia de información básica sobre las relaciones existentes entre biodiversidad, servicios de los ecosistemas, sistema sociocultural y bienestar humano. La complejidad de análisis de los sistemas socioecológicos dificulta una aproximación metodológica de medida, cuantificación y evaluación de los servicios de los ecosistemas, así como el análisis del efecto de los mismos en el bienestar humano.(Martín-López, January 2011)

Generalmente, todos los ecosistemas están relacionados y mantenidos a través del agua. Los ecosistemas con gran diversidad de especies están menos susceptibles a ser afectados seriamente por la interactividad humana, desastres naturales y cambios climáticos, por ejemplo: una sequía, inundación o incidente de contaminación. Cada espécimen tiene una función en su ecosistema.( Martín-López, January 2011)

Cuando hablamos de ecosistemas en zonas húmedas nos referimos a una variedad de hábitats que incluyen cuerpos de agua como ríos y arroyos, canales, lagos y lagunas, pero también los hábitats que son caracterizados por suelos permanentemente o temporariamente húmedos, incluyendo barriales, pantanos, suelos colorados, manglares y llanura aluvial a lo largo de vegas. Los ecosistemas de agua dulce, con sus ricos recursos naturales, son vitales para todos los organismos vivos y principales ecosistemas, así como para la salud humana.(Martín-López, January 2011)

El informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) de 2005 define los servicios del ecosistema como «los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas» y distingue cuatro categorías, de las cuales los llamados servicios de soporte son considerados como la base para los servicios de las otras tres categorías (Colectivo de autores, 2015).

Las zonas costeras son consideradas un medio ambiente muy especial desde el punto de vista natural, por su intensa dinámica y por su incalculable valor. Los fenómenos y procesos que distinguen a las zonas costeras son absolutamente singulares desde varios puntos de vista: físico y natural, social y económico, y también, jurídico y administrativo, y unido a ello existe un consenso entre los



expertos a nivel internacional con respecto a que las próximas décadas, nos acercarán cada vez más a un mundo más costero (Barragán, 2013).

En este contexto, y ante la importancia de las zonas costeras, es imprescindible el desarrollo de un marco conceptual-metodológico apropiado, que permita seguir avanzando desde el énfasis en las descripciones y los diagnósticos de los ecosistemas costeros, a una mayor atención en cuanto a qué y cómo hacer para manejar integralmente estos singulares espacios, sobresalientes por su alta fragilidad, valores ecológicos, relevancia como escenario económico polifuncional con conflictivas yuxtaposiciones y como bien público, que muestran una rica historia, donde se concentran además grandes valores socio-culturales (Cabrera et al, 2016). A manera de resumen, la autora concuerda con el criterio de Cabrera el cual plantea que las zonas costeras constituyen un mosaico variado de ecosistemas singulares y complejos, y poseen un carácter estratégico, por lo que suministran a las universidades, como instituciones del conocimiento, una magnífica oportunidad de diseño y demostración de modelos integrados de gestión basada en la identificación y valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos, y ello muy enfocado hacia el gran reto del desarrollo sostenible.

### **1.3 La gestión ecosistémica y la Economía Ecológica.**

La gestión ecosistémica es un enfoque que va más allá de un simple examen aislado de los asuntos, las especies o las funciones de los ecosistemas. Por el contrario, ese tipo de gestión reconoce a los sistemas ecológicos por lo que son: una rica mezcla de elementos que interactúan entre sí de forma importante (Agardy, Davis, Sherwood, Vestergaard, 2015). Aunque el término “gestión ecosistémica” ha sido definido de varias formas, donde sus elementos básicos son los siguientes:

- Reconocimiento las relaciones entre los sistemas marinos, costeros y terrestres, así como entre los ecosistemas y las sociedades.
- Empleo de una perspectiva de servicio ecosistémico mediante la cual los ecosistemas se valoran no sólo por los bienes básicos que generan (como alimento y materia prima), sino también por los servicios importantes que proporcionan (agua limpia y protección contra eventos meteorológicos extremos).

- Tratamiento de los efectos cumulativos de varias actividades que afectan al ecosistema.
- Gestión para lograr y equilibrar múltiples objetivos a veces conflictivos, que se relacionan con diferentes beneficios y servicios ecosistémicos.
- Aceptación el cambio, aprender de la experiencia y ajustar las políticas existentes a lo largo del proceso de gestión.

La gestión ecosistémica no exige la gestión simultánea de todos los aspectos; por el contrario, una iniciativa de gestión ecosistémica basada en el buen conocimiento y la comprensión de los sistemas ecológicos y sociales ayuda a priorizar las actividades de gestión más importantes. Es mejor administrar de manera eficiente los elementos más críticos que quedar paralizado por tratar de manejar todo lo demás al mismo tiempo (Agardy, T; Davis, J. 2015). En la gestión ecosistémica, la población humana y los sistemas económicos y sociales se ven como partes del ecosistema. Más aún, la gestión ecosistémica tiene en cuenta los procesos de cambio dentro de los sistemas vivos y el mantenimiento de los servicios que generan los ecosistemas sanos. La gestión ecosistémica se diseñó y ejecutó, por tanto, como un proceso flexible basado en el aprendizaje, que aplica los principios del método científico a los procesos de gestión. (UNEP 2006 Ecosystem-based Management – Markers for Assessing Progress)

### **1.3.1 Economía ecológica vs Economía ambiental.**

Muy relacionado con el concepto y las aplicaciones de la gestión ecosistémica se encuentra la Economía Ecológica, que es la ciencia de la gestión sostenible o el estudio y valoración de la (in)sostenibilidad. Es un conjunto de modelos de producción integral e incluyente que toma en consideración variables ambientales y sociales. La economía ecológica no es una rama de la teoría económica, sino un campo de estudio transdisciplinar, lo que quiere decir que cada experto en una ciencia conoce un poco de otras disciplinas, con la finalidad de fusionar conocimientos que permitan afrontar mejor los problemas, ya que el enfoque económico convencional no se considera adecuado. (Jiménez Herrero; Luis M. 1994) La misma estudia las relaciones entre el sistema natural y los subsistemas sociales y económicos, incluyendo los conflictos entre el crecimiento económico y los límites

físicos y biológicos de los ecosistemas; debido a que la carga ambiental de la economía aumenta con el consumo y el crecimiento demográfico. Los economistas ecológicos adoptan posturas muy críticas con respecto al crecimiento económico, los métodos e instrumentos de la economía tradicional y los desarrollos teóricos que proceden de ésta como la economía ambiental y la economía de recursos naturales. (Jiménez Herrero; Luis M. 1994)

Las ideas básicas de la economía ecológica son: (Martínez Alier, Joan (1999)

- La economía está incrustada en la naturaleza, existen límites al crecimiento material y problemas ambientales críticos, la escala de la economía ha podido sobrepasar su tamaño sostenible afectando la resiliencia de la misma.
- El trabajo transdisciplinar, el pluralismo y la visión holística del mundo son fundamentales para enfrentar los problemas ambientales, ninguna disciplina aislada proporciona una perspectiva suficiente ante la magnitud y complejidad de la problemática ambiental planetaria.
- La naturaleza es el soporte vital de la humanidad, nos faltan conocimientos sobre la naturaleza y las relaciones entre las sociedades y su medio. Por ello existe incertidumbre respecto a las consecuencias de nuestras acciones, lo que a su vez supone adoptar principios precautorios y enfoques abiertos a la participación social ya que el conocimiento científico es insuficiente.
- Uso de la teoría de sistemas, proveniente de las ciencias naturales, para comprender la dinámica y evolución de los problemas.
- Las cuestiones de equidad y distribución inter e intrageneracionales son fundamentales.
- La naturaleza tiene un valor por sí misma, independientemente de su uso o utilidad para los humanos.
- La economía está integrada en sistemas culturales y sociales más amplios de tal manera que naturaleza, economía y sociedad coevolucionan. Los aspectos sociales y culturales adquieren mucha importancia.

Por otro lado, es importante comprender la diferencia entre la Economía Ambiental y la Economía Ecológica. La primera, analiza las problemáticas ambientales con herramientas económicas y reconoce las fallas del mercado, pero no cuestiona los

fundamentos de la economía de mercado, sino que busca corregir las externalidades ambientales negativas al asignarles un valor económico. También busca optimizar la explotación de los recursos naturales para alcanzar un estado de “contaminación óptima”. (Martínez Alier, Joan (1999).

Dentro de la economía ambiental se encuentra la economía de recursos naturales (ERN), la cual se define como el estudio de la forma en que la sociedad asigna recursos naturales escasos, en términos monetarios respecto a fines medidos también en dinero (precios), tales como reservas pesqueras, plantaciones de árboles, agua dulce y petróleo, que según la economía convencional son inagotables o sustituibles. (Martínez Alier, Joan (1999)

La economía ambiental no es la aplicación de las ciencias económicas en general a la problemática ambiental. Se basa en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez, y donde los bienes son valorados según su abundancia o rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos. (Jiménez Herrero; Luis M. 1994) Bajo este enfoque, lo que heredan las generaciones futuras es una capacidad general de producir más que un componente específico de capital.

Esta, al igual que la economía neoclásica, está enfocada a la valoración monetaria de los beneficios y costos ambientales y a resolver los problemas de los derechos de propiedad por lo que los economistas que sostienen esta corriente del pensamiento económico tratan de resolver las externalidades a través de la internalización de los costos en los precios con los menores costos de transacción.

Además, analiza las problemáticas ambientales con herramientas económicas, reconoce las fallas del mercado, pero no cuestionan los fundamentos del mercado, sino que busca corregir las externalidades ambientales negativas al asignarle un valor económico.

La economía ecológica, en cambio, estudia la relación entre los ecosistemas naturales y el sistema económico. Considera que la economía es parte de un sistema mayor, el ecosistema tierra (o la biosfera), cuyos recursos naturales y capacidad para asimilar desechos son limitados. Partiendo de esta consideración, la economía

ecológica cuestiona tanto el objetivo como la viabilidad del crecimiento económico ilimitado. Los economistas ecológicos suelen oponer la sostenibilidad fuerte que ellos buscan a la sostenibilidad débil de la economía ambiental. (Carpintero Redondo, O. 1999)

#### **1.4 Experiencias en la aplicación del enfoque ecosistémico y valoración económica en Cuba y en Matanzas.**

Cuba es un país eminentemente costero y marino, y los asuntos de gestión de zonas costeras, que siempre fueron identificados, han adquirido en la actualidad la máxima prioridad en las políticas y marcos legales del país. Ello se corresponde con lo establecido en las Estrategias Ambientales Nacional y de los territorios, en las que la profundización en los estudios costeros y el perfeccionamiento continuo de la gestión integrada de los ecosistemas costeros se encuentra en el centro de atención.

En consecuencia, con todo lo anterior, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), ha comenzado a dar los pasos requeridos para el fortalecimiento de las capacidades que permitan realizar evaluaciones económicas de daños ambientales y bienes y servicios ecosistémicos, sobre bases sólidas, acorde con el perfeccionamiento del modelo económico cubano.

Entre las principales acciones desarrolladas se encuentran el levantamiento de los trabajos realizados en el país en estos temas, la ejecución de varios Talleres Nacionales y la conformación de equipos de trabajo en todas las provincias del país.

Es muy importante que en Cuba se adopte el enfoque ecosistémico, la identificación y valoración de los bienes y servicios que nos ofrece el mismo y se pueda incluir la estimación del valor de los daños ambientales dentro del daño total causado por eventos extremos y/o desastres. Ello contribuiría a orientar el proceso para la protección, manejo y restauración de los ecosistemas, especialmente los costeros, que son los que más han sufrido los efectos de esos eventos extremos.

A nivel de Cuba, la provincia de Matanzas se ha perfilado como una región clásica para los estudios costeros y la aplicación del enfoque de Manejo costero integrado (Alfonso y Cabrera. 2007), por lo que en los últimos años la Universidad de Matanzas se ha volcado a los estudios básicos y aplicados de los litorales y zonas marino-costeras en general, con un mayor énfasis en la zona costera norte, llegando hasta la

escala piloto, pues aquí se encuentra una diversidad de ecosistemas costero-marinos, que constituyen el soporte de varias e importantes actividades económico-productivas y socio-culturales.

Cuba se caracteriza por la alta complejidad y heterogeneidad de sus paisajes, condicionadas, entre otros factores, por la situación del archipiélago en la zona tropical, su configuración estrecha, alargada y sublatitudinal, la constante influencia marítima, la estacionalidad climática, el amplio predominio de rocas carbonatadas, la marcada influencia de los procesos neotectónicos en la diferenciación del relieve, la preponderancia de las llanuras y el alto endemismo y diversidad de la biota. De acuerdo con las grandes morfoestructuras del relieve y las condiciones climáticas regionales, en Cuba se distinguen diferentes tipos de paisajes, estos son: montañas húmedas; alturas y colinas húmedas y medianamente húmedas; montañas secas; alturas y colinas secas; llanuras medianamente húmedas y llanuras secas.

Es muy importante que en Cuba se adopte el enfoque ecosistémico, la identificación y valoración de los bienes y servicios que nos ofrece el mismo y se pueda incluir la estimación del valor de los daños ambientales dentro del daño total causado por eventos extremos y/o desastres. Ello contribuiría a orientar el proceso para la protección, manejo y restauración de los ecosistemas, especialmente los costeros, que son los que más han sufrido los efectos de esos eventos extremos.

#### **1.4.1 Principales ecosistemas marinos del país.**

Por su parte, en la zona costera cubana, se localizan los principales ecosistemas marinos del país, como: los arrecifes coralinos y los pastos marinos (estos últimos conocidos en Cuba como seibadales), los fondos arenosos (que incluyen a las playas), los fondos fangosos y los fondos rocosos de macrolaguna y las lagunas costeras. Especial significación tiene el ecosistema de manglar, por su abundancia y el papel que juega en la protección de la zona costera.

##### ✓ Ecosistemas de Montañas:

Cuba posee cuatro macizos montañosos: la cordillera de Guaniguanico, en la región occidental; el macizo de Guamuhaia, también conocido como Escambray, en la región central; la Sierra Maestra y el Macizo Nipe-Sagua-Baracoa, en la región Oriental.

Estos macizos ocupan aproximadamente el 21% de la superficie del país y están conformados por montañas bajas y medias, siendo la máxima altitud la del Pico Real del Turquino, con 1 974 m. Son muy relevantes desde el punto de vista biogeográfico, evolutivo y conservacionista, en ellas se encuentra la mayor riqueza de diversidad biológica del país. Más del 37% de las áreas boscosas del país se encuentran en las zonas montañosas.

Características:

- Gran fragilidad.
- Ricos en recursos naturales: forestales, mineros, turísticos e hidráulicos y recursos genéticos para desarrollar variedades de cultivo.
- Proveen la mayor parte del agua que se utiliza, ayudan a filtrarlas y a proteger su calidad.

Amenazas:

- Tala indiscriminada (erosión acelerada y pérdida de la Diversidad Biológica, destrucción de los suelos y disminución o pérdida total de la calidad de las aguas).
- Priorizados para conservación y uso sostenible.
- ✓ Zona Costera:

El Archipiélago está integrado por la Isla de Cuba, la Isla de la Juventud (antes Isla de Pinos) y más de 4000 cayos y cayuelos. La longitud total de sus costas alcanza una cifra superior a los 6,000 Km, interfase entre la tierra y el mar (donde las actividades humanas se interrelacionan) y cuenta con regiones marinas que rodean las islas y continentes, diferentes del ecosistema oceánicos o de mar abierto.

Características:

- La más frágil y vulnerable y las más impactada por la actividad humana.
- Más diversa, variable y heterogénea que el océano abierto.
- Formada por una diversidad de hábitat y ecosistemas (manglares, arrecifes coralinos, pastizales y complejos de vegetación rocosa: rocosos y arenosos).
- ✓ Playas de Arena:

Las playas son quizás uno de los ecosistemas con menor diversidad biológica, debido a su homogeneidad física, su baja bioproductividad y elevada turbulencia.

Sirven además de sitio de nidificación de diversas especies de aves marinas y de las tortugas marinas, especies de gran interés para la conservación. En algunos casos también pueden ser importantes zonas de cría de peces comerciales. No obstante, su mayor importancia, se vincula al turismo.

En las playas, las principales afectaciones ambientales han sido provocadas por el inadecuado uso de la zona costera: invasión del litoral por el urbanismo, la deforestación y la construcción de viales sobre la misma línea de costa, la siembra de especies no compatibles con este frágil ecosistema, como es el caso de las casuarinas, y otras.

✓ Arrecifes coralinos:

Los arrecifes coralinos son estructuras geológicas sólidas, masivas, de origen biológico, y con formas variadas, que cubren la matriz rocosa de algunos fondos marinos tropicales y subtropicales. Éstos crecen hacia la superficie y son creados por organismos fijos al fondo que forman esqueletos pétreos de carbonato de calcio (principalmente corales pétreos). Los organismos fijos lo conforman principalmente los corales pétreos, las esponjas, los gorgonáceos, las ascidias y las algas, y los móviles, una rica fauna de peces e invertebrados.

Los arrecifes cubanos aparecen en forma de crestas (restingas), promontorios (cabezos o arrecifes de parche), barras alternadas con canales de arena (fondos de camellones, o de macizos y canales, como le llaman en México), y tapizan cantos y terrazas rocosas, entre otras variadas estructuras.

✓ Manglares:

Se localizan en las costas de origen biológico, acumulativas, cenagosas y con esteros con escurrimientos de agua dulce, aunque también en ambientes salinos como los cayos e islas de las plataformas. En este complejo ecosistema, hay que considerar el hábitat aéreo o terrestre y el sumergido, que, aunque son diferentes están estrechamente relacionados.

Las raíces sumergidas de los mangles sirven de sustrato a numerosos invertebrados y peces. Los manglares aportan energía al ecosistema acuático, mediante sus hojas, ramas y raíces, las cuales pasan a formar parte del detrito acumulado en los sedimentos. Las raíces de los mangles sirven de refugio a las etapas juveniles de



langostas y peces. Protegen las costas de la erosión provocada por el oleaje, el viento y las corrientes costeras y filtran los contaminantes evitando que lleguen a los arrecifes coralinos y otro hábitat.

Los manglares ocupan una superficie de 5,321 km<sup>2</sup> (el 4.8% de la superficie terrestre total de la Isla de Cuba y 26% de la superficie total de bosques) a lo largo de un perímetro costero de cerca de 5,476 Km.

✓ Humedales:

Los humedales cubanos ocupan una superficie de aproximadamente 10 410 km<sup>2</sup>, lo que representa el 9.3 % de la superficie del país; se incluyen los pantanos y áreas cenagosas, tanto litorales como interiores.

Entre los humedales de mayor connotación nacional se encuentran la Ciénaga de Zapata, Birama (incluye el delta del río Cauto), Lanier, Cunagua, el sistema lacustre del SE de Pinar del Río y los grupos insulares (los Colorados, Sabana Camagüey, Jardines de la Reina y del Archipiélago de los Canarreos).

El humedal de Zapata constituye el mayor y más excepcional de Cuba y el Caribe Insular, lo que le ha valido su inclusión en la Lista de Humedales de Importancia Internacional según los parámetros establecidos en la Convención de Ramsar.

Características:

- Diversidad de paisajes, de ecosistemas (en ellos hay una gama de hábitats interiores, costeros y marinos que comparten ciertas características).
- Biota privilegiada, elevada riqueza de especies, refugio de fauna.
- Elevada fragilidad y vulnerabilidad.

✓ Ecosistema Subterráneo:

- Espacios abiertos en las rocas (poros, grietas, cavidades, túneles y sistemas de galerías subterráneas).
- Viven organismos (animales, plantas, hongos y bacterias) adaptados a condiciones extremas: todo el tiempo, parte de su ciclo o entran eventualmente en las cavernas.
- Conservan las principales reservas de agua subterránea, la lluvia se infiltra en las cavernas y rehabilitan los acuíferos.

- Deben cuidarse para garantizar la calidad de las aguas y de la vida, y para preservar la biota especializada presente en ese ambiente.

✓ Cuencas Hidrográficas:

En ellas se localizan diferentes ecosistemas Se consideran unidades de manejo ambiental (se desarrollan procesos económicos y sociales basados en los recursos naturales que poseen) Existen cuencas subterráneas, que descargan en un punto dado.

Afectaciones:

- Uso irracional de los recursos naturales, crecimiento de la población y pobreza originan problemas ambientales.
- Deforestación de áreas boscosas.
- Degradación de los suelos.
- Contaminación de las aguas.
- ✓ Cuencas de interés nacional:
  - Cauto.
  - Zaza.
  - Cuyaguajeje.
  - Guantánamo-Guaso.
  - Almendares-Vento.
  - Ariguanabo.
  - Toa.
  - Hanabanilla.

### Conclusiones Parciales

- ✓ En los últimos 50 años, los seres humanos han transformado los ecosistemas más rápida y extensamente que en ningún otro período de tiempo comparable de la historia humana, en gran parte para resolver rápidamente las demandas crecientes de alimento, agua dulce, madera, fibra y combustible. Esto ha generado una pérdida considerable y en gran medida irreversible de la diversidad de la vida sobre la Tierra.
- ✓ Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables beneficios netos en el bienestar humano y el desarrollo

económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales, y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas. Estos problemas, si no se los aborda, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.

## **Capítulo II: Diseño Metodológico para la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales en el Paisaje Natural Protegido "Valle Río Canímar" en la ciudad de Matanzas.**

En el presente capítulo se define el procedimiento metodológico para la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en la ciudad de Matanzas.

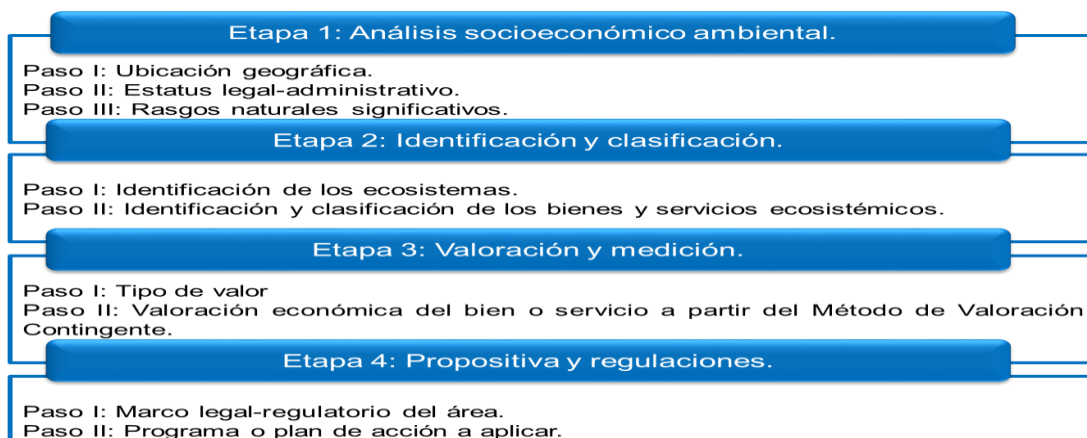
### **2.1 Antecedentes del procedimiento.**

Para el análisis y diagnóstico del estado ambiental y ecológico, así como de la gestión que se desarrolla actualmente y para conocer los antecedentes del procedimiento la investigación se apoya en documentos que fueron realizados por especialistas del CITMA, profesores de la Universidad de Matanzas, Guía metodológica para la valoración económica de BSE (Colectivo de autores 2011), la Guía del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (ForestTrensy el grupo Katoomba, febrero 2010) y en todas las acciones que acomete la provincia de Matanzas para evaluar su gestión y así poder establecer la secuencia a seguir en la investigación. Después de analizar el contenido de los documentos se propone atendiendo a las características de la investigación, las etapas caracterización y diagnóstico de la zona objeto de estudio.

### **2.2 Procedimiento metodológico de la investigación.**

En este epígrafe se exponen la secuencia metodológica para ordenar la estructura y organización de la investigación, que es de vital importancia para la obtención de los resultados y para el desarrollo de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos en la zona objeto de estudio de la investigación.

**Diagrama 2.1:** Procedimiento metodológico. **Fuente:** Elaboración propia.



### **Etapa I. Análisis socioeconómico ambiental.**

En esta etapa se revela una breve panorámica del área de estudio, permitiendo conocer a fondo el lugar de investigación, es decir las características del área.

Para comenzar a caracterizar el área se tiene que tener en cuenta todos los pasos que componen la caracterización.

#### **Paso I: Ubicación Geográfica.**

En este paso se exponen las características geográficas del sitio en general, así como su localización, los límites, municipio y provincia al que pertenece el espacio natural protegido, dispersión territorial, sectores de áreas, mapas del sitio, formas de acceso al sitio y una breve descripción del contexto territorial.

#### **Paso II: Estatus legal.**

En este paso se exponen las propuestas de reserva de la Entidad y el debate y desarrollo de esta zona a nivel nacional, así como sus valores botánicos, históricos y actuales como área protegida y su importancia y su diversidad de paisajes naturales.

#### **Paso III: Rasgos naturales significativos.**

Este paso se pudo desarrollar utilizando la fuente de información secundaria el Plan de Manejo de la entidad y se exponen las características significativas de la naturaleza del lugar.

### **Etapa II. Identificación de bienes y servicios ecosistémicos.**

Para la identificación de los servicios ecosistémicos brindados por el área objeto de estudio, se propone utilizar la clasificación dada por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) y reflejada en el Plan de Manejo del área, que agrupa a estos servicios 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 la gente obtiene de los ecosistemas.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos del área se emplean diferentes métodos y herramientas como la entrevista y el análisis de documentos.

**Paso I: Identificación de los ecosistemas.**

En este paso se mencionan y explican los diferentes ecosistemas que conforman el área. Para la identificación de los bienes y servicios ecosistémicos se toma el Informe de la entidad objeto de estudio y el Plan de Manejo de la zona.

**Paso II: Identificación y clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos.**

Para identificar los bienes y servicios ecosistémicos del área se utiliza el Informe de la entidad objeto de estudio y el Plan de Manejo de la zona.

Para la identificación de los servicios ecosistémicos en el área se emplean diferentes métodos y herramientas como la entrevista y el comité de expertos además se utiliza el plan de manejo de dicha área.

El informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EEM) de 2005 define los servicios del ecosistema como «los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas» y distingue cuatro categorías, de las cuales los llamados servicios de soporte son considerados como la base para los servicios de las otras tres categorías (Colectivo de autores, 2015). La siguiente tabla muestra las categorías, su descripción y los bienes o servicios asociados a cada una.

**Tabla 2.1:** Categorías, descripción y bienes o servicios asociados a cada una de ellas.

Categoría	Descripción	Bien o servicio
Soporte	Servicios del ecosistema que son necesarios para	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersión y reciclaje de nutrientes</li> <li>• Dispersión de semillas</li> </ul>

	la producción de todo los demás servicios del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción primaria</li> <li>• Hábitat para especies</li> <li>• Conservación de la diversidad genética</li> </ul>
Aprovisionamiento	Productos obtenidos de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentos (incluyendo mariscos y carne de caza), cultivos, alimentos silvestres y especias</li> <li>• Agua</li> <li>• Minerales (incluyendo diatomita)</li> <li>• Farmacéuticos, bioquímicos y productos industriales</li> <li>• Energía (hidroeléctrica, combustibles de biomasa)</li> </ul>
Regulación	Los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura y almacenamiento de carbono y regulación del clima</li> <li>• Descomposición de residuos y desintoxicación</li> <li>• Purificación de agua y del aire</li> <li>• Polinización de cultivos</li> <li>• Control de plagas y enfermedades</li> </ul>
Culturales	Beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspiración cultural, intelectual y espiritual</li> <li>• Experiencias de recreación (incluyendo ecoturismo)</li> <li>• Descubrimiento científico.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Etapa III. Valoración y económica.**

En esta etapa se describe detalladamente los pasos a seguir para la valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales cuyo valor se obtendrá a través del método costo de oportunidad.

**Paso I: Tipo de valor.**

En el Paisaje Natural Protegido existen varios valores de uso, ya sea directo o indirecto:

Según valor económico total (VET), se puede ver que la ventaja de esta clasificación radica en que evita cualquier problema de doble contabilidad porque solo valoriza los beneficios finales. El VET sería la suma de los estimados económicos de los valores de uso (valor de uso directo, valor de uso indirecto y valor de opción) y los valores de no uso (valor de existencia), o sea:

$VET = \text{Valor de uso directo} + \text{Valor de uso indirecto} + \text{Valor de opción} + \text{Valor de existencia.}$

El valor de uso directo incluye a los bienes y servicios de los ecosistemas de los cuales el hombre puede beneficiarse de manera directa. Pueden formar parte de esta función productos asociados a actividades comerciales y no comerciales. En el primer caso se incluye todos aquellos productos y servicios provenientes del ecosistema que son comercializados tales como la extracción de madera, productos de la pesca, recreación y turismo, entre otros.

En el segundo caso se incluyen todos aquellos productos destinados para la subsistencia de la población local y que no pasan por el mercado tales como alimento, agua, energía, materiales para vivienda, entre otros.

El valor de uso indirecto está representado por servicios ambientales que brinda el ecosistema. Existen dos alternativas posibles para ello. La primera se basa en el hecho de que dichos servicios generalmente protegen o soportan actividades económicas que sí tienen valores medibles directamente, por lo que resulta posible inferir el valor de los mismos. La segunda vía está condicionada por el hecho de que en el mercado podrían existir sustitutos perfectos de dichos servicios a través de lo cual también podría inferirse el valor de ellos.

El valor de opción representa potencialmente el posible uso futuro del ecosistema ya sea de forma directa o indirecta. En tal caso se aplicaría cualquiera de las variantes



anteriormente mencionadas según corresponda a un posible valor de uso directo o indirecto.

Los valores de no uso están relacionados con el valor que encierra el ecosistema para el conocimiento futuro. Desde el punto de vista puramente económico esta función suele definirse como la disposición a pagar por la sociedad con el objetivo de preservar el recurso natural por el solo hecho de que éste exista dado el valor intrínseco que encierra.

### **Paso II: Valoración económica del bien o servicio a partir del Método de Valoración Contingente.**

La valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos constituye un tema que posee suma relevancia en la práctica internacional actual. Los métodos que permiten valorar los recursos ambientales y los cambios en la calidad ambiental constituyen temas novedosos y de gran importancia para la investigación, evaluación de proyectos y gestión ambiental que propicien el logro de un desarrollo sostenible (Gómez, 2007).

La valoración económica se realiza a partir de lo que representa la conservación del ecosistema y los bienes y servicios que aporta y para ello se toma como elemento de análisis el Plan de Manejo del AP.

En esta etapa se describe detalladamente los pasos a seguir para la valoración económica de los servicios ecosistémicos culturales cuyo valor se obtendrá a través del método de valoración contingente.

- Origen y evolución del método de valoración contingente.

Puede resultar útil analizar algunos de los aspectos más destacados en la evolución histórica del desarrollo del MVC. Probablemente fue el economista de Berkeley Ciriacy-Wantrup (1947) el primero en señalar la posibilidad de obtener información sobre las preferencias personales a partir de entrevistas adecuadamente estructuradas. Pero como señala Hanemann (1994), Ciriacy-Wantrup nunca puso en práctica su idea y hubo que esperar varios años hasta la primera aplicación. El primer estudio de valoración contingente habría sido realizado por una empresa de consultoría en 1958, cuando se preguntó a los visitantes de Delaware Basin (Estados Unidos) por su disposición a pagar (DAP) para entrar en los parques nacionales

(Mack y Myers, 1965). La tesis presentada por Robert K. Davis (1963) en Harvard constituyó la primera aplicación académica significativa del MVC. Davis entrevistó a 121 cazadores y usuarios de los servicios recreativos de Maine Woods. Utilizó un sistema de puja para averiguar la cantidad de dinero que los entrevistados estaban dispuestos a pagar por no tener que dejar de visitar el área.

En la década de los sesenta se llevaron a cabo otras aplicaciones, entre las que destaca la de Ridker (1967). El estudio realizado por Alan Randall (1974) es una conocida aplicación del método. Randall y su equipo analizaron los beneficios de la visibilidad atmosférica utilizando instrumentos sofisticados para la época, tales como fotografías para describir la situación, lo que marcó un poco la tendencia de las aplicaciones de los años setenta.

En lugar de pedir a los encuestados que declarasen su DAP, Bishop y Heberlein (1979) les plantearon un precio determinado que debían aceptar o rechazar. De esta forma suelen funcionar los mercados de bienes ordinarios: un consumidor compra o no un producto en función del precio. En la década de los ochenta creció con rapidez el interés por la teoría económica subyacente en el MVC y las técnicas econométricas y se lograron grandes avances en estos campos.

Durante esta década, cabe afirmar que este período se caracterizó por la amplia utilización del MVC en ciertos países, con lo que ya no se circunscribía a los Estados Unidos. Los países escandinavos parecen haberse mostrado especialmente activos, como pone de manifiesto el reciente estudio de Navrud (1992). No obstante, este enfoque se difundió con rapidez en la Europa meridional (véase el estudio de Kriström, 1995b) y especialmente en España y previamente Kriström y Riera (1992). Además, se registró una actividad considerable en Australia y Nueva Zelanda.

- Desarrollo reciente.

En la década de los noventa, el MVC se ha convertido en objeto de debate público e incluso se ha visto reflejado en las portadas de los periódicos, a consecuencia de la fuerte controversia en torno al accidente del petrolero Exxon Valdez en Alaska. En el litigio posterior intervinieron economistas muy conocidos, que se alinearon con las diferentes partes. Buena parte de la discusión se centró en la valoración de los

llamados valores de no uso. Se refiere a los valores que reflejan el beneficio que no depende de la utilización de un recurso.

El debate posterior al incidente del Exxon Valdez, por momentos encendido, llevó finalmente a la autoridad responsable a establecer un comité de expertos –el comité NOAA (Federal Register, 1993) – encargado de prestar servicios de asesoramiento. Formaron parte del mismo, algunos de los economistas más conocidos por ejemplo, Robert Solow, del MIT, y Kenneth Arrow, de Stanford, ganadores del premio Nobel. En su informe final, el comité se mostró bastante favorable a la utilización del MVC, pero hizo varias recomendaciones pormenorizadas respecto al modo de llevar a cabo un estudio de valoración contingente, recomendaciones que han sido objeto de debate.

En resumen, el MVC ha pasado de ocupar un lugar modesto en la economía del bienestar aplicada, a ser el método más difundido para la medición del bienestar en casos de inexistencia de mercado. Después de ser considerado un pariente exótico de los métodos de valoración de bienes de no mercado más consolidados, el MVC es objeto de una popularidad y una influencia en la década de los noventa que pocos se habrían atrevido a predecir. De hecho, por muchas y buenas razones, no todos los economistas aceptan un método que (supuestamente) no ofrece al encuestado ningún incentivo para decir la verdad, al ser hipotética la pregunta de valoración (Cummings, Harrison y Rutstrom, 1995). Además, se han elaborado listas cada vez más amplias de posibles sesgos. En definitiva, las críticas no han sido escasas, y han partido incluso de aquellos que no se han beneficiado económicamente de censurar el método.

En cualquier caso, el número de aplicaciones ha aumentado y sigue haciéndolo con rapidez a medida que se amplía la gama de bienes valorados. En los artículos aparecidos en las principales publicaciones de economía del medio ambiente, predominan los análisis relacionados con el MVC. La NRDA (1996) ha recopilado una bibliografía compuesta por más de 2.000 referencias en las que se utiliza el MVC.

- Procedimiento para la elaboración del Método Valoración Contingente.

1- Definir la población relevante:

Después de haber definido el área objeto de estudio (etapa I), debe seguir la decisión de cuál es la población relevante para la encuesta. En este paso es crucial para la fiabilidad del estudio escoger acertadamente la población relevante. De hecho, los resultados pueden variar espectacularmente según como esta se encuentre definida. En la presente investigación la población relevante estuvo comprendida por los ciudadanos mayores de 18 años del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

2- Concretar los elementos de simulación del mercado:

La simulación del mercado constituye un paso complejo y de importancia en el ejercicio de valoración contingente. Son muchas las implicaciones que posteriormente tendrán las decisiones que se tomen en esta fase. La simulación debe aproximarse lo más posible a los escenarios de mercados reales. El investigador mediante el procedimiento de encuesta intenta simular un mercado real, definiendo así la cantidad del bien, la forma de provisión del mismo, la forma de pago (o cobro, si opta por la disposición a ser compensado) y debe elegir alguna de las varias fórmulas de presentación de la pregunta sobre disposición a pagar. La encuesta se debe diseñar de manera que se puedan identificar las principales variables que influyen en la decisión de los encuestados, evitando sesgos y facilitando los cálculos econométricos posteriores.

3- Decidir la modalidad de encuesta:

En este método al trabajarse con una situación hipotética y respuestas subjetivas, deben tomarse en cuenta ciertas normas y elementos para asegurar un buen diseño de la encuesta. Para certificar lo anterior, la encuesta se elabora de acuerdo a las pautas generales entregadas por Mitchell & Carson (1989, 1995), pero se hace énfasis en los siguientes elementos (Duffield & Patterson, 1991, Cooper, 1993)

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. Dicho bloque de preguntas sirve también para crear un clima de confianza con el entrevistado.

- ✓ En el segundo bloque se describe el problema, la forma y 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, ya que 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 ingreso.

El vehículo de pago es la forma de cobrar el dinero que los consumidores revelaron que iban a pagar en la encuesta. Y finalmente, la pregunta sobre la disposición a pagar es el corazón de la encuesta, pues constituye la pregunta que permite rescatar la valoración económica del individuo encuestado.

Para establecer la disposición a pagar es necesario tener en cuenta cada uno de los formatos de la pregunta los cuales según Barzev (2004) son:

- ✓ Formato Abierto: En el formato abierto el entrevistador formula la pregunta al entrevistado y espera la respuesta. La idea es aproximarse al verdadero valor que el encuestado estaría dispuesto a pagar.
- ✓ Formato Múltiple: Se ofrece al encuestado un rango de cantidades previamente establecidas, de las cuales puede seleccionar la más apropiada para sus gustos y preferencias.
- ✓ Formato Subasta: Similarmente que el formato múltiple, se ofrece al encuestado un rango de cantidades previamente establecidas, de las cuales puede seleccionar la más apropiada para sus gustos y preferencias. La idea es aproximarse al verdadero valor que el encuestado estaría dispuesto a pagar.
- ✓ Formato Dicotómico: En este formato la muestra se subdivide en sub-muestras (sub-grupos) y a cada grupo se le ofrece una cantidad previamente diseñada. Así, los encuestados se enfrentan a una situación más parecida a un mercado real. En un mercado real generalmente existen precios definidos y el consumidor tiene que tomar una decisión dicotómica: o compra el artículo o no lo compra. De la misma manera, en este formato se le presenta una

cantidad para cada sub-grupo y los encuestados deben responder SI o NO están dispuestos a pagar esta cantidad.

- ✓ Formato Dicotómico Doble: El formato dicotómico doble tiene la misma lógica que el formato dicotómico. La única diferencia consiste que en este formato se introduce una segunda pregunta (repregunta).

Cada formato implica una pequeña diferencia en la forma de preguntar a los encuestados sobre su disposición a pagar, lo que resulta en diferencias en la percepción de los individuos y por ende diferencias en los montos estimados.

#### 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.

Dado que el muestreo es costoso y requiere de tiempo, el objetivo al seleccionar una muestra es obtener una cantidad específica de información a un costo mínimo. Esto se puede llevar a cabo estableciendo una cuota para el error de estimación (que mide la cantidad de información) y posteriormente aplicando la fórmula apropiada para la estimación del tamaño de muestra. Las decisiones sobre el tamaño de la muestra se toman de acuerdo a la variabilidad inherente en la población de mediciones y a la exactitud que se requiere del estimador.

En el muestreo aleatorio simple, el tamaño de la muestra (Barzev, 2004) que se requiere para estimar la media poblacional  $\mu$ , dada una cuota B para el error de estimación, aparece a continuación:

$$n = \frac{N * k^2 * p * q}{e^2(N - 1) + k^2 * p * q}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados). (N=52 338).

K: es una constante (K=2).

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $1-p$ .

e: es el error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella ( $e=5\%$ ).

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), partiendo 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 a la que se va a encuestar y la redacción del cuestionario puede procederse a su aplicación (Ver anexo 4).

- 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 es realizar el cálculo de la disposición a pagar.

Para obtener una valoración monetaria de un bien o servicio ambiental, a partir de las respuestas a la pregunta de si se está dispuesto a pagar un precio determinado por garantizar la calidad del mismo, se utiliza un modelo de elección discreto de utilidad aleatoria (Freeman, 1994).

En el presente trabajo se propone utilizar la aproximación de Hanemann (1984), en el mismo se supone que los individuos conocen con certeza su función de utilidad aunque algunos componentes de dicha función no son directamente observables. Por tal motivo, la función de utilidad **U** se divide en dos partes: **V** que puede ser

observada directamente y  $\epsilon$  un componente estocástico que no puede ser observado en forma directa. Por lo tanto, es posible expresar a  $U$  como:

$$U = V(q_i, M, C) + \epsilon_i$$

Donde:

U: Función de utilidad indirecta.

V: Función de utilidad directamente observable.

$q_i$ : calidad del bien en el estado  $i$ ,  $q_1 > q_0$ .

M: Ingreso.

C: Vector de características de los individuos.

$\epsilon_i$ : Componente aleatorio.

La pregunta referida a si está dispuesto a pagar un precio  $A$  por llevar la calidad del bien o servicio ambiental del estado,  $q_0$  a  $q_1$  tendrá una respuesta afirmativa solo si:

$$V(q_1, M - A, C) + \epsilon_1 \geq V(q_0, M, C) + \epsilon_0$$

Sin embargo, dado que las utilidades incluyen un componente estocástico, sólo es posible describir la probabilidad de que la persona acepte un costo específico para garantizar un determinado cambio.

$$P[S_i] = P[V(q_1, M - A, C) + \epsilon_1 > V(q_0, M, C) + \epsilon_0]$$

$$P[S_i] = P[\epsilon_0 - \epsilon_1 < V(q_1, M - A, C) - V(q_0, M, C)] = F_\epsilon(\Delta V)$$

Donde  $F_\epsilon(\Delta V)$ : Función de distribución acumulada de los errores,  $\Delta V = V_1 - V_2$  y  $\epsilon = \epsilon_0 - \epsilon_1$

Si se asume que los errores son independientes y están idénticamente distribuidos, la probabilidad queda expresada como:

$$P[S_i] = \left(1 + e^{-\Delta V}\right)^{-1}, \text{ distribución logística.}$$

Por la teoría económica se conoce que la disposición a pagar (DAP) por alcanzar  $q_1$  es justamente el valor del precio que hace indiferente la utilidad asociada a los niveles de calidad o sea cuando la expresión 2.2 se cumple en la igualdad:

$$V(q_1, M - DAP, C) + \epsilon_1 = V(q_0, M, C) + \epsilon_0$$

De la expresión anterior se infiere que la DAP es una variable aleatoria. Por tanto la probabilidad de aceptar la propuesta de pago también puede ser expresada como:

$$P[S_i] = P(DAP \geq A) = 1 - P(DAP < A) = 1 - F_{DAP}(A)$$



$F_{DAP}(A)$ ): Función de distribución acumulada de la DAP.

De las expresiones 2.3 y 2.4 tenemos que:

$$P [Si] = F_{\varepsilon} (\Delta V) = 1 - F_{DAP}(A)$$

Para determinar el valor de la DAP se calcula:

$$E(DAP) = \int_0^{\infty} (1 - F_{DAP}(A)) dA - \int_{-\infty}^0 F_{DAP}(A) dA$$

La expresión de cálculo obtenida por esta integral dependerá de la forma que adopte la función de utilidad  $V$ , para el presente estudio se asume que depende linealmente del precio y de las características observables en la población,

$\overline{DAP} = -[\beta_0 + \beta_j c_j] / \beta_{precio}$ , los coeficientes  $\beta_j$  estimados en el modelo de regresión logística.

#### **Etapas IV. Propositiva y regulaciones.**

En esta etapa ya expuestos los resultados y pues en base de estos se expondrán sugerencias o plan de acción y todo el marco legal que sustenta la investigación

##### **Paso I: Marco legal regulatorio del área.**

En este paso se expondrán todos los lineamientos y el marco legal y constitucional que sustentan y defienden el desarrollo y protección de las áreas naturales en Cuba.

##### **Paso II: Programa o plan de acción a aplicar.**

Después de haber seguido paso a paso la metodología brevemente explicada en este capítulo, se pasará examinar los resultados obtenidos de la investigación, y según lo analizado se hará una propuesta de un Programa o un plan de acción para la determinación de un mejor cuidado y valoración del área, así como pasos a seguir para continuar con el desarrollo de estas investigaciones y la protección y conservación del medio ecosistémico cubano.

### **2.3 Técnicas, métodos y herramientas a utilizar en el trabajo investigativo.**

En la investigación se explicarán los principales métodos teóricos y empíricos que le permitan al investigador obtener datos empíricos confiables, así como un reflejo exacto de las regularidades esenciales de la realidad.

#### **Métodos teóricos del materialismo dialéctico.**

- **Análisis síntesis:** Este permite examinar los componentes de la situación problemática de la investigación como: el uso de los bienes y servicios del manglar por la población, la influencia de los cambios climáticos en este y el pago o no de algún impuesto por los beneficios que brinda la zona objeto de estudio. Se emplea además para la elaboración del marco teórico conceptual y para caracterizar la entidad.
- **Inductivo–deductivo:** Se emplea para analizar la información de las fuentes consultadas y permite realizar comparaciones entre las investigaciones realizadas sobre los bienes y servicios que brinda el humedal en cuestión, con respecto a otros humedales de la provincia y de todo el país.
- **Abstracto a lo concreto.**  
Abstracto: Se destaca la propiedad o relación de las cosas y fenómenos. Trata de descubrir el nexo esencial oculto e inasequible al conocimiento empírico.  
Concreto: Síntesis de muchos conceptos y por consiguiente de las partes. Es el pensamiento y conocimiento más profundo y de mayor contenido esencial.

Este método permite destacar propiedades, relaciones y reflejar cualidades.

**Métodos empíricos:**

- **Revisión de documentos textuales y cartográficos:** Este método se basa en revelar, alcanzar y examinar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para facilitar el estudio. Además, permite extraer y recopilar la información más notable y necesaria que afecta al problema de investigación y se utiliza para justificar el mismo.
- **Imágenes satelitales del área de estudio:** Abarcó el análisis de mapas e imágenes satelitales que facilitaron la precisión del marco espacial de la investigación, facilitando la caracterización de la zona objeto de la investigación. (Ver Anexo 2)
- **La observación y el levantamiento de campo:** El levantamiento de campo del área objeto de la investigación permitió observar directamente en el terreno la situación ambiental de la zona y evaluar el estado de este ecosistema. En esencia consiste en observar con atención el nivel de explotación de los

bienes y servicios que brinda el manglar, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

- Encuestas: Una encuesta es un estudio observacional en el cual el investigador busca recaudar datos por medio de un cuestionario prediseñado, y no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.
- Método de expertos: Los métodos de expertos se basan en la consulta a personas que tienen grandes conocimientos sobre el entorno en el que la organización desarrolla su labor. Estas personas exponen sus ideas y finalmente se redacta un informe en el que se indican cuáles son, en su opinión, las posibles alternativas que se tendrán en el futuro. (Ver Anexo 3)

Este método consiste en seleccionar a 7 o más expertos con conocimiento del tema. Para ello es necesario conocer si estas personas cumplen con los requisitos o evaluaciones pertinentes, para validar lo anterior se utilizará un currículum de expertos para categorizarlos y un cuestionario para determinar la competencia del experto y el grado de influencia de las fuentes.

La evaluación para determinar si el especialista cumple los requisitos para ser clasificado como experto, se establece a partir de la norma cubana y utilizando un coeficiente de competencia donde se incluye el conocimiento de la temática y su experiencia aplicando la escala propuesta por Norma Oñate (Oñate, 1988).

Este coeficiente, denotado por  $K$ , se calcula de acuerdo a la opinión del experto sobre su nivel de conocimiento acerca del problema que se está tratando, y a las fuentes que le permiten argumentar sus criterios. El coeficiente  $K$  se obtiene con la siguiente expresión:  $K = 1/2(Kc + Ka)$

Donde,  $Kc$  es el coeficiente de conocimiento o información que tiene el experto acerca del problema, calculado sobre valoraciones propias del experto en una escala del 0 a 10 y multiplicada por 0.1, como se muestra en la Tabla 2.2. Cada experto

debe marcar, con una cruz, el valor que se corresponde con el grado de conocimiento o información que tiene sobre el tema de estudio.

**Tabla 2.2:** Grado de información que tienen los expertos acerca del tema de estudio.

Ex/Co	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										

**Fuente:** CMA-2, Colectivo de Matemática Aplicada. 2008. Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana: s.n., 2008.

Por su parte  $K_a$  es el coeficiente de argumentación del experto, obtenido como resultado de la suma de los puntos de acuerdo a la tabla patrón. Primeramente se les pedirá a los expertos su autoevaluación sobre sus niveles de argumentación o fundamentación sobre el tema de estudio. Esto se procede llenando la **Tabla 2.3**. Al experto se le presenta esta tabla sin cifras, y él debe marcar con una cruz en las casillas correspondientes a aquellas fuentes que él considere hayan influenciado en su conocimiento de acuerdo al grado Alto, Medio o Bajo.

A partir de los valores que se muestran en la tabla y la autoevaluación realizada por cada uno de los expertos se calcula  $K_a$ .

**Tabla 2.3:** Patrón de valores para el Coeficiente de Argumentación.

Fuentes de argumentación	Grado de influencia de cada una de las fuentes en sus criterios		
	ALTO	MEDIO	BAJO
1.Análisis teóricos realizados por usted	0.3	0.2	0.1
2.Su experiencia obtenida	0.5	0.4	0.2
3.Trabajos de autores nacionales	0.05	0.05	0.05
4.Trabajos de autores extranjeros	0.05	0.05	0.05
5.Su propio conocimiento del estado del problema en el extranjero	0.05	0.05	0.05
6.Su intuición	0.05	0.05	0.05

**Fuente:** CMA-2, Colectivo de Matemática Aplicada. 2008. Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana: s.n., 2008.

Como resultado obtenido de  $K$ , se tiene que:

- Si  $0.80 \leq K \leq 1$  el coeficiente de competencia es alto.
- Si  $0.50 \leq K < 0.8$  el coeficiente de competencia es medio.
- Si  $0.50 > K$  el coeficiente de competencia es bajo.

Es conveniente utilizar aquellos expertos cuyo coeficiente de competencia sea alto o en algunos casos medio.

### **Conclusiones parciales.**

1. Los métodos de investigación teóricos y empíricos permitieron garantizar la información necesaria para el diseño del procedimiento metodológico.
2. La encuesta y la tormenta de ideas fueron esenciales en la identificación de los servicios ecosistémicos de la entidad objeto de estudio
3. Para el desarrollo de la investigación se conformó un hilo conductor, donde se introducen las fases de identificación de bienes y servicios ecosistémicos y de valoración económica a partir de un análisis del costo de oportunidad en el área.

### Capítulo III: Resultados de la aplicación del procedimiento metodológico.

En este capítulo nos proponemos de manera general obtener los resultados finales de la investigación, con el objetivo de minimizar el problema propuesto y brindarle una posible solución, todo esto es posible si se le da cumplimiento a la metodología propuesta en el Capítulo II.

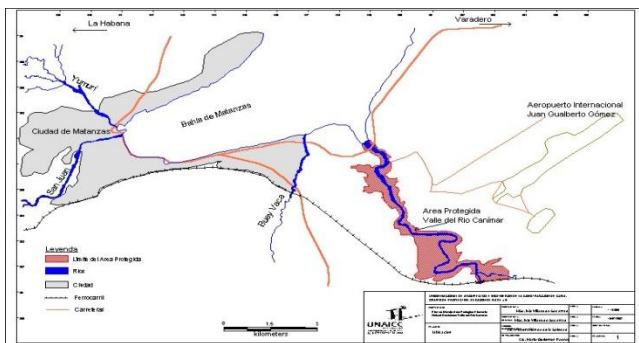
#### 3.1 Análisis socioeconómico.

##### 3.1.1: Ubicación geográfica.

El Paisaje Natural Protegido se localiza en la región Noroccidental de la provincia de Matanzas, en la cuenca hidrográfica del río Canímar, vinculado a su curso inferior, como se observa en el Mapa 1. Dista de la Ciudad de Matanzas 4.5Km y del Polo Turístico de Varadero 27.0Km. Tiene una extensión superficial de 538.30ha y abarca zonas de los municipios Matanzas, Cárdenas y Limonar.

Limita al Norte con las aguas de la Bahía de Matanzas, aproximadamente 310m antes del Puente Guiteras (Canímar), al Sur con la línea del FFCC Central, y tanto al Este como al Oeste con áreas del MINAGRI, limítrofes con el cañón del río.

**Mapa 3.1:** Ubicación del Paisaje Natural Protegido.



**Fuente:** Plan de Manejo del Paisaje Natural Protegido “Valle Río Canímar”.

##### 3.1.2: Estatus legal.

El área se reconoce a propuesta de la COMARNA, desde 1984, mediante el Acuerdo 235 del Comité Ejecutivo Provincial como un Área Natural Turística, posteriormente se presentó una nueva propuesta por la Unidad de Medio Ambiente al Consejo de la Administración Provincial (CAP), en febrero de 1997, lo que consta en el Acuerdo 17.

En 1999 la Empresa Forestal Integral Matanzas, hace traspaso de tenencia de la tierra en la zona del río Canímar a la Empresa Provincial para la Protección de la Flora y la Fauna (EPPFF), constituyendo el Expediente # 13, mediante la Resolución 517 del Delegado del MINAGRI en Matanzas.

Atendiendo a su connotación se ratifica el área desde el 2002 como de significación local, con la categoría de Paisaje Natural Protegido y propuesto para su administración a la EPPFF.

### **3.1.3: Rasgos naturales significativos.**

**Análisis especiales:** A partir del análisis de los valores naturales presentes, se muestran aquellos aspectos de consideración para el potencial turístico a concebir en el uso público del área.

**Río Canímar:** El área navegable comprendida desde la desembocadura hasta un kilómetro de la intersección del Morato con el Canímar, presenta diversidad paisajística, evidenciándose la presencia del relieve cársico y variedad de formaciones florísticas bien conservadas y faunísticas.

**Playita La Eloisa (Curujey):** En la ladera Oeste del río, existe esta playa con un área de baño de 125 m<sup>2</sup> y espacio disponible para la realización de otras actividades.

**Cueva del Agua:** Gruta en la margen occidental; constituye una piscina natural con aguas cristalinas, su acceso es a través de un pequeño sendero desde un atracadero en la margen izquierda del río.

**Sendero la Solapa:** En él se cumplen diversos objetivos tales como observación de flora, fauna, visuales paisajísticas, interpretación arqueológicas y espeleológicas entre otras, constituye además un mirador natural.

**La Arboleda:** Caracterizada por la existencia de una arboleda, sus condiciones naturales son propicias para la recreación, contando con la infraestructura necesaria, se realizan paseos en bote, visitas a las ruinas de Tumbadero, y a la cantera, monta de caballo, bajo los árboles posee un área destinada al descanso en hamacas.

**Manantial de la Americana:** En la Finca del Campesino ubicada frente al restaurante de La Arboleda, brota un manantial desde el interior del farallón hasta un canal que se encuentra encausado y es utilizado para el cultivo del berro.

**Río Morato:** El Morato posee aguas tranquilas y transparentes que permiten observar su fauna y flora, sus orillas muestran un alto grado de conservación localizándose en éstas manantiales cársicos que lo alimentan.

**Cantera de Tumbadero:** Antigua cantera localizada próxima a las Ruinas de Tumbadero desde donde se extrajo el material para estas construcciones, actualmente se encuentra en explotación, pudiéndose observar la forma de extracción de los cantos.

**Manantial del Río Morato:** Manantial que fluye al río Morato, aproximadamente a un kilómetro de su desembocadura en el río Canímar.

En el área de estudio además existen zonas vinculadas a los escarpes que se distingue en importancia, por su valor existencial o de conservación, que ha de tenerse en cuenta en la propuesta de zonificación.

### **3.2 Identificación y clasificación.**

#### **3.2.1: Identificación de los ecosistemas.**

##### **Ecosistemas presentes:**

En el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar se destacan como ecosistemas el agua dulce, el bosque de manglar, de galerías, semidesiduo con vegetación secundaria y el bambú.

##### **Análisis general de las entrevistas aplicadas:**

El grupo entrevistado está constituido por especialistas y personas estrechamente vinculadas a la zona de investigación, tal y como se puede apreciar en el anexo 3, donde en la manera del perfil general de los 7 entrevistados se destaca que solamente uno es menor de 30 años, el 42.85% se encuentra en el rango de edad de 31 a 59 años y el 42.85% tiene más de 60 años, pero se mantienen activos laboralmente. Todos tienen nivel de educación universitario, la mayoría residen en el municipio Matanzas y solo uno pertenece al municipio de Cárdenas.

En la primera pregunta sobre la visión general de la zona objeto de estudio; a pesar de que gran parte de las personas visualiza el Río Canímar como una zona de río y recreativa y no como ecosistema (río y biodiversidad de especies) que cumple importantes servicios de hábitat, soporte, regulación de procesos y ante tormentas; la



mayoría de los entrevistados coinciden en que es un área protegida con riquezas naturales, tanto terrestres como marinas, de gran significación y valor para Matanzas. Generalmente la mayoría de las personas entienden por bienes y servicios ecosistémicos, solo los de aprovisionamiento (productos obtenidos de los ecosistemas) y los culturales. Los entrevistados consideran que son recursos o procesos de los ecosistemas naturales que benefician al ser humano.

Las entrevistas permiten considerar que los problemas ambientales que afectan la zona son:

- Erosión de las riberas del río.
- Deterioro de sitios arqueológicos.
- La pesca ilegal en zonas aledañas.
- Presencia de asentamientos poblacionales e infraestructura socioeconómica en el entorno del área.
- Afectación de la Flora y la Fauna.

Todos concuerdan en que la zona objeto de estudio aporta bienes y servicios ecosistémicos tales como:

- Actividades y el senderismo que constituyen un atractivo para el desarrollo del turismo.

A partir de las entrevistas realizadas se pudo establecer un orden de los motivos por los cuales se visita la zona, estos son:

- Excursión en barcos o lanchas
- Actividades culturales.
- Disfrutar el paisaje y la naturaleza

Los entrevistados entienden por valoración económica en áreas protegidas la existencia y conservación de la misma a pesar de que la mayoría de las personas lo asocia a los ingresos por actividades turístico-recreativas.

### **3.2.2: Identificación y clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos.**

Para el proceso de identificación y descripción de los bienes y servicios ecosistémicos, se partió de las definiciones y de la clasificación que se han venido formalizando desde la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, organizada por las

Naciones Unidas en 2005, un estudio de cuatro años que involucró a más de 1300 científicos del mundo entero. Desde este trabajo se tiende a agrupar los servicios ecosistémicos en cuatro grandes categorías: aprovisionamiento, regulación, apoyo o soporte y los culturales.

Se tomó como punto de partida el análisis del método de experto aplicado en la presente investigación, el cual estaba integrado por siete especialistas, estrechamente vinculados con la zona objeto de investigación y el Plan de Manejo de la zona, con el cual se trabaja en la zona por parte de la Empresa de Flora y Fauna, que es la entidad administrativa de esta Paisaje Natural Protegido.

Los expertos seleccionados resultaron:

**Tabla 3.1:** Conformación del grupo focal.

Nombre	Cargo	Especialidad	Años de experiencia	Residencia
Liudmila Carrión Figuroa	Especialista económica	Lic. en Educación	15	Matanzas
Emma.L González Ramírez	Especialista UEB Flora y Fauna	Lic. en Cultura Física	3	Matanzas
Mercedes Marrero	Profesor	Economista	36	Matanzas
Elien Domínguez Tam	Especialista UEB Flora y Fauna	Lic. en Educación	6	Cárdenas
Riselin Gasset García	Técnica agroforestal	Técnica Agrónoma	15	Matanzas
Marilyn Plasencia Pérez	Directora de la unidad río Canímar	Lic. en Educación	4	Matanzas

Marilyn Plasencia Pérez	Directora de la unidad río Canímar	Lic. en Educación	4	Matanzas
-------------------------	------------------------------------	-------------------	---	----------

**Fuente:** Elaboración propia.

En la selección de los 7 expertos con mayor conocimiento del tema del Paisaje Natural Protegido, se comprueba por el procedimiento propuesto, el grado de experiencia de los mismos como se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 3.1:** Resultados del currículum a los expertos.

Coeficientes	Expertos						
	1	2	3	4	5	6	7
Coeficiente de conocimiento (Kc)	0.85	0.86	1.00	1.00	0.90	0.95	0.90
Coeficiente de argumentación (Ka)	0.85	0.88	0.87	0.85	0.93	1.00	1.00
Coeficiente de competencia (K)	0.85	0.90	0.95	0.95	0.85	0.87	0.90
Nivel de K	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

**Fuente:** Elaboración propia.

Con todos estos estudios teóricos generales, pero aplicados a nuestro caso y considerando también el análisis hecho a los mismos, podemos resumir que los bienes y servicios que brinda este Paisaje Natural Protegido son: (Ver Tabla 3.2)

**Tabla 3.2:** Identificación y clasificación de los bienes y servicios del área.

Categoría	Descripción de los BSE identificados
<b>Aprovisionamiento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Almacenamiento de agua (El río Canímar, que pudiera ser utilizada para diversas actividades, manantiales)</li> <li>2. En el área en el bosque Semideciduo existen gran cantidad de especies con potencialidades forestales, dichas especies son altamente cotizadas por los valores de las mismas en</li> </ol>

	<p>su uso con diferentes fines.</p>
<b>Regulación</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El bosque de galería presente en el área garantiza la protección del río, en cuanto a evitar los procesos erosivos en las márgenes del mismo.</li> <li>2. El bosque de mangle permite la protección del suelo contra la erosión, su función es natural no se explota, provee de refugio a las especies, la cual sirve como barrera ante la ocurrencia de eventos extremos.</li> <li>3. Regulación hídrica</li> </ol>
<b>Apoyo\Soporte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hábitats para algunas especies (biodiversidad)</li> <li>2. Regeneración natural y su uso como banco de semillas y propágulos</li> <li>3. El bosque de mangle sirve de refugio a diferentes especies de la fauna.</li> </ol>
<b>Cultural</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El área se distingue por los valores estético-escénicos de sus paisajes, que se consideran entre sus grandes atractivos.</li> <li>2. Observación de aves y otras especies de la flora y de la fauna que se realiza en el sendero solapas de Canímar, sitio donde la biodiversidad es considerable</li> <li>3. El desarrollo histórico - cultural del área vinculada con el río Canímar es uno de los más ricos y variados de la costa Norte de Matanzas.</li> <li>4. Existen en el área 12 sitios arqueológicos, los más importantes son: Cementerio Aborigen, Hospital, Sitio Playita, Jutía, Cueva Los Perros, El Bongo, El Burén, Cueva de los Cristales, Las Cazuelas I y II, Ferrer I,</li> </ol>

	<p>Canímar Arriba, Las Carolinas, Centella (Cuevas), El Morrillo.</p> <p>5. El recorrido a lo largo del río trasmite una agradable sensación de aislamiento relativo y posibilita una diversidad de visuales de elementos abióticos y bióticos que compiten en formas y colores, creando estados psicológico-sentimentales muy especiales.</p> <p>6. Información científica (Numerosos estudios que se han realizado y que se realizan en el Paisaje Natural Protegido).</p>
--	--

**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.3 Valoración y medición.

#### 3.3.1: Tipo de valor.

- Valor de uso directo.

El valor de uso muy elemental para reconocer. Por ejemplo, una persona visita un parque natural para contemplar la fauna y la flora, para caminar o hacer deporte, etc. y, por lo tanto, como usuaria, cualquier alteración en la calidad del mismo afecta a su nivel de bienestar.

El recurso natural agua, en general, no tiene precio, ni se puede medir en el mercado, pero tiene un valor de uso directo al cual se quiere hacer referencia, debido a los beneficios que aporta.

En esta área está enclavada la Base Náutica de Campismo Río Canímar, con una amplia oferta de actividades recreativas y gastronómicas, destinadas a satisfacer las necesidades del cliente. Dentro de las actividades recreativas que tienen una estrecha relación con el ecosistema estudiado tenemos la actividad náutica con disímiles instrumentos de recreación. Entre ellos tenemos lanchas rápidas, bicicletas acuáticas, kayak, motos acuáticas, botes con remos y cuatro embarcaciones destinadas a un paseo por el río con el objetivo de brindarle a los clientes un

Ecoturismo o Turismo Naturaleza para que puedan admirar directamente mediante la observación, las maravillas que nos brinda de forma espontánea nuestra naturaleza. Para poder tener acceso a esta instalación los clientes se tienen que dirigir al Hotel Varazul, a la oficina comercial y compra un determinado paquete que contiene la oferta que te brinda esta Base Náutica. El precio de este voucher oscila entre los \$15 CUC y \$22 CUC. Este varía en dependencia de las ofertas que el cliente quiera participar.

El estudio será realizado en el año 2018. Este año la Base Náutica tuvo un ingreso por recreación de \$219267.00 CUC o también se puede decir el beneficio indirecto obtenido, siendo este el valor de uso directo que será utilizado en las investigaciones.

**Tabla 3.3:** Población relevante en el año 2018.

Ingresos por recreación año 2018		
visitantes/año	ingreso recreación/año	Valor de uso directo
22464	\$219,267.00	\$219267.00 CUC

**Fuente:** Elaboración propia.

- Valor de opción.

El valor de opción es la disponibilidad a pagar por la oportunidad de poder elegir entre usos alternativos y competitivos de un bien ambiental, es la incertidumbre individual que experimenta la persona con respecto a si dicho bien estará o no disponible en el futuro.

En el Paisaje Natural Protegido existe un sendero que actualmente no se explota turísticamente, rico en variedad de flora y fauna endémica de la zona.

Después de estudios hechos a determinados especialistas y a la población en general con el objetivo de conocer lo que se está dispuesto a pagar por el uso o recorrido del sendero, así como los beneficios que generaría si se implementara su uso, llegamos a la conclusión que se está dejando de obtener altos ingresos.

- Valor de Existencia.

El valor de existencia es un valor que se otorga a un bien ambiental y que no está relacionado con ningún uso, ni actual ni futuro, del bien. De hecho, existe un grupo de personas que se ven afectadas en su bienestar con respecto a lo que le ocurra a un determinado bien ambiental aun cuando no son usuarios del mismo, sencillamente valoran positivamente su mera existencia.

No obstante, para entender estos valores no hay más que pensar en la cantidad de fondos y organizaciones, que existen con objeto de proteger el medio ambiente, teniendo en cuenta que éstos, en la mayoría de los casos, no son usuarios actuales ni potenciales del patrimonio natural defendido por ellas.

Por lo que respecta a los costos de la protección de espacios naturales, se hará énfasis en los costos directos sobre el área, recogidos en los presupuestos del gobierno regional o nacional que ostenta las competencias sobre dicha área natural y están relacionados, principalmente, con el mantenimiento y la gestión de estos espacios naturales.

Por ejemplo, los costos del personal de servicios y vigilancia, la implementación de programas de investigación, la construcción de caminos y accesos para los visitantes, etc.

Para poder llegar a estos costos es necesario analizar los ingresos o beneficios que genera el Paisaje Natural Protegido en un período de un año, estos ingresos pasan a mano del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) quien reactiva para el cuidado y mantenimiento sólo el 55%, este fondo solo se reinvierte en los gastos que necesita el área para su protección.

Existe en Cuba un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, rectorado por el Centro Nacional de Áreas Protegidas que dirige y controla a las unidades de Medio Ambiente del territorio. La Empresa Nacional para la protección de la Flora y la Fauna, administra un sinnúmero de áreas protegidas a nivel de país contando con aparatos directivos en cada uno de los territorios.

Se autoriza la utilización comercial con fines de Turismo Naturaleza para la explotación de senderos, caminatas y recorridos , a aquellas áreas bajo la dirección y custodia del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, con tributos mínimos a pagar por el uso turístico de los senderos, caminatas y recorridos, estos

tributos a pagar por los clientes( entidades turísticas) son establecidos con la premisa de lograr un paulatino posicionamiento del turismo naturaleza dentro de nuestro producto turístico, son resultados de varios análisis realizados por el Grupo Nacional de Evaluación y el Área de comercialización del Ministerio de Turismo, teniendo en cuenta los criterios de las entidades turísticas y muy especialmente los de los receptivos cubanos.

Estos tributos mínimos deben considerarse como un punto de partida. Ellos servirán de base para las necesarias negociaciones que, para la firma de los contratos, se realizaran entre los clientes y administradores, con el objetivo de analizar su evolución, relación precio calidad, captación, a fin de tomar nuevas decisiones para los próximos años.

Tributos mínimos a pagar por las entidades turísticas.

Para el turista de paquete: el tributo a pagar por el turista de paquete, teniendo en cuenta que esta oferta se comercializara dentro de un grupo de atributos que se quiere brindar la turista por tul operadores y agencias de viaje que realizaran la comercialización y proposición, será de:

En Áreas Protegidas ..... 2 CUC por visitante adulto.

En Áreas no Protegidas..... 1 CUC por visitante adulto.

Niños menores de 12 años..... gratis.

Es importante destacar que lo expuesto en la gaceta oficial no se pone en práctica ya que solo se cobra por persona 1CUC.

**Estimación de los Beneficios:** Al revisar los Estados de Resultados de la Base Náutica, con el objetivo de conocer la cantidad de turistas que visitaron la instalación en el año 2018, se obtuvo un total de 22464 turistas. Ver tabla 3.3.Como bien se expone en la tabla el año 2018 fue próspero, ya que visitaron la instalación gran cantidad de turistas, y por consiguiente los beneficios ese año fueron elevados. Esto demuestra que los clientes quedan satisfechos y se sienten a gusto en la instalación.

### **3.3.2: Valoración económica del bien o servicio a partir del Método de Valoración Contingente.**

La valoración económica deberá contemplar únicamente los servicios culturales, ya que, estos son el objetivo de dicha investigación.



Para llevar a cabo el procedimiento la autora consideró tomar la población relevante durante el año 2018 lo cual se muestra en la tabla 3.3.

Se tuvo en cuenta el flujo de turistas diarios que asisten al Valle Río Canímar durante el mes de diciembre del año 2018 lo cual quedo en una población de alrededor de 1800 extranjeros que visitaron el lugar en ese período.

De esta forma utilizando la ecuación para el muestreo aleatorio simple se obtuvo una muestra de 330 personas aproximadamente para aplicarles la encuesta. A continuación, se muestran los resultados del tratamiento estadístico utilizando para su el paquete estadístico SPSS versión 22.

En la tabla 3.4 se muestra que el 100% de los encuestados ha visitado alguna vez el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

**Tabla 3.4:** Cantidad de personas que han visitado el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

Have you ever visited the Valle Rio Canímar Protected Area					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Yes	330	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.5 se aprecia que 52 personas han visitado 1 vez el área, lo que representa un 15.8% del total de encuestados. Lo han visitado 2 veces 153 personas lo que representa un 46.4% del total, 63 personas lo han visitado 3 veces lo que representa un 19.1% del total, 29 personas lo han visitado 4 veces lo que representa un 8.8%, 18 personas lo han visitado 5 veces lo que representa un 5.5% del total, 10 personas lo han visitado en 6 ocasiones lo que representa un 3.0%, 2 personas han ido en 7 ocasiones lo que representa un 0.6% y 3 personas han ido en 8 ocasiones lo que representan un 0.3% del total de personas encuestadas.

**Tabla 3.5:** Cantidad de veces que los encuestados han visitado el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

How many times					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	52	15.8	15.8	15.8
	2	153	46.4	46.4	62.1

Capítulo III

3	63	19.1	19.1	81.2
4	29	8.8	8.8	90.0
5	18	5.5	5.5	95.5
6	10	3.0	3.0	98.5
7	2	.6	.6	99.1
8	3	.9	.9	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.6 se muestra que 192 personas prefieren el turismo natural lo que representa un 58.2% del total y 138 personas prefieren el turismo convencional lo que representa un 41.8% del total de personas encuestadas, por lo que se puede apreciar que muchas más personas prefieren el turismo natural.

**Tabla 3.6:** Cantidad de personas que prefieren el turismo natural o el turismo convencional.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	nature tourism	192	58.2	58.2	58.2
	conventional tourism	138	41.8	41.8	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.7 se muestra que a 76 personas no les gustan los baños de mar lo cual representa un 23.0% del total de personas encuestadas, a 22 personas le es indiferente la actividad turística baños de mar lo que representa un 6.7% del total, 22 personas prefieren los baños de mar lo que representa un 6.7% del total, a 70 personas le es muy preferido los baños de mar lo cual representa un 21.2% del total y a 140 personas le es extremadamente preferido los baños de mar lo que representa un 42.4% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es extremadamente preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.7:** Cantidad de personas que prefieren la actividad turística baños de mar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado

Válido	I dont like it	76	23.0	23.0	23.0
	Indifferent	22	6.7	6.7	29.7
	Favorite	22	6.7	6.7	36.4
	Very Favorite	70	21.2	21.2	57.6
	Highly favorite	140	42.4	42.4	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.8 se muestra que a 31 personas no les gustan las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo cual representa un 9.4% del total de personas encuestadas, a 42 personas le es indiferente las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo que representa un 12.7% del total, 94 personas prefieren las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo que representa un 28.5% del total, a 103 personas le es muy preferido las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo cual representa un 31.2% del total y a 60 personas le es extremadamente preferido las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo que representa un 18.2% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es muy preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.8:** Cantidad de personas que prefieren las actividades recreativas con instrumentos náuticos.

**Evaluate the following tourist activities: recreational activities with nautical instruments**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I dont like it	31	9.4	9.4
	Indifferent	42	12.7	22.1
	Favorite	94	28.5	50.6
	Very Favorite	103	31.2	81.8
	Highly favorite	60	18.2	100.0
	Total	330	100.0	100.0

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.9 se muestra que a 49 personas no les gustan los paseos en bote lo cual representa un 14.8% del total de personas encuestadas, a 61 personas le es indiferente los paseos en bote lo que representa un 18.5% del total, 58 personas prefieren los paseos en bote lo que representa un 17.6% del total, a 86 personas le

es muy preferido los paseos en bote lo cual representa un 26.1% del total y a 76 personas le es extremadamente preferido las actividades recreativas con instrumentos náuticos lo que representa un 23.0% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es muy preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.9:** Cantidad de personas que prefieren los paseos en bote.

**Evaluate the following tourist activities: boat ride**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido I dont like it	49	14.8	14.8	14.8
Indifferent	61	18.5	18.5	33.3
Favorite	58	17.6	17.6	50.9
Very Favorite	86	26.1	26.1	77.0
Highly favorite	76	23.0	23.0	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.10 se muestra que a 61 personas no les gusta la caminata en senderos lo cual representa un 18.5% del total de personas encuestadas, a 63 personas le es indiferente la caminata en senderos lo que representa un 19.1% del total, 41 personas prefieren la caminata en senderos lo que representa un 12.4% del total, a 46 personas le es muy preferido la caminata en senderos lo cual representa un 13.9% del total y a 119 personas le es extremadamente preferido la caminata en senderos lo que representa un 36.1% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es extremadamente preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.10:** Cantidad de personas que prefieren la caminata en senderos.

**Evaluate the following tourist activities: hiking on trails**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido I dont like it	61	18.5	18.5	18.5
Indifferent	63	19.1	19.1	37.6
Favorite	41	12.4	12.4	50.0
Very Favorite	46	13.9	13.9	63.9
Highly favorite	119	36.1	36.1	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.11 se muestra que a 42 personas no les gusta la observación de especies de la flora y la fauna lo cual representa un 12.7% del total de personas encuestadas, a 75 personas le es indiferente la observación de especies de la flora y la fauna lo que representa un 22.7% del total, 69 personas prefieren la observación de especies de la flora y la fauna lo que representa un 20.9% del total, a 34 personas le es muy preferido la observación de especies de la flora y la fauna lo cual representa un 10.3% del total y a 110 personas le es extremadamente preferido la observación de especies de la flora y la fauna lo que representa un 33.3% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es extremadamente preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.11:** Cantidad de personas que prefieren la observación de especies de la flora y la fauna.

Evaluate the following tourist activities: observation of species of flora and fauna					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	I dont like it	42	12.7	12.7	12.7
	Indifferent	75	22.7	22.7	35.5
	Favorite	69	20.9	20.9	56.4
	Very Favorite	34	10.3	10.3	66.7
	Highly favorite	110	33.3	33.3	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.12 se muestra que a 51 personas no les gusta el buceo lo cual representa un 15.5% del total de personas encuestadas, a 81 personas le es indiferente el buceo lo que representa un 22.5% del total, 69 personas prefieren el buceo lo que representa un 20.9% del total, a 68 personas le es muy preferido el buceo lo cual representa un 20.6% del total y a 61 personas le es extremadamente preferido el buceo lo que representa un 18.5% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es muy preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.12:** Cantidad de personas que prefieren el buceo.

Evaluate the following tourist activities: diving

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido I dont like it	51	15.5	15.5	15.5
Indifferent	81	24.5	24.5	40.0
Favorite	69	20.9	20.9	60.9
Very Favorite	68	20.6	20.6	81.5
Highly favorite	61	18.5	18.5	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.13 se muestra que a 74 personas no les gusta la visita a comunidades y lugares históricos lo cual representa un 22.4% del total de personas encuestadas, a 57 personas le es indiferente la visita a comunidades y lugares históricos lo que representa un 17.3% del total, 32 personas prefieren la visita a comunidades y lugares históricos lo que representa un 9.7% del total, a 73 personas le es muy preferido la visita a comunidades y lugares históricos lo cual representa un 22.1% del total y a 94 personas le es extremadamente preferido la visita a comunidades y lugares históricos lo que representa un 28.5% del total de personas encuestadas, por lo cual se puede decir que a muchas personas le es extremadamente preferido esa actividad con respecto a las demás categorías.

**Tabla 3.13:** Cantidad de personas que prefieren la visita a comunidades y lugares históricos

**Evaluate the following tourist activities: visit to communities and historical places**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido I dont like it	74	22.4	22.4	22.4
Indifferent	57	17.3	17.3	39.7
Favorite	32	9.7	9.7	49.4
Very Favorite	73	22.1	22.1	71.5
Highly favorite	94	28.5	28.5	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.14 se muestra que el 100% de los encuestados están dispuestos a contribuir con el financiamiento de la aplicación de una política de conservación en la cual se comprometen a pagar la cantidad de 20 pesos.

**Tabla 3.14:** Cantidad de personas que están dispuestas a pagar 20 pesos para la aplicación de una política de conservación en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Yes	330	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.15 se muestra que 27 personas están dispuestas a pagar la cantidad entre 20 y 25 pesos para contribuir a la aplicación de una política de conservación en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar lo que representa un 8.2% del total de personas encuestadas, 57 personas están dispuestas a pagar la cantidad entre 25 y 30 pesos lo que representa un 17.3% del total, 101 personas están dispuestas a pagar la cantidad entre 35 y 40 pesos lo que representa un 30.6% del total, 49 personas están dispuestas a pagar la cantidad entre 40 y 45 pesos lo que representa un 14.8% del total, 96 personas están dispuestas a pagar la cantidad entre 45 y 50 pesos lo que representa un 29.1% del total.

**Tabla 3.15:** Cantidad de personas que están dispuestos a pagar más de 20 pesos para contribuir a la aplicación de una política de conservación en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido of 20 to 25 CUP	27	8.2	8.2	8.2
of 25 to 30 CUP	57	17.3	17.3	25.5
of 35 to 40 CUP	101	30.6	30.6	56.1
of 40 to 45 CUP	49	14.8	14.8	70.9
of 45 to 50 CUP	96	29.1	29.1	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.16 se muestra que 33 personas del total de encuestados viven en Francia lo cual representa un 10.0% del total, 38 personas del total de encuestados viven en Rusia lo cual representa un 11.5% del total, 64 personas del total de encuestados viven en Estados Unidos lo cual representa un 19.4% del total, 59

personas del total de encuestados viven en Italia lo cual representa un 17.9% del total, 58 personas del total de encuestados viven en Alemania lo cual representa un 17.6% del total, 38 personas del total de encuestados viven en España lo cual representa un 11.5% del total y 40 personas del total de encuestados viven en Canadá lo cual representa un 12.1% del total, por lo que se puede apreciar que la mayor parte de las personas que visitan el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar viven en Estados Unidos.

**Tabla 3.16:** País de procedencia.

What is your country of origin					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Francia	33	10.0	10.0	10.0
	Rusia	38	11.5	11.5	21.5
	Estados Unidos	64	19.4	19.4	40.9
	Italia	59	17.9	17.9	58.8
	Alemania	58	17.6	17.6	76.4
	España	38	11.5	11.5	87.9
	Canadá	40	12.1	12.1	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.17 se muestra que 93 personas del total de encuestados tienen menos de 25 años de edad lo que representa un 28.2% del total, 101 personas del total de encuestados tienen entre 25 y 30 años de edad lo que representa un 30.6% del total, 105 personas del total de encuestados tienen entre 35 y 45 años de edad lo que representa un 31.8% del total y 31 personas del total de encuestados tienen más de 45 años de edad lo que representa un 9.4% del total, por lo que se puede observar que las personas que más visitan el área están entre la edad de 35 a 45 años.

**Tabla 3.17:** Edad de las personas que visitan el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

What is your age					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	under 25	93	28.2	28.2	28.2
	of 25 to 35	101	30.6	30.6	58.8



of 35 to 45	105	31.8	31.8	90.6
more than 45	31	9.4	9.4	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.18 se muestra que 167 personas del total de encuestados son de sexo masculino lo cual representa un 50.6% del total y 163 personas del total son de sexo femenino lo cual representa un 49.4% del total, por lo que se puede apreciar que visitan el área más hombres que mujeres.

**Tabla 3.18:** Sexo de las personas que visitan el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

		Sex			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0Válido	Male	167	50.6	50.6	50.6
	Female	163	49.4	49.4	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.19 se muestra que 7 personas del total de encuestados tienen un nivel de estudio de enseñanza básica lo que representa un 2.1% del total, 19 personas del total de encuestados tienen un nivel de estudio de enseñanza media lo que representa un 5.8% del total, 154 personas del total de encuestados tienen un nivel de estudio técnico profesional lo que representa un 46.7% del total, 116 personas del total de encuestados tienen un nivel de estudio universitario lo que representa un 35.2% del total y 34 personas del total de encuestados tienen un nivel de estudio de Post-Grados y/u otros estudios enseñanza básica lo que representa un 10.3% del total, por lo que se puede apreciar que la mayoría de las personas que visitan el área tienen un nivel de estudio técnico profesional.

**Tabla 3.19:** Nivel de enseñanza de las personas que visitan el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

		Level of study reached			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Basic education	7	2.1	2.1	2.1
	Secondary education	19	5.8	5.8	7.9

Capítulo III

Technical-Professional	154	46.7	46.7	54.5
University	116	35.2	35.2	89.7
Post-Grades and / or other studies	34	10.3	10.3	100.0
Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En la tabla 3.20 se muestra que 3 personas del total de encuestados tienen un nivel de ingreso mensual de menos de 500CUC lo que representa un 0.9% del total, 53 personas del total de encuestados tienen un nivel de ingreso mensual entre 500 CUC y 1000 CUC lo que representa un 16.1% del total, 154 personas del total de encuestados tienen un nivel de ingreso mensual entre 1000 CUC y 1500 CUC lo que representa un 46.7% del total y 120 personas del total de encuestados tienen un nivel de ingreso mensual de más de 1500 CUC lo que representa un 36.4% del total, por lo que se puede apreciar que la mayor parte de las personas que visitan el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar tienen un ingreso mensual entre 1000 CUC y 1500 CUC.

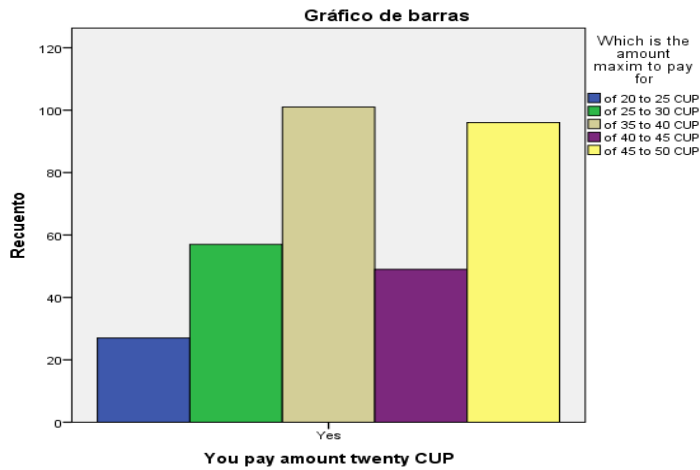
**Tabla 3.20:** Nivel de ingreso personal mensual.

Monthly personal income level					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	less than 500 CUC	3	.9	.9	.9
	Between 500 and 1000 CUC	53	16.1	16.1	17.0
	Between 1000 and 1500 CUC	154	46.7	46.7	63.6
	More than 1500 CUC	120	36.4	36.4	100.0
	Total	330	100.0	100.0	

**Fuente:** Salida del SPSS.

En el gráfico 3.1 se muestra la frecuencia de respuestas a la disposición a pagar, donde puede apreciarse que la mayoría de los encuestados están dispuestos a pagar una cantidad que oscila entre los 35 y 40 pesos.

**Gráfico 3.1:** Disposición a pagar por persona.



**Fuente:** Elaboración propia.

Para demostrar estadísticamente esta relación se realizó la dícima de Somers, pero como se muestra en la tabla el software no calculo ningún estadístico debido a que la variable que pregunta acerca de la disposición a pagar es una constante ya que todos los encuestados respondieron que sí lo cual muestra la relación directa que existe entre el precio y la disposición a pagar.

**Tabla 3.21:** Resultados de la prueba Somers.

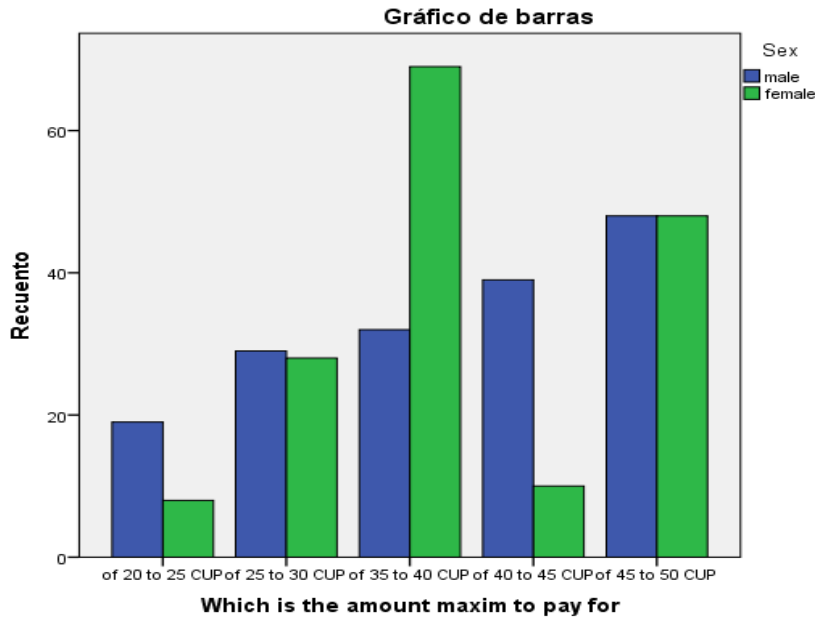
Medidas direccionales			Valor
Ordinal por ordinal	d de Somers	Simétrico	.a

a. No se han calculado estadísticos porque You pay amount twenty CUP es una constante.

**Fuente:** Salida del SPSS.

El gráfico 3.2 muestra la relación entre el género y la disposición a pagar donde se muestra que la mayoría de las mujeres están dispuestas a pagar entre 35 y 40 pesos y la mayoría de los hombres pagarían entre 45 y 50 pesos.

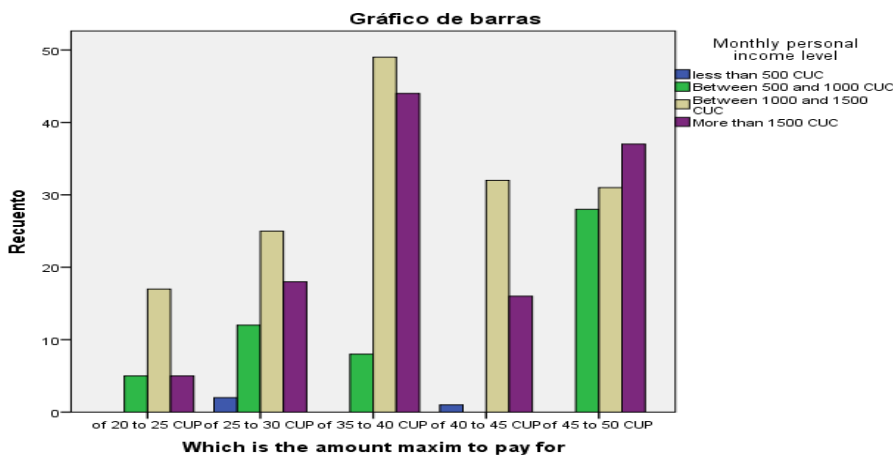
**Gráfico 3.2:** Disposición a pagar por sexo.



**Fuente:** Elaboración propia.

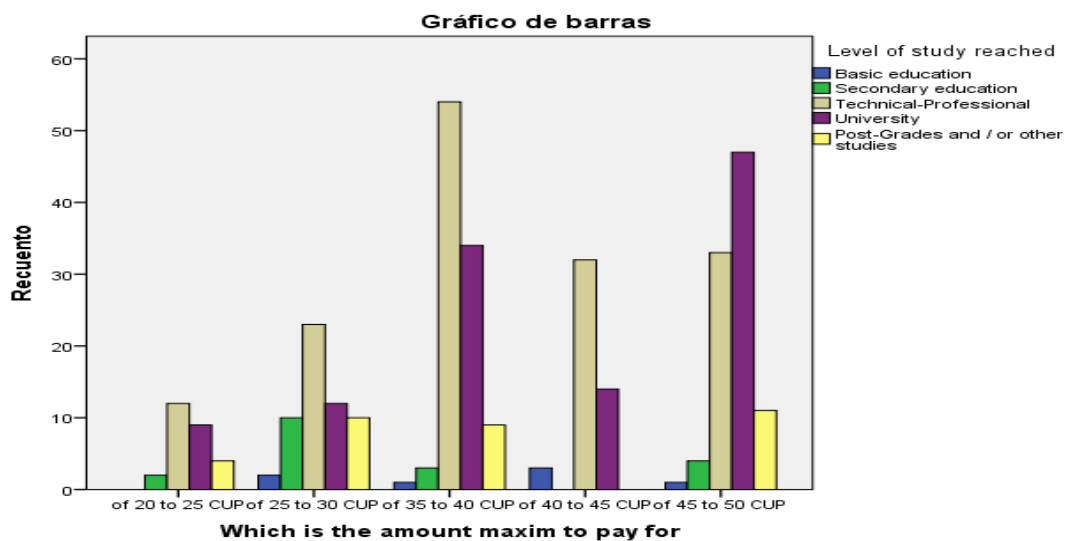
El gráfico 3.3 muestra la relación existente entre el nivel de ingreso de los encuestados y lo que están dispuestos a pagar para contribuir con la conservación y preservación del área donde se muestra que la mayoría de las personas con un nivel de ingreso de 500 CUC están dispuestos a pagar de 25 a 30 pesos, los que están entre 500 y 1000 CUC prefieren pagar de 45 a 50 pesos, los que reciben entre 1000 y 1500 CUC están dispuestos a pagar de 35 a 40 pesos y los que tienen un ingreso de más de 1500 CUC también prefieren pagar un monto entre 35 y 40 pesos.

**Gráfico 3.3:** Disposición a pagar por nivel de ingresos. **Fuente:** Elaboración propia.



El siguiente gráfico muestra cómo se mueve la disposición a pagar según el nivel de educación que tenían los encuestados donde la mayoría los que tienen educación básica pagarían de 40 a 45 pesos, los de secundaria prefieren pagar de 25 a 30 pesos, la mayoría de los técnicos medios pagarían de 35 a 40 pesos, los universitarios pagarían en su mayoría de 45 a 50 pesos y los que tienen posgrados u otros estudios pagarían igualmente de 45 a 50 pesos en su mayoría.

**Gráfico 3.4:** Disposición a pagar según el nivel de educación. **Fuente:** Elaboración propia.



Con el propósito de demostrar la relación directa entre el ingreso y el nivel educacional se realizó la dódcima de Somers, a continuación, en la tabla 3.22 se muestran los resultados.

**Tabla 3.22:** Relación entre el ingreso y el nivel educacional. **Fuente:** Salida del SPSS.

			Medidas direccionales			
			Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Ordinal por ordinal	d de Somers	Simétrico	.407	.054	7.722	.000
		Monthly personal income level dependiente	.400	.053	7.722	.000
		Level of study reached dependiente	.413	.055	7.722	.000

- a. No se supone la hipótesis nula.
- b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

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 al considerar la variable ingreso, y así evitar la multicolinealidad.

A continuación, se muestra el análisis realizado. Para ello 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). En el paso inicial solo se considera la constante, analizando la tabla 3.23 se decide que la variable a entrar es Precio, pues de las variables significativas (Sig.  $\leq 0.05$ ) es incluida aquella de mayor puntuación.

**Tabla 3.23:** Variables que no aparecen en la ecuación. **Fuente:** Salida del SPSS.

		Score	df	Sig.
	DAP	13.910	1	.000
	Sexo	3.347	1	.067
Variables	Edad	1.012	1	.314
Step0	Ing_Pers	3.346	1	.067
Tipo_turism		.080	1	.777
Overall Statistics		19.982	5	.001

En la tabla 3.24 el proceso se repite actualizando los parámetros para el análisis en cada paso.

**Tabla 3.24:** Resumen de los pasos en el ajuste del modelo. **Fuente:** Salida del SPSS.

Resumen de los pasos en el ajuste del modelo		Score	df	Sig.
	Sexo	2.390	1	.122
Variables	Edad	.626	1	.429
Step 1	Ing_Pers	4.131	1	.042
Tipo_turism		.029	1	.865
Overall Statistics		6.614	4	.158
	Sexo	1.528	1	.216
Variables	Edad	.710	1	.400
Step 2	Tipo_turism	.003	1	.957
Overall Statistics		2.483	3	.478

Ya en el paso 2 se verifica que ninguna otra variable es significativa. Luego de construido el modelo es necesario valorar la calidad del ajuste, o sea si el modelo describe adecuadamente los datos.

El estadístico de Hosmer-Lemeshow que se muestra en la tabla 3.25 indica un ajuste pobre si el valor de significación es menor que 0,05. En este caso, el valor de significación es 0.666 por lo que modelo obtenido en el paso 2 ajusta adecuadamente los datos.

**Tabla 3.25:** Prueba Hosmer-Lemeshow. **Fuente:** Salida del SPSS.

Step	Chi-square	Df	Sig.
1	1.821	2	.402
2	4.951	7	.666

La tabla 3.26 recoge los parámetros del modelo:

**Tabla 3.26:** Variables presentes en la ecuación. **Fuente:** Salida del SPSS.

	B	S.E.	Wald	Df	Sig.	Exp (B)
Step DAP	-.054	.015	12.954	1	.000	.947
Step Constant	2.869	.409	49.240	1	.000	17.624
Step DAP	-.056	.015	13.676	1	.000	.945
Step Ing Pers	.272	.136	4.022	1	.045	1.313
Step 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 DAP 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 aumenta la probabilidad de aceptar el pago. Al asumir linealidad entre la Disposición a pagar (DAP) y las variables descriptoras la media y la mediana de la DAP coinciden, la expresión de cálculo es la siguiente:

$$DAP \text{ media} = - [\beta_{\text{constante}} + \beta_j(\text{nivel } i_j)] / \beta_{\text{precio}}$$

Sustituyendo 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**.

Este pago por conservar y proteger el área puede verse como el beneficio que le genera los atributos del área que soportan los servicios culturales brindados por ella a los turistas.

Conociendo que la disposición promedio a pagar es de 44.60 CUP, se puede estimar el valor anual de los servicios culturales del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar a partir del total de la población mayor de 18 años, 22464 personas, es de 1001894.4 millones de CUP. Este valor puede ser interpretado como el beneficio generado por estos servicios al área incluida en el estudio.

### **3.4 Propositiva y regulaciones.**

#### **3.4.1: Marco legal.**

- Cuba presta especial atención a la protección del medio ambiente en el contexto de una política de desarrollo consagrada en la obra revolucionaria, como expresión de lo cual, el Artículo 27 de la Constitución de la República postula que: "El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país...".
- La ley 33 "De Protección de Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales", de 10 de enero de 1981, representa una temprana e importante normativa de los principios de la política ambiental cubana.
- Ley 81 del Medio Ambiente:
  - ✓ Artículo 1: Tiene como objetivo establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado.
  - ✓ Artículo 2: El Medio Ambiente es patrimonio e interés fundamental de la nación.
- Sistema Tributario de Cuba Ley 113 y Decreto 308. Desarrolla los diferentes impuestos y tasas cubanos. Sustituye a la Ley 73 del sistema tributario. Incluye el nuevo Decreto con el Reglamento de las Normas Generales y de los Procedimientos Tributarios.

#### **Lineamientos:**



- 99: Continuar desarrollando el marco jurídico y regulatorio que propicie la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos y de servicios, y el cumplimiento de las normas de responsabilidad social y medioambiental establecidas.
- 101: Implementar las políticas de los sistemas de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, facilitando la interacción en sus ámbitos respectivos, e incrementar su impacto en todas las esferas de la economía y la sociedad a corto, mediano y largo plazos. Asegurar el respaldo económico financiero de cada sistema en correspondencia con la naturaleza y objetivos de sus actividades.
- 104: Prestar mayor atención a la información y capacitación continuas del personal técnico y cuadros calificados que respondan y se anticipen, con responsabilidad social, al desarrollo científico tecnológico en las principales áreas de la producción y los servicios, así como a la prevención y mitigación de impactos sociales y medioambientales.
- 107: Acelerar la implantación de las directivas y de los programas de ciencia, tecnología e innovación, dirigidos al enfrentamiento del cambio climático, por todos los organismos y entidades, integrando todo ello a las políticas territoriales y sectoriales, con prioridad en los sectores agropecuario, hidráulico y de la salud. Incrementar la información y capacitación que contribuyan a objetivar la percepción de riesgo a escala de toda la sociedad.
- 112: Intensificar las acciones de control de la generación de los desechos peligrosos y su manejo integral hasta su disposición final.

### 3.4.2: Propuesta o Plan de acción.

Objetivos	Acción
Valoración Económica de Bienes y Servicios ecosistémicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Intensificar los estudios de valoración económica como parte de programas de protección y gestión integrada.</li> <li>➤ Diversificar estudios de los diferentes bienes</li> </ul>

	<p>y servicios que albergan estas importantes áreas protegidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistematizar los estudios realizados y ponerlos en práctica.</li> </ul>
<p>Diversificar las actividades culturales en la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejoramiento de las condiciones de los servicios que presta la zona como son: mejoramiento de las condiciones del sendero, alquiler o prestación de un servicio de anteojos o binoculares para que los visitantes aprecien una extensión del paisaje fuera del sendero, aumento de los servicios gastronómicos con la venta de bebidas exóticas y naturales y la venta de artesanías fabricadas con los mismos elementos de la zona sin la explotación directas de estos.</li> <li>➤ Continuar patrocinando proyectos y actividades culturales locales dirigidas para el mejor funcionamiento de estas, con estudiantes que contribuyan a la mejor valoración del medio ambiente con un contacto directo con este.</li> </ul>

<p>Incrementar los conocimientos ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La realización de un sondeo seguido del área para la apreciación de las condiciones naturales y físicas en las que se encuentra.</li> <li>➤ Implementar un programa de interpretación y Educación Ambiental sobre la base del desarrollo turístico de la zona.</li> </ul>
<p>Mejorar las condiciones de trabajo de los empleados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contribuir al mejoramiento de las condiciones de trabajo de los trabajadores con los que cuenta el sitio, con la compra de utensilios de trabajo necesarios que contribuyan al mantenimiento de las áreas y al trabajo en la zona.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

Con los resultados de la investigación obtenidos se obtiene un presupuesto anual de 1001894.4 millones de CUP, con el cual la entidad puede realizar un conjunto de acciones que prevean la degradación de la zona y así contribuir a su conservación y al mejoramiento de las instalaciones ya establecidas y la posibilidad de creación de nuevas, así como el aumento de las ofertas ya existentes.

Por todo ello consideramos que la propuesta para el ordenamiento y manejo sostenible en el área debe partir de la prioridad de la actividad turístico-recreativa mediante el excursionismo dirigido. A tal efecto, hemos sugerido la creación de un Parque Natural Recreativo.

### **Conclusiones parciales**

En este capítulo se ha realizado la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar considerando la metodología utilizada a nivel internacional y el procedimiento propuesto

También se refleja claramente que los beneficios que genera el área son mayores que los costos que se invierten en la misma, por tanto, esta Paisaje Natural Protegido es un recurso rico ingresos para el país y más que eso necesita fortificar su conservación.

## CONCLUSIONES

Una vez concluido el trabajo de investigación encaminado a la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar, se señalan las siguientes conclusiones:

1. El análisis teórico y metodológico de los diferentes conceptos de bienes y servicios ecosistémicos permite asegurar la dependencia de los seres humanos a los ecosistemas y a los servicios que ellos brindan, lo cual compromete a la humanidad con asumir una actitud responsable hacia la naturaleza.
2. El procedimiento metodológico diseñado, compuesto por 4 etapas y 10 pasos se basó en diversos métodos y técnicas, con énfasis en la revisión y evaluación de documentos, y en las entrevistas a expertos en el tema, permitió la realización de un diagnóstico con enfoque ecosistémico de los bienes y servicios culturales del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.
3. La utilización del Método de Valoración Contingente permitió estimar el valor económico de los servicios ecosistémicos culturales del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar en 1001894.4 millones de CUP anuales.
4. Con la aplicación del procedimiento se pudo demostrar la fiabilidad de la disposición a pagar, con la Valoración Contingente, la cual reportará beneficios económicos en el corto y largo plazo y por ello contribuirá a mantener y mejorar en el futuro, los bienes y servicios ecosistémicos en el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar.

## **RECOMENDACIONES**

1. Continuar el estudio de este tema, pues sobre el mismo es poco lo que se ha realizado en el país.
2. Utilizar los resultados para la valoración económica de todos los servicios ecosistémicos del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar y la aplicación de instrumentos económicos de política ambiental para la sostenibilidad financiera del área.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Alfonso Martín, Eliani, 2018. Enfoque ecosistémico y valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en la zona Faro de Maya. Marrero, M. y Cabrera. A (tutores). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- ✓ Acevedo Alfonso, Yadira, 2016. Los servicios ecosistémicos culturales de la bahía de Matanzas. Su valoración económica. Piterisson, M. y Marrero, M. (tutores). Matanzas. Trabajo de Diploma. Universidad de Matanzas.
- ✓ Boyd J., Banzhaf S. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63: 616-626.
- ✓ Bulte E., Hector A., Larigauderie A. 2005. EcoSERVICES: Assessing the Impacts of Biodiversity Changes on Ecosystem Functioning and Services. Report no. 3, Paris: DIVERSITAS.
- ✓ Carpintero Redondo, O. 1999. Entre la Economía y la Naturaleza. Madrid. Editorial Los libros de la catarata.
- ✓ CITMA. 2011. Estrategia Ambiental Nacional Ciclo 2011-2015. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente. La Habana, Cuba.
- ✓ Colectivo de autores. Guía metodológica para la valoración económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos (BSE) y Daños Ambientales, 2011.
- ✓ Colectivo de autores. Introducción al conocimiento del medio ambiente. La Habana. Universidad para todos. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). Informe de la situación ambiental de las bahías de Matanzas y Cárdenas. Delegación territorial del CITMA en Matanzas, 1999,2002.
- ✓ Daily G.C. 1997. Nature's services: Societal dependence on ecosystem services. Island Press, Washington, DC.
- ✓ De Groot R.S., Wilson M.A., Boumans R.M.J. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41: 393-408.
- ✓ De Groot, R., P.S. Ramakrishnan, A. van de Berg, T. Kulenthiran, S. Muller et al. 2005. Cultural and amenity services, en R. Hassan, R. Scholes y N. Ash (eds.), *Ecosystems and human well-being: Current state and trends*, Vol. 1. Findings of

- the Condition and Trends Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington, D.C., pp. 455-476.
- ✓ Encuentro con el mar", González-Lagoa, Juan, González-Toro, Carmen y Wiscovich-Teruel, Saúl, Impresos Sea Grant, 2001.
  - ✓ Fisher B., Turner R.K. 2008. Ecosystem services: Classification for valuation. *Biological Conservation*, 141: 1167-1169.
  - ✓ Guía Práctica para la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales de los Ecosistemas. © Pedro Luis Lomas, Berta Martín, Carla Louit, Daniel Montoya y Carlos Montes. legal: NA-451/2005.
  - ✓ Jiménez Herrero; Luis M. 1994 ¿Economía Ambiental o Economía Ecológica? Adaptación estratégica del capitalismo ante el cambio global: del desarrollo sostenible a la Economía Ecológica. En *Ecología Política* No 9. Cuadernos de Debate Internacional. Barcelona. Edición ICARIA / FUHEM.
  - ✓ Ley No. 81 del Medio Ambiente. 1997. Gaceta Oficial de la República de Cuba.
  - ✓ Martín-López B., González J.A., Díaz, S., Castro, I., García Llorente M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16: 3  
(<http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=500>)
  - ✓ Martínez Alier, Joan (1999), *Introducción a la economía ecológica*, Barcelona: Rubes Editorial. ISBN 84-497-0073-6.
  - ✓ Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. Island Press, Washington, D.C.
  - ✓ Montes, C. 2007. Del Desarrollo Sostenible a los servicios de los ecosistemas. *Ecosistemas*, 16: 3 (<http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=513>).
  - ✓ Montoya, J. 2018. Bienes y servicios. qué son, tipos y ejemplos. [En línea]. Disponible en :  
<https://www.actividadeseconomicas.org/2012/06/bienes-y-servicios.html>. [Citado el 21 de octubre de 2018].
  - ✓ Plan de Manejo Paisaje Natural Protegido "Valle Río Canímar", 2016.
  - ✓ Vandewalle M., Sykes M.T., Harrison P.A., Luck G.W., Berry P., Bugter R., Dawson T.P., Feld C.K., Harrington R., Haslett J.R., Hering D., Jones K.B.,



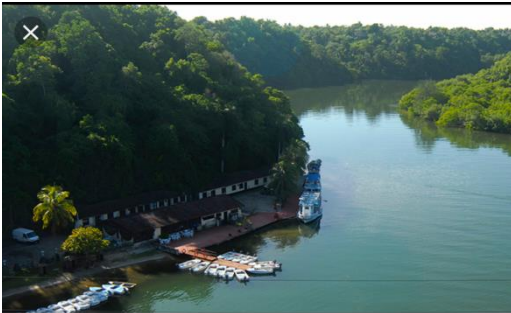
Jongman R., Lavorel S., Martins Da Silva P., Moora M., Paterson J., Rounsevell M.D.A., Sandin L., Settele J., Sousa J.P., Zobel M. 2008. Concepts of dynamic ecosystems and their services. Deliverable D2.1 for the EC RUBICODE project, contract no. 036890,

(<http://www.rubicode.net/rubicode/outputs.html>)

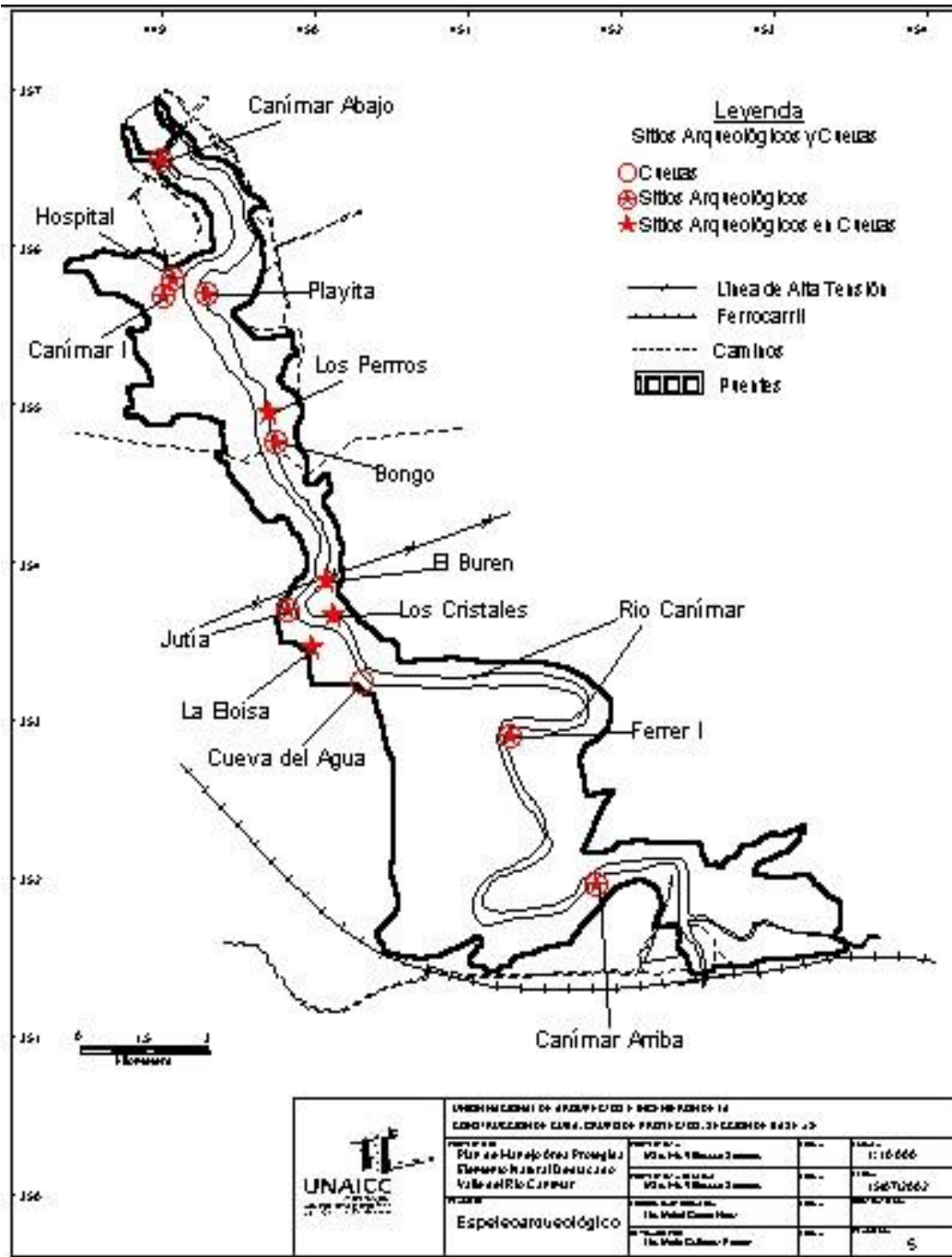
- ✓ Wallace K.J. 2007. Classifications of ecosystem services: problems and solutions. *Biological Conservation*, 139: 235-246.

## ANEXOS

### Anexo 1: Paisaje Natural Protegido “Valle Río Canímar”



**Anexo 2: Sitios Arqueológicos.**



**Fuente:** Plan de manejo del Paisaje Natural Protegido Valle Río Canimar.

**Anexo 3:** Currículum de los entrevistados.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

Especialidad \_\_\_\_\_ Año de Graduado \_\_\_\_\_

Centro de trabajo \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_ Años de experiencia \_\_\_\_\_

Participación en eventos \_\_\_\_\_

Investigaciones realizadas \_\_\_\_\_

Publicaciones \_\_\_\_\_

**Anexo 4: Encuesta.**

Buenos días/tardes, la presente encuesta se realiza con el objetivo de obtener la valoración económica del Paisaje Natural Valle Río Canímar, considerando sus características únicas, paisajes, flora y fauna, etc. El cuestionario es voluntario y la información por Ud. suministrada será utilizada para mejorar la atención al cliente, ofrecer nuevos destinos y atractivos naturales a través de paquetes turísticos e incrementar la infraestructura existente. Por favor le solicitamos responda con la mayor sinceridad. (La encuesta se aplicará a personas mayores de 18 años).

1) ¿Ha visitado alguna vez el Paisaje Natural Protegido Valle Río Canímar?	
SI	NO

2) ¿Cuántas veces?	

3) ¿Prefiere turismo de naturaleza o turismo convencional (con comodidades e infraestructura)?	
TN	TC

4) Utilizando la escala propuesta evalúe según su preferencia las siguientes actividades turísticas:	
Actividades	Valor de 1 a 5
Baños de mar	
Actividades recreativas con instrumentos náuticos	
Paseo en bote	
Caminata en senderos	
Observación de especies de la flora y la fauna	
Buceo	
Visita a comunidades y lugares históricos	

Escala:

5 Extremadamente Preferido

4 Muy Preferido

3 Preferido

2 Indiferente

1 No me gusta

5. Para evitar el deterioro de la zona y garantizar la conservación de la belleza de sus paisajes es necesario aplicar una política de conservación. Considerando el disfrute de una posible visita al lugar, estaría dispuesto a contribuir con el financiamiento de dicha política pagando una entrada a este espacio. ¿Pagaría la cantidad de: 20 CUP?
---

<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe
--

Si responde:	
SI	NO
Teniendo en cuenta que pagaría como mínimo 20 CUP, ¿cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar? _____ CUP	Teniendo en cuenta que pagaría menos de 20 CUP, ¿cuál sería la cantidad máxima que estaría dispuesto a pagar? _____ CUP

6) ¿Cuál es su país de procedencia?

--	--

7) ¿Cuál es su edad?

--	--

8) ¿Sexo?

	M	F
--	---	---

9) ¿Nivel alcanzado de estudio?

1) Enseñanza básica 2) Enseñanza media 3) Técnico – Profesional 4) Universitaria 5) Post-Grados y/u otros estudios	
--	--

10) ¿Nivel de ingreso personal mensual?

Rangos de Ingreso	CUC
1) Menos de 500	
2) Entre 500 y 1,000	
3) Entre 1,000 y 1,500	
4) Más de 1,500	