



Universidad de Matanzas

Facultad de Ciencias Empresariales

Departamento de Economía

**VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL
ÁREA PROTEGIDA "LAGUNA DE MAYA".**

Trabajo de diploma en opción al título de Licenciado en Economía

Autor: Alejandro David Figueredo Abreu

Tutora: MSc Mariledy Quintana González

Matanzas, 2020

DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Declaración de Autoridad

Yo, Alejandro David Figueredo Abreu declaro ser el único autor de este trabajo de diploma para optar por el título de licenciada en conomía. Según las facultades que me son conferidas, autorizo a la Universidad de Matanzas y a todo aquel que lo necesite hacer uso de la misma, quedando prohibida su reproducción total o parcial.

Alejandro David Figueredo Abreu

DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nota de aceptación

Presidente del Tribunal _____

Secretario _____

Vocal _____

Calificación _____

Ciudad de Matanzas _____ de _____ del 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

PENSAMIENTO

Pensamiento

Si crees que la economía es más importante que el medio ambiente, intenta aguantar la respiración mientras cuentas tu dinero.

Janez Potocnik



PENSAMIENTO

DEDICATORIA

Dedicatoria

Dedico este trabajo de diploma a todo el que de alguna forma me apoyó duante los 5 años de carrera, especialmente a mis padres, mi hermana y mi mejor amiga por sus consejos y comprensión.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos

- A mis padres, por toda una vida de amor y cariño. Por educarme con los valores y principios que rigen mi vida y con los que tomo mis decisiones.
- A mi hermana Patricia y mi madrina por su preocupación y apoyo incansable.
- A mi tutora MSc Mariledy Quintana por poder contar con su ayuda siempre que la necesité.
- A mi amiga Mariem por su apoyo incondicional durante los 5 años de carrera.
- A todo el que de algún modo me ayudó durante todo el proceso de investigación, muchas gracias.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE

ÍNDICE	
<u>Introducción</u>	1
<u>Capítulo I. Fundamentación teórica de la gestión ecosistémica.</u>	5
<u>1.1 Nociones sobre ecosistemas</u>	5
<u>1.1.1 Características de los ecosistemas</u>	7
<u>1.2. Biodiversidad, bienes y servicios ecosistémicos</u>	8
<u>1.2.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos</u>	11
<u>1.3 El enfoque ecosistémico y su aplicación en zonas costeras</u>	12
<u>1.3.1 Zonas costeras</u>	13
<u>1.3.2 La Evaluación de Ecosistemas del Milenio</u>	14
<u>1.4 La gestión ecosistémica</u>	14
<u>1.4.1 La economía ecológica</u>	16
<u>1.5. Área protegida</u>	19
<u>1.5.1 Los espacios protegidos en Cuba</u>	20
<u>1.5.2 La crítica a la valoración económica</u>	21
<u>1.5.3 El uso de indicadores de sostenibilidad</u>	21
<u>Conclusiones Parciales</u>	22
<u>Capítulo II: Diseño Metodológico para la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales en el Área Protegida "Laguna de Maya" en el municipio de Matanzas.</u>	23
<u>2.1 Caracterización del Área Protegida "Laguna de Maya"</u>	23
<u>2.2. Antecedentes del procedimiento</u>	32
<u>2.3 Procedimiento metodológico de la investigación</u>	32
<u>2.3 Técnicas, métodos y herramientas a utilizar en el trabajo investigativo</u>	47
<u>Conclusiones parciales</u>	51
<u>Conclusiones</u>	52
<u>Recomendaciones</u>	53
<u>Bibliografía</u>	54
<u>Anexos</u>	60

RESUMEN

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 Área Protegida "Laguna de Maya categorizada como Refugio de Fauna, tiene como objetivo fundamental: Proponer un procedimiento para la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida Laguna de Maya para la mejora de una gestión ambiental en dicho ecosistema, a partir de la identificación previa de dichos bienes y servicios. Para el desarrollo de la misma se utilizaron métodos teóricos tales como: inducción – deducción, análisis y síntesis. De los métodos empíricos se emplearon: revisión de documentos, mapas e imágenes, observación directa, lo que permitió hacer un diagnóstico y una caracterización de la zona objeto de la investigación.

Palabras claves: Bienes y servicios ecosistémicos, valoración económica, .

ABSTRACT

Abstract

The economics estimation of ecosystemic goods and services has been a subject so little accost in theory and practice such an international level as in our country, therefore it is important to go forward in the qualification and institutionalisation for its diligence. This investigation is focus on the Protected Area "Laguna de Maya" cathegorized as a Fauna Shelter, it has as main goal: to propose a procedure for the estimation of ecosystemic goods and services at the Protected Area Laguna de Maya, for the improvement of an enviromental management and a previosly identification of it. For it the development, there are used theorical methods, such as, deduction-induction, analysis, and synthesis. Among the empirical methods there are used: documents review, maps and pictures, direct watching, wich provides to make a diagnose and characterization of the principal investigation zone.

Key words: ecosystemic goods and services,economics estimation

INTRODUCCIÓN

Introducción

Los diversos cambios manifiestos en el entorno ambiental como resultado de tal impacto, trajeron consigo la necesidad de cuidar la naturaleza y hacer un uso más racional de lo que ella puede brindar, si la pretensión es garantizar la sostenibilidad e incluso, la supervivencia humana y planetaria (Castro, 1992).

A partir de los acuerdos de la Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro (UNCED, 1992a; 1992b), la comunidad internacional y los países de la región orientaron sus metas y objetivos hacia un desarrollo basado en criterios sostenibles, y los gobiernos han dedicado recursos financieros, técnicos y económicos a la creación de instituciones, legislación e instrumentos que promueven la conservación de recursos naturales y la calidad ambiental.

La experiencia desarrollada en diferentes países permite valorar bienes y servicios ambientales no tan solo para grandes proyectos de inversión, sino también para actividades de desarrollo que involucren planes y programas de ordenamiento territorial, políticas y alternativas de acción, y otras. (De la maza, 2007)

Esta herramienta debe puede ser aplicada a los mares, costas y océanos pues son los ecosistemas más productivos del planeta, aseguran el bienestar de una población mundial en crecimiento, que se espera que en 2050 supere los 9 mil millones de habitantes. Estos ecosistemas regulan el clima mundial y proporcionan una capacidad de adaptación esencial. La función de los ecosistemas en el bienestar futuro de la humanidad dependerá cada vez más del desarrollo de la capacidad de los países para gestionar los usos humanos y sus repercusiones, a fin de garantizar su buen estado y su capacidad de autorreparación (PNUMA, 2015).

Cuba es un país eminentemente costero y marino, y los asuntos de gestión de zonas costeras, que siempre fueron identificados, han adquirido en la

INTRODUCCIÓN

actualidad la máxima prioridad en las políticas y marcos legales del país. Ello se corresponde con lo establecido en las Estrategias Ambientales Nacionales 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.

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.

Cuba, como en la mayoría de los países del Caribe, presenta la paradoja de que siendo las zonas costeras el eje fundamental de la actividad turística, y de una enraizada tradición cultural - recreativa de la población local, ellas vienen experimentando en los últimos años un deterioro generalizado de sus potencialidades para tales propósitos y se necesita profundizar en el estudio de los servicios ecosistémicos.

Los bienes y servicios ecosistémicos satisfacen las necesidades humanas y el bienestar, incidiendo directamente sobre la calidad de vida de las poblaciones locales. La producción de alimentos, más allá de su nivel de eficiencia, es uno de los principales servicios que prestan los ecosistemas, posibilitando a todos los ciudadanos el acceso a alimentos inocuos y nutritivos que satisfacen las necesidades diarias alimentarias que le permiten llevar una vida sana y activa. Pero también se requiere controlar otros servicios ecosistémicos, como los de regulación climática, de provisión de agua, recreativos, de preservación de valores culturales. Ellos son de fundamental importancia para lograr una adecuada calidad de vida de toda la población (Basso, 2010).

Reducir la pobreza, promover la inclusión social y garantizar una ciudadanía

INTRODUCCIÓN

plena requiere velar por el acceso universal no solo a los alimentos sino también a los beneficios que derivan de los servicios ecosistémicos. En este marco, el papel desempeñado por el sistema de Ciencia y Tecnología es fundamental para identificar, caracterizar y comprender las relaciones sociales, económicas y culturales entre la actividad agrícola y su entorno. Generar metodologías e información para cuantificar los bienes y servicios del ecosistema es de fundamental importancia para ordenar el territorio rural y lograr un desarrollo equilibrado, integrado, sostenible y socialmente justo (Basso, 2010).

En Cuba, adquieren cada vez mayor importancia los problemas ambientales; pues a pesar de las limitaciones de los recursos, se trazan estrategias para el desarrollo que contribuyan a mejorar el entorno, con vista a preservar la biodiversidad y a enfrentar los cambios climáticos.

El Área Protegida Laguna de Maya categorizada como Refugio de Fauna, provee una diversidad de bienes y/o servicios ambientales, los cuales tienen sus propios valores de uso y no uso, por lo que con las políticas de desarrollo, se puede demostrar que el mismo genera grandes beneficios económicos, recursos naturales e ingresos desde el punto de vista tanto económico como cultural del ecosistema natural.

Por todo lo antes expuesto y al ser esta área nominada como protegida es de interés de la Empresa Flora y Fauna que se realice una valoración de los bienes y servicios eco sistémicos, para así valorar su elevada rentabilidad económica, social y ambiental en relación al uso alternativo de desarrollo de la actividad turística a quien está destinada.

Esta situación general permite definir el **problema de investigación** mediante la siguiente interrogante:

¿Cómo valorar los bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida Laguna de Maya para propiciar una gestión ambiental favorable en dicho

INTRODUCCIÓN

ecosistema?

Objeto de estudio

- Gestión ecosistémica
- Campo de acción
- Valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos

Objetivo General:

Proponer un procedimiento para la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida Laguna de Maya para la mejora de una gestión ambiental en dicho ecosistema.

Objetivos específicos:

1. Fundamentar teóricamente los conceptos y categorías relacionados con la identificación y valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos de la presente investigación.
2. Proponer un procedimiento para el diagnóstico del estado actual de la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida Laguna de Maya.

Durante la investigación se utilizaron diferentes métodos teóricos y empíricos entre lo que se encuentran:

- Métodos teóricos: Análisis-Síntesis, Histórico-Lógico e Inducción-Deducción.
- Métodos empíricos: Revisión y análisis documental, Observación científica, Encuestas y Entrevistas.

El presente informe de investigación está estructurado en dos capítulos:

Capítulo 1. Este capítulo contiene la síntesis de una amplia revisión bibliográfica, con el objetivo de alcanzar una mejor comprensión del problema

INTRODUCCIÓN

objeto de estudio. En él se relacionan conceptos, definiciones, técnicas y reseñas relacionadas con el tema de investigación tales como: ecosistemas y sus características, los bienes y servicios ecosistémicos, su clasificación y enfoque y la gestión ecosistémica.

Capítulo 2. En este capítulo se define el procedimiento metodológico para la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida "Laguna de Maya" en el municipio de Matanzas que consta de etapas y pasos específicos para su desarrollo; y se culmina con la descripción de los métodos, herramientas y técnicas utilizadas.

CAPÍTULO I

Capítulo I. Fundamentación teórica de la gestión ecosistémica.

Este capítulo contiene la síntesis de una amplia revisión bibliográfica, con el objetivo de alcanzar una mejor comprensión del problema objeto de estudio, lo que permite el logro de los objetivos propuestos. En él se relacionan conceptos, definiciones, técnicas y reseñas relacionadas con el tema de investigación tales como: ecosistemas y sus características, los bienes y servicios ecosistémicos, su clasificación y enfoque y la gestión ecosistémica.

Figura 1.1. Hilo conductor del capítulo I.



Fuente: Elaboración propia.

1.1 Nociones sobre ecosistemas.

La Real Academia Española define al ecosistema como una comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente. La Ley 42/2007, del 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad lo define como “complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de

CAPÍTULO I

microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional”. La legislación sectorial alude a distintos ecosistemas: forestal, acuático, fluvial, etc. Sin embargo, son varios los autores que a lo largo de la historia han dado su propia definición de lo que consideran un ecosistema.

El término ecosistema fue acuñado por Tansley en 1935 como el “complejo de organismos junto con los factores físicos de su medio ambiente” en un lugar determinado, y propuesto además como una de las unidades básica de la naturaleza. Desde su planteamiento, Tansley resaltó la idea de ecosistema como “unidad básica de la naturaleza”. A partir de su concepción inicial, el ecosistema ha sido ampliamente utilizado como marco de referencia para entender cómo funcionan los seres vivos y su medio ambiente, hasta llegar a ser propuesto como concepto de organización, marco y teoría central en la ecología (Currie 2011) o como una estrategia para la gestión de los recursos, su conservación y uso de manera equitativa (CDB 2004).

Entre los principales conceptos propuestos de ecosistema, desde 1942 a la actualidad se encuentran los siguientes:

- Sistema integrado de procesos físicos, químicos y biológicos dentro de una unidad espacio-temporal de cualquier magnitud (Lindeman, 1942).
- Unidad que incluye todos los organismos en un área determinada que interactúan con el ambiente físico, y por lo tanto el flujo de energía define de manera clara la estructura trófica, la diversidad biótica y los ciclos de materiales dentro del sistema o el ecosistema. El ecosistema es la unidad básica fundamental en la ecología (Odum, 1971).
- Un ecosistema consiste en organismos vivos en un ambiente abiótico, que se comportan como un sistema debido a que existen relaciones dinámicas específicas entre estos componentes. Además, tiene una característica cibernética ya que existe una coordinación, regulación, comunicación, y el control de estas relaciones (McNaughton y

CAPÍTULO I

Coughenour, 1981).

- Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos, y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional, y en el que el hombre se considera como parte integral (Artículo 2, CDB) (CDB, 1992).
- Componentes bióticos y abióticos de relevancia ecológica directa e indirecta son parte del ecosistema y tienen un carácter jerárquico en la estructura y los procesos, lo que significa que hay dependencia entre los componentes. Además, los ecosistemas se pueden distinguir a diferentes escalas (Klijn y Udo de Haes, 1994).
- Un ecosistema es una comunidad biológica y su medio ambiente que hacen parte de un único sistema, en este sentido, el ecosistema es el primer nivel en el orden jerárquico tradicional de los sistemas biológicos y se ha utilizado ampliamente para describir una unidad relativamente discreta de la naturaleza (Blair, Collins y Knapp, 2000).
- Sistema integrado por una comunidad de $\{0\dots n\}$ sistemas bióticos dentro de un único sistema físico conocido como la arena (Gignoux et. al., 2011).

A criterio del autor, una de las definiciones más acertadas y completas es la brindada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2014), que los considera como espacios medioambientales localizados en áreas determinadas, conformados por diferentes comunidades de organismos vivos que interactúan con los elementos físicos (aire, suelo, agua) de los sitios en que dichas comunidades bióticas se insertan. A los ecosistemas se les diferencia según sus comunidades bióticas, las características de sus hábitats y sus procesos naturales específicos.

1.1.1 Características de los ecosistemas.

CAPÍTULO I

Los ecosistemas, en su gran diversidad, presentan un grupo de características que comunes.

Son dinámicos, es decir, presentan un movimiento constante y flujo continuo de material. Son variables, pues de un año a otro presentan fluctuaciones, por ejemplo, durante el invierno ciertas especies de pájaros migran a zonas más templadas. Son multifuncionales puesto que cumplen diferentes tareas, desde proporcionar alimento y material para construcción y resguardo, hasta reciclaje de componentes orgánicos e inorgánicos. Son complejos debido a la gran variedad de componentes que involucran; y son incluyentes porque incluyen todos los materiales y organismos en un espacio físico, por ejemplo, desde las bacterias que viven en un grano de arena hasta la playa completa, con sus palmeras, animales, el clima y las mareas.

1.2. Biodiversidad, bienes y servicios ecosistémicos.

Muy usado en los últimos años, biodiversidad es un término de múltiples acepciones, siendo una de las más aceptadas la del Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica. Ésta nos dice que la biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Si concretamos que la biodiversidad es la variedad de especies, dentro de cada especie y entre los ecosistemas, entenderemos fácilmente que un servicio ecosistémico se puede definir como los beneficios que obtienen personas y empresas a partir de los ecosistemas.

La biodiversidad comprende tanto la diversidad dentro de una especie o un ecosistema como la diversidad entre especies o ecosistemas. Los cambios en la biodiversidad pueden influir en el suministro de servicios ecosistémicos. La biodiversidad, al igual que los servicios ecosistémicos, ha de protegerse y

CAPÍTULO I

gestionarse de forma sostenible.

Según Martínez (2004) se definen los bienes y servicios ambientales (BSA) como aquellos productos o servicios de la naturaleza, que responden a un deseo o una demanda de ciertos grupos de personas, comunidades o empresas que originan las diversas posibilidades de uso directo o indirecto, sin afectar el mejoramiento sostenible de las condiciones del medio ambiente.

Según Arenas (2017), los servicios ecosistémicos, servicios de los ecosistemas o servicios ambientales, son los beneficios que las personas obtienen de la naturaleza. Estos beneficios pueden ser en forma de Valores, Bienes o Servicios.

Se distingue a los bienes ambientales como “aquellos recursos tangibles que brinda la naturaleza, los cuales son utilizados de manera directa por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo, de modo que se transforman en el proceso; en cambio, los servicios ambientales se asocian a las funciones ecosistémicas que utiliza el ser humano indirectamente, generando utilidad al mismo y no se transforman en el proceso.

Si nos centramos en el mundo de la empresa, todo lo que lo éste necesita para sus actividades proviene directa o indirectamente de los servicios ecosistémicos. Es lo que otorga a estos servicios valor en todos los sectores empresariales. Un valor que a menudo es evidente en el caso de recursos naturales como la madera o los combustibles fósiles, pero que con frecuencia se ignora en los informes corporativos cuando se trata de, por ejemplo, de la depuración del agua o la mitigación de los desastres naturales. No obstante, el valor de estos servicios y los beneficios que se obtienen de ellos son patentes cuando el servicio escasea o desaparece.

Para la (FAO, 2018) los servicios ecosistémicos son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad. La biodiversidad es la diversidad

CAPÍTULO I

existente entre los organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios. Los servicios ecosistémicos hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos nutritivos y agua limpia; al regular las enfermedades y el clima; al apoyar la polinización de los cultivos y la formación de suelos, y al ofrecer beneficios recreativos, culturales y espirituales. Si bien se estima que estos bienes tienen un valor de 125 billones de USD, no reciben la atención adecuada en las políticas y las normativas económicas, lo que significa que no se invierte lo suficiente en su protección y ordenación.

La agricultura, la ganadería, la actividad forestal y la pesca se benefician de los servicios ecosistémicos y, a su vez, los proporcionan. Los efectos que estos sectores producen en los servicios ecosistémicos pueden ser positivos, por ejemplo: La agricultura proporciona hábitats a las especies silvestres y crea paisajes con valor estético, los bosques ayudan a mantener ecosistemas acuáticos saludables y proporcionan fuentes fiables de agua limpia, los excrementos animales pueden ser una fuente importante de nutrientes y de dispersión de semillas y pueden mantener la fertilidad de los suelos en los pastizales, la acuicultura sostenible e integrada puede mejorar la función de protección contra inundaciones que ejercen los manglares, pero también efectos negativos como: los plaguicidas, así como la homogeneización del paisaje, pueden reducir la polinización natural, la deforestación y la ordenación deficiente pueden hacer aumentar las inundaciones y los corrimientos de tierras durante los ciclones, el exceso de excrementos animales y su gestión deficiente pueden conllevar la contaminación del agua y poner en peligro la biodiversidad acuática, la pesca excesiva tiene consecuencias devastadoras en las comunidades de los océanos, puesto que desestabiliza la cadena alimentaria y destruye los hábitats naturales de numerosas especies acuáticas (FAO, 2018).

CAPÍTULO I

Los Bienes y servicios ambientales (BSA) se encuentran involucrados en la actividad económica y al mismo tiempo contribuyen a ella. En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo se señaló que los bienes y servicios ambientales cumplen un papel fundamental en el desarrollo sostenible y por consiguiente, el fortalecimiento de los sectores de BSA reviste gran importancia en los países en desarrollo, en particular, mediante el establecimiento de marcos reglamentarios apropiados, el comercio internacional, las inversiones, el fomento de la capacidad y la asistencia para el desarrollo (Garrido, 2003; UNCTAD, 2003).

Al diferencial a los bienes y servicios ecosistémicos, se puede decir que se distingue a los bienes ambientales como aquellos recursos tangibles que brinda la naturaleza, los cuales son utilizados de manera directa por el ser humano como insumos en la producción o en el consumo, de modo que se transforman en el proceso; en cambio, los servicios ambientales se asocian a las funciones ecosistémicas que utiliza el ser humano indirectamente, generando utilidad al mismo y no se transforman en el proceso (Barzev, 2002).

La primera formalización científica, desde la Ecología, del término “servicios de ecosistemas” la encontramos en el libro titulado “Servicios de la naturaleza” (Daily, 1997). En este texto entiende como servicios de los ecosistemas a las condiciones y procesos a partir de los cuales los ecosistemas y las especies mantienen y satisfacen la vida humana. La Evaluación del Milenio (MA, 2003) prefiere una definición más sencilla y directamente relacionada con la sociedad, definiéndolos como los servicios que las personas reciben de los ecosistemas.

Pero tal vez la definición que más se ajusta a su concepción multidimensional es la elaborada por Díaz et al. (2006), que los explica como los beneficios que suministran los ecosistemas que hacen que la vida de los humanos sea posible y merezca la pena. Esta definición separa los materiales necesarios para el

CAPÍTULO I

mantenimiento de la vida humana de los servicios relacionados con las libertades y las opciones para progresar individual y socialmente.

Asociado a los servicios de los ecosistemas se encuentra el concepto de capital natural que, desde una perspectiva sistémica, se refiere a aquellos ecosistemas que tienen integridad y resiliencia ecológica, por lo que mantienen sus funciones, o lo que es lo mismo, su capacidad para generar un flujo de servicios a la sociedad. Desde la lente del capital natural se intenta cambiar la mente de los defensores a ultranza de los modelos de conservación basados únicamente en los valores intrínsecos de la naturaleza. El significado del concepto de capital natural centra el debate de la conservación de la naturaleza en sus valores instrumentales, sin olvidar, por supuesto, sus valores intrínsecos. Los ecosistemas son conceptuados como una “fábrica de servicios” que afectan directa o indirectamente al bienestar de múltiples actores sociales

(Montes, 2007).

El concepto de servicios de los ecosistemas pone en evidencia cómo las personas nos beneficiamos de los ecosistemas y dependemos de ellos, gracias a los múltiples servicios que proveen hacia la sociedad. Este concepto pone de manifiesto que debemos conservar el medio ambiente natural, no solamente por su valor intrínseco, sino también porque es vital para el mantenimiento de nuestra salud, bienestar y prosperidad.

1.2.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos.

En el año 2000, el entonces Secretario General de Naciones Unidas, Sr. Kofi Annan, promovió una iniciativa: el Programa Internacional “Evaluación de los Ecosistemas del Milenio” en el cual participaron 1360 expertos de todo el mundo, cuyas conclusiones fueron dadas a conocer en el año 2005 en un informe titulado “Capital Natural y Bienestar Humano” (2003) que clasificó los servicios de los ecosistemas según cuatro criterios:

CAPÍTULO I

1. Aprovechamiento: suministro de agua dulce, maderas, fibras, medicamentos y combustible.
2. Regulación: reguladores del clima, de la circulación de enfermedades, de los efectos de eventos extremos como huracanes y crecidas, y de purificación del agua.
3. De apoyo: al ciclo de nutrientes, a la formación del suelo y al incremento de la producción primaria.
4. Culturales: como proveedores de servicios estéticos, recreativos, educacionales y espirituales.

Esta clasificación resalta el subconjunto de funciones del ecosistema relacionadas con la capacidad de satisfacer directa o indirectamente las necesidades de las poblaciones humanas, pues sostienen que dichos servicios constituyen condiciones y procesos primordiales que conforman, sostienen y nutren a la vida humana.

1.3 El enfoque ecosistémico y su aplicación en zonas costeras.

El enfoque por ecosistemas, siguiendo a Zedan (2004), se basa en la aplicación de metodologías científicas adecuadas, centradas en los niveles de organización biológica, que comprenden la estructura esencial, procesos, funciones e interacciones entre organismos y su medio ambiente. En él se reconoce que los seres humanos, con su diversidad cultural, son un componente integral de muchos ecosistemas. Este enfoque requiere una gestión adaptable para responder a la naturaleza compleja y dinámica de los ecosistemas y a la precaria comprensión y deficientes conocimientos que poseemos sobre su funcionamiento. Los procesos de los ecosistemas suelen no ser lineales, y los resultados de estos procesos exhiben a menudo desfases. Es preciso que la gestión sea adaptable para poder responder a estas incertidumbres, y debe prever la posibilidad de aprender sobre la marcha o de

CAPÍTULO I

recibir retroalimentación de las actividades de investigación. Además, este tipo de enfoque no excluye otros enfoques de gestión y conservación, y, de hecho, puede compaginarse y ser compatible con estos enfoques. Entre los más conocidos están el de gestión basada en los ecosistemas, ordenación sostenible de los bosques, gestión integrada de cuencas hidrográficas, gestión integrada de áreas costeras y marinas, y pesca responsable. Estos enfoques pueden dar apoyo al enfoque por ecosistemas en distintos sectores y biomas. Otros enfoques afines, como el de reservas de la biosfera, áreas protegidas, y programas de conservación de especies únicas, así como otros enfoques que se aplican en virtud de los marcos legislativos y de política nacionales, pueden integrarse en el contexto del enfoque por ecosistemas para hacer frente a situaciones complejas. No existe una única forma de poner en práctica el enfoque por ecosistemas, pues se rige por las condiciones locales, provinciales, nacionales, regionales o mundiales.

1.3.1 Zonas costeras.

Los ecosistemas marinos y costeros que se encuentran en buen estado proporcionan diversos servicios de gran valor, que abarcan desde elementos de seguridad alimentaria y recursos para el crecimiento económico y la recreación, hasta el turismo y la protección de la línea costera. Se reconoce también su función de reservas esenciales de biodiversidad en un momento en que la pérdida de especies, tanto en la tierra como en el mar, es causa creciente de preocupación.

Con más de una tercera parte de la población mundial viviendo en zonas costeras y con un porcentaje aún más significativo dependiendo de estas, podemos afirmar que la mayoría de los habitantes del planeta se benefician de los servicios ambientales marinos y costeros, desde los recursos marinos que mantienen a las industrias multimillonarias de pesca y turismo, hasta el almacenamiento natural de carbono, por nombrar algunos. Individuos,

CAPÍTULO I

compañías y sociedades dependen de los recursos marinos para la obtención de materia prima, procesos de producción y estabilidad climática. Las áreas costeras proveen recursos esenciales, estas actúan como barrera de protección ante tormentas (Agardy, 2015).

A manera de resumen, el autor considera que las zonas costeras están compuestas por una gran variedad ecosistemas singulares y complejos que poseen un carácter estratégico para la economía y la vida humana en general, por lo que constituyen una magnífica oportunidad de diseño y demostración de modelos integrados de gestión basada en la identificación y valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos, enfocado hacia el gran reto que representa el desarrollo sostenible.

1.3.2 La Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio o “Millennium Ecosystem Assessment” agrupa los servicios ecosistémicos en 4 tipos. Bueno, realmente en 1+3, ya que hay un grupo de servicios llamados “Servicios ecosistémicos de soporte”, que son los que sustentan a los otros 3: “Servicios de provisión o abastecimiento”, “Servicios de regulación” y “Servicios culturales”.

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio alerta respecto al hecho de que la degradación de los servicios de los ecosistemas ya es un obstáculo importante para la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio acordados por la comunidad internacional en septiembre de 2000. Esta evaluación también identifica que las consecuencias perjudiciales de esa degradación podrían empeorar considerablemente en los próximos 50 años. Entre los servicios ecosistémicos que se están degradando se encuentran aquellos que se derivan de las cuencas hidrográficas y los humedales: la provisión de agua dulce particularmente, la provisión de leña, la regulación del clima regional y local, la regulación de la erosión, la purificación del agua y el tratamiento natural de aguas residuales y la regulación de riesgos naturales. De

CAPÍTULO I

ahí que resulta crucial, hoy más que nunca, el manejo integral de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos (Guerrero, Keizer y Córdoba, 2006).

1.4 La gestión ecosistémica.

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 (PNUMA, 2015).

La gestión ecosistémica reconoce que existe un vínculo entre nuestro bienestar y el buen estado del medio ambiente. Dicho de otra forma, los sistemas marinos y costeros proporcionan valiosos servicios naturales o “servicios ecosistémicos” a las comunidades humanas. Por lo tanto, para proteger nuestro bienestar a largo plazo, es necesario asegurarse de que las funciones y la productividad de los ecosistemas marinos y costeros sean gestionadas de forma sostenible. Esto significa administrarlos de manera que se tenga en cuenta la complejidad de los ecosistemas marinos y costeros, las conexiones entre ambos, sus vínculos con la tierra y el agua dulce y cómo las personas interactúan con ellos.

Al igual que los ecosistemas están interconectados, la gestión debe ser integrada. Uno de los aspectos más importantes de la gestión ecosistémica es que su enfoque está fundamentalmente ligado al lugar donde se aplica y cada uno de esos lugares equivale a un ecosistema (Agardy, 2015).

La gestión ecosistémica de los sistemas terrestres comenzó en la década de 1950. Sin embargo, su aplicación en el medio marino y costero es relativamente reciente y se desarrolló en respuesta al deterioro del estado de sus ecosistemas. Aunque el término “gestión ecosistémica” ha sido definido de varias formas, sus elementos básicos son los siguientes:

- Reconocer las relaciones entre los sistemas marinos, costeros y

CAPÍTULO I

terrestres, así como entre los ecosistemas y las sociedades.

- Emplear 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).
- Abordar los efectos cumulativos de varias actividades que afectan al ecosistema.
- Gestionar para lograr y equilibrar múltiples objetivos a veces conflictivos, que se relacionan con diferentes beneficios y servicios ecosistémicos.
- Acoger 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, 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) .

Muy relacionado con el concepto y las aplicaciones de la gestión ecosistémica se encuentra la Economía Ecológica, que se ha convertido en un campo de

CAPÍTULO I

estudio transdisciplinar, lo que quiere decir que cada experto en una ciencia conoce un poco de otras disciplinas, con la finalidad fusionar conocimientos que permitan afrontar mejor los problemas ya que el enfoque económico convencional no se considera adecuado, sin dejar de reconocer que está abierta también a no científicos (Agardy, 2015).

1.4.1 La economía ecológica

La economía ecológica es una ciencia que estudia la viabilidad en términos de sostenibilidad del modelo económico, a través de los flujos de materiales, energía y residuos que se necesitan. A diferencia de la economía convencional o neoclásica que tiene como objetivo la persecución del crecimiento económico a través del uso óptimo de insumos y factores de producción. La economía ecológica no es una rama de la teoría económica sino un campo de estudio transdisciplinar, de forma que se fusionen distintas áreas de conocimiento de forma que se puedan afrontar los problemas complejos.

El centro del planteamiento es la sostenibilidad, a través del conocimiento de la interacción de la economía como subsistema de la biosfera de la que depende desde el punto de vista biofísico y la necesidad de que la economía se desarrolle dentro de los límites ecológicos de la Tierra. Se enfoca dentro del concepto de metabolismo social, por el cual se contabiliza la materia, energía e información que el proceso toma de la naturaleza.

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 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 (Ballester, 2008).

Las principales características de la Economía Ecológica son:

CAPÍTULO I

- 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 intergeneracionales 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 cómo evolucionan.

Los sistemas económicos y ecológicos exhiben obviamente características de los sistemas vivos y por lo tanto no logran ser bien comprendidos a partir de la utilización de los métodos reduccionistas de la ciencia clásica. De allí que la EE utiliza las ideas de “coevolución” y de “complejidad emergente” ; tiene en cuenta la historia y examina los escenarios futuros factibles, lo que implica el

CAPÍTULO I

estudio de las dimensiones humanas del cambio ecológico y por lo tanto, el estudio de las percepciones humanas sobre el medio ambiente (Van Den Bergh, 2000).

La EE proporciona una visión sistémica de las relaciones entre la economía y el medio ambiente, donde la economía constituye un subsistema de un ecosistema físico global y finito. Al usar como herramienta de estudio la teoría general de sistemas, asume que se puede encontrar patrones similares de interacción en sistemas muy diferentes y una vez que esos patrones básicos se entiendan, todos los sistemas podrán ser comprendidos en sus interacciones esenciales (Bertalanffy, 1976).

Se caracteriza por su enfoque pluralista; es decir que no se encasilla en una teoría general dominante, sino que considera simultáneamente distintas formas del conocimiento que pueden ser apropiadas para los diferentes niveles de estudio; utiliza un enfoque sistémico y respeta las fronteras entre las diferentes ciencias, de manera que los supuestos de una no sean negados por los hallazgos de la otra.

Uno de los planteamientos más significativos de la EE y que pone en entredicho la validez del paradigma económico ortodoxo es la consideración del sistema económico como un subsistema del ecosistema global, un sistema abierto que intercambia energía, materia e información con el ecosistema global y por lo tanto está sujeto a las leyes y los límites que la naturaleza le impone. Este planteamiento contundente de uno de sus principales precursores, el profesor Nicolas Georgescu-Roegen obliga a la reinterpretación del proceso económico en su conjunto y por ende a un replanteamiento de la relación estructural hombre-naturaleza a través del fenómeno entrópico que señala la irreversible degradación cualitativa de la energía.

CAPÍTULO I

La economía ecológica cuestiona el objetivo de crecimiento económico ilimitado que persigue obsesivamente la civilización occidental, y desconoce los límites que nos imponen la naturaleza y nuestra propia condición humana (Elizalde, 2002). A diferencia de la economía ortodoxa, insiste en la incompatibilidad entre el crecimiento económico indefinido y el mantenimiento a largo plazo de los recursos y servicios ecológicos, esta es una de los elementos que hay que considerar en un área protegida

1.5. Área protegida.

Un Área Natural Protegida (ANP) es una porción del territorio (terrestre o acuático) cuyo fin es conservar la biodiversidad representativa de los distintos ecosistemas para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos y, cuyas características no han sido esencialmente modificadas. Estas zonas son manejadas bajo el instrumento político con mayor definición jurídica para la conservación, regulando sus actividades bajo el marco normativo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, estando sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley PROFEPA, 2009 - Áreas Naturales Protegidas.

Las áreas protegidas se han convertido en el instrumento principal global de conservación de la biodiversidad y los ecosistemas, y hoy son una realidad importante en las políticas de gestión del territorio de la mayoría de países del mundo. Se han creado cuerpos legales nacionales e internacionales, instituciones, mecanismos financieros, sistemas de registro y seguimiento, y gran número de instrumentos orientados a operativizar las políticas de establecimiento, desarrollo y gestión de las áreas protegidas. las áreas protegidas representan hoy un paradigma de conservación muy diferente de aquel que los caracterizó hasta hace pocas décadas – por lo menos en las políticas.

CAPÍTULO I

Ya no se trata de concebir a las áreas protegidas como instrumentos de un proteccionismo que ignora (o confronta) el desarrollo y que desconoce los derechos, intereses y valores de las comunidades relacionadas; al contrario, hoy las políticas de áreas protegidas las presentan como instrumentos de promoción del desarrollo integrado y sostenible de los paisajes, y de fomento de alternativas ecológica, social y culturalmente apropiadas de gestión de la tierra y sus recursos. Tomó una década y media para que en la definición de áreas protegidas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) se produzca el cambio de una palabra clave: de “recursos” a “valores” culturales.

Por otro lado, es preciso reconocer que las áreas protegidas modernas son en sí mismas una creación cultural: surgieron como una respuesta de una comunidad ilustrada a la destrucción masiva de los ecosistemas producida por la revolución industrial y por el auge del capitalismo, y se expandieron como reacción tardía a los destrozos que la economía imperial había provocado en sus colonias. Los valores estéticos, morales y filosóficos asociados a la vida silvestre, a la belleza de los paisajes únicos y a la contemplación de lo majestuoso fueron los valores que inspiraron a los creadores del paradigma de las áreas protegidas mucho más que los argumentos científicos sobre la diversidad biológica (Oviedo, 2008).

Características de ANP

- Reservas de la biosfera,
- Parques nacionales
- Monumentos nacionales
- Áreas de protección de recursos naturales
- Áreas de protección de flora y fauna
- Santuarios: reservas ecológicas estatales
- Parques estatales

CAPÍTULO I

- jardines históricos
(Profepa, 2009)

1.5.1 Los espacios protegidos en Cuba.

Los espacios naturales gozan de reconocimiento por su belleza estética y colorido singular; sin embargo, la concepción ecológica ha quedado un tanto sesgada si se concibe que estos espacios pueden estar formados por múltiples conjuntos de ecosistemas interrelacionados, reflexión que reafirma la necesidad de su protección y conservación si se considera que ellas representan el 11,5 % de la superficie total del planeta (Aguilar, Blanco y Zúñiga, 2004,).

En Cuba estos espacios naturales forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), rectorado por el Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), cuyos objetivos fundamentales se centran en: “asegurar la conservación de los valores naturales más representativos del país con énfasis en la biodiversidad garantizando la estabilidad ecológica y el uso sostenible de los mismos, así como la protección de los valores histórico-culturales asociados”.

1.5.2 La crítica a la valoración económica.

La economía ambiental hace énfasis en la importancia de la valoración económica, la asignación de derechos de propiedad y la incorporación de mecanismos de mercado en la regulación y gestión de los bienes públicos o “libres” que integran el medio ambiente. Estos valores teóricos están apoyados en el cálculo de los “costos de oportunidad”, “precios sombra” o “valores de contingencia”. Por el contrario, la economía ecológica considera que los recursos naturales y el medio ambiente tienen valor independientemente de que formen parte o no de las preferencias o necesidades de la especie humana y se preocupa en primer lugar por la naturaleza física de los bienes a gestionar y la lógica de los sistemas que los envuelven (Naredo, 1992).

CAPÍTULO I

El problema fundamental es que los sistemas ecológicos, con su inmensa complejidad, no pueden ser producidos, valorados y reproducidos como una mercancía, no se puede valorar un recurso natural empleando para ello unos precios o unas tasas que se derivan de unas relaciones sociales específicas. Los precios suponen una aritmética entre mercancías reproducibles, idénticas entre sí y mensurables, mientras que los ecosistemas y sus componentes no son reproducibles a voluntad, no son intercambiables entre sí, y tampoco totalmente mensurables. Como lo afirma el profesor Lorente (1997) “(...) ¡Así como no podemos negociar con la ley de la gravedad o con las leyes de la termodinámica, tampoco podemos negociar con los ecosistemas; no existen precios posibles que evidencien la escasez y los límites biofísicos de los ecosistemas”

1.5.3 El uso de indicadores de sostenibilidad.

La Economía Ambiental (EA) utiliza indicadores monetarios para valorar y evaluar los impactos de la economía sobre el medio ambiente, así como también para evaluar los beneficios de las actividades de conservación, protección, preservación o restauración de los recursos naturales y ambientales. La economía ecológica (EE) utiliza indicadores físicos, biológicos y energéticos, tales como Apropiación Humana de Producción Primaria Neta (AHPPN) que mide la cantidad de energía y materia que los productores primarios ponen a disposición de las especies vivientes; el Uso de Insumos Materiales Por Unidad de Servicio (MIPS) que incorpora todos los materiales usados directa e indirectamente en cada unidad de servicio productivo; el Rendimiento Energético de los Insumos de Energía (EROI) que significa retorno energético y trata de medir la eficiencia energética de los procesos de producción y consumo. La “Huella Ecológica” es un indicador de la demanda de recursos de una economía expresada en unidades espaciales y responde a la pregunta: ¿cuánta tierra productiva se necesita, como fuente y sumidero, para sostener una población dada, en su nivel actual de vida con las

CAPÍTULO I

tecnologías actuales? (Martínez, 2005).

En palabras de Martínez (2005), el aporte y eje principal de la EE es el desarrollo de indicadores físicos de insustentabilidad, donde se examina la economía en términos de metabolismo social. Este concepto de “metabolismo social” hace referencia a la posibilidad de medir los insumos energéticos y materiales que utiliza la economía y también los desechos producidos, estas mediciones permitan soportar los actuales debates sobre desmaterialización de la economía.

Conclusiones Parciales.

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 hace necesario que la humanidad se haga responsable de las acciones que puedan influir en la naturaleza.

Esta sistematización brinda los elementos conceptuales para la propuesta de procedimiento.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO II

Capítulo II: Diseño Metodológico para la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales en el Área Protegida "Laguna de Maya" en el municipio de Matanzas.

En el presente capítulo se define el procedimiento metodológico para la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos en el Área Protegida "Laguna de Maya" en el municipio de Matanzas que conste de etapas y pasos específicos para su desarrollo; y se culmina con la descripción de los métodos, herramientas y técnicas utilizadas.

2.1 Caracterización del Área Protegida "Laguna de Maya".

El área protegida Laguna de Maya, perteneciente a la Empresa Flora y Fauna Matanzas, tiene como:

Misión: Conservar y desarrollar los recursos naturales de las áreas protegidas y el fondo genético equino del país, con una estrategia de uso sostenible, contribuyendo al desarrollo medioambiental de las áreas rurales.

Visión: Somos una empresa de referencia nacional e internacional en la conservación y desarrollo sostenible del patrimonio natural y el fondo genético equino de Cuba.

Valores compartidos: Sentido de pertenencia, Sinergia (Trabajo en equipo), Utilidad pública, Dignidad Nacional, Profesionalidad, Honestidad, Fidelidad, Ejemplaridad y Responsabilidad.

Objeto social:

- Desarrollar y ejecutar proyectos de conservación y programas de producción agropecuarios.
- Comercializar los excedentes de los recursos naturales, productos de los programas de conservación con una estrategia de uso sostenible.
- Comercializar productos agropecuarios, forestales e industriales.
- Desarrollar y comercializar servicios de turismo especializado en naturaleza.

CAPÍTULO II

La UEB de la ENFF, en su delegación provincial en Matanzas, cuenta con 8 unidades de base subordinadas, ubicadas en 5 municipios de la provincia y una finca en el municipio de Corralillo, Villa Clara. Dentro de esas 8 unidades, se encuentra la Unidad de Canímar, a la que pertenecen las áreas protegidas Río Canímar, La Dionisia y Laguna de Maya. La ilustración gráfica de la estructura de la UEB de la Delegación Provincial Matanzas de la ENFF, se ofrece en el Anexo 4.

El Área Protegida con la categoría de Refugio de Fauna "Laguna de Maya", es un área marina costera, que forma parte del Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SPAP) declarado por el Acuerdo No. 17 del Consejo de la Administración Provincial en febrero del año 1997 en Matanzas, declarado por el Acuerdo No. 17 del Consejo de la Administración Provincial en febrero del año 1997. Desde el año 2010 es aprobada por el Consejo de Ministros como de significación local en el Acuerdo 6871 del 2010.

Entre los rasgos naturales más significativos de esta zona, se encuentra un sistema de lagunas que se comunican con el mar a través de canales, rodeadas por bosque de mangle bien conservado, así como paisajes marinos compuestos por playas, pastos marinos y una barrera coralina que es sitio de relevancia para el refugio de peces, crustáceos y moluscos entre otras especies. Destacan entre la fauna terrestre, los reptiles de ellos los lagartos del género *Anolis* (*A. porcatius*), especie endémica de Cuba; *A. angusticeps* y *A. sagrai*), también es muy frecuente la presencia de las bayoyas del género *Leiocephalus* (*L. cubensis*; *L. stictigaste*), las dos, endémicas de Cuba. Entre las aves acuáticas y de bosque sobresalen los zarapicos, patos, palomas, torcazas, bijiritas y carpinteros. En la época de invierno este sitio constituye una de las localidades más importantes en la protección y refugio de las aves migratorias.

En general la falta de infraestructura necesaria para asegurar su manejo,

CAPÍTULO II

conservación, protección y educación ambiental, constituyen un freno y una amenaza real para el desarrollo de esta zona litoral, que está incluida en la región de desarrollo turístico Matanzas-Cárdenas-Varadero, en particular por las presiones que ejercen los pobladores de Carbonera y la Ciudad de Matanzas sobre los recursos naturales existentes en el área, con énfasis en la época de verano donde hay mayor visitación.

Descripción general del Refugio de Fauna Laguna de Maya:

- Descripción físico-geográfica.

Entre los rasgos naturales más significativos de esta zona, se encuentra un sistema de lagunas que se comunican con el mar a través de canales, rodeadas por un bosque de mangle bien conservado, así como varios paisajes marinos compuestos por playas, pastos marinos y una barrera coralina que es sitio de relevancia para el refugio de peces, crustáceos y moluscos, entre otras especies.

Esta área protegida que incluye como principal servicio la modalidad náutica, como parte del turismo de naturaleza con un grado de complejidad bajo, se encuentra en la carretera antigua a Varadero, km 11 ½, Carbonera, Matanzas. Específicamente, la localización y accesos del área protegida "Laguna de Maya" categorizada como Refugio de Fauna, se ubica en la provincia de Matanzas, en el municipio de igual nombre, a nueve kilómetros al Este-Noreste de la ciudad de Matanzas, a menos de un kilómetro al Oeste del poblado de Carbonera y a 22 km del balneario de Varadero; en la región de terrazas costeras del Norte de Matanzas, pertenecientes a la llanura cársica Habana-Matanzas.

La extensión del área es de 966.0 ha, de ellas 565.7 ha terrestres y 400.3 ha marinas, la que se extiende hasta la isobata de 100 m de profundidad, paralelo a la línea de costa, que abarca los arrecifes coralinos de Maya. Tiene una configuración casi rectangular paralela a la línea de costa (incluyéndola).

CAPÍTULO II

Limita al Norte con el Estrecho de la Florida, al Sur con la autopista Matanzas-Varadero, y al Este y Oeste con tierras pertenecientes a la Empresa Henequenera "Eladio Hernández".

El acceso se realiza tomando la carretera antigua Matanzas-Varadero, a partir de las intersecciones de la playa El Mamey por el Oeste y la Autopista Matanzas-Varadero y, en dirección Este, aproximadamente a un kilómetro del poblado de Carbonera (Ver mapa ilustrativo de la situación del área en el Anexo 5).

Principales valores:

Sus costas se encuentran completamente rodeadas de vegetación de mangle y presenta cierta diversidad en cuanto a la fauna acuática lacustre, la cual todavía no ha sido bien estudiada. En cuanto a fauna, su principal valor son las aves acuáticas, tanto residentes como migratorias que la habitan. Además, al norte de la misma se extiende, a lo largo de la costa, un arrecife coralino que se encuentra en fase de estudio.

En el Área se ejecutan los siguientes Proyectos de Conservación:

- Flora y Vegetación
- Aves Acuáticas
- Ecosistema Costero
- Reforestación
- Eliminación del Marabú
- Medidas contra incendios
- Vigilancia y Protección
- Señalización
- Educación Ambiental
- Capacitación a los trabajadores

En su ejecución trabajan las siguientes personas: 1 Jefe de Unidad, 2

CAPÍTULO II

Especialistas, 1 Técnico en Gestión Económica y 10 obreros

- Descripción Geomorfológica.

Las características geomorfológicas están definidas por la existencia de una llanura cársica costera, con la presencia de terrazas marinas, con alturas hasta 5 msnm, donde se encuentra la presencia de un sistema de lagunas costeras y zona pantanosa-marina, hacia el Sur del área existe un marcado desarrollo del carso. Predomina el carso parcialmente desnudo con presencia de dolinas de diferentes tamaños.

En la zona marina se observa el primer veril, caracterizado por una pared rocosa e irregular con numerosos accidentes, hendiduras y cuevas. Fauna sésil muy abundante. El relieve es de pendiente abrupta con una inclinación que varía entre 45 y 60° y la profundidad varía entre los 6 y 18 m.

- Descripción climatológica.

Variables climáticas.

Entre junio y noviembre el sistema meteorológico más peligroso en la zona es la tormenta tropical (depresión, ciclón y huracán tropical), ya que a las fuertes lluvias se agrega el incremento de la intensidad del viento, muy destructivo, con fuertes marejadas y penetraciones del mar.

Como promedio se presentan por temporada siete frentes fríos débiles, diez moderados y dos fuertes.

Precipitaciones.

La lámina de precipitación media hiperanual oscila entre los 900 y 1100 mm, con un coeficiente de variación superior 0.28; lo que se refleja en la amplitud relativa de su lámina para diferentes probabilidades.

La distribución temporal se enmarca en dos períodos, uno lluvioso, de mediados de mayo a mediados de octubre (600-800 mm); y otro poco lluvioso

CAPÍTULO II

(inferior a 200 mm), en los meses restantes.

El régimen de lluvia está regido principalmente por los efectos que producen los organismos a escala sinóptica y los sistemas convertivos a escala local. El mes más lluvioso es junio con un promedio histórico entre 150 - 180 mm, seguido por octubre. Las menores precipitaciones se registran normalmente en marzo. Durante los meses de diciembre a marzo, las lluvias se asocian al paso de los frentes fríos y a la influencia de organismos meteorológicos subtropicales de bajas presiones.

El promedio anual de días con lluvias (1 mm varía, entre 40 y 60% (144-216 días). Durante la temporada lluviosa las intensidades de 1-2 mm/min por cortos períodos de tiempo (15-20 min) son muy comunes.

Vientos.

En la región el viento casi constante es otra de las peculiaridades del clima, con una frecuencia de calmas muy baja, de 12% principalmente en los horarios nocturnos. Las direcciones predominantes corresponden al viento del primer cuadrante (N-E), entre los cuales prácticamente no hay diferencia en el comportamiento anual. La rapidez media mensual del viento es superior a 3 m/s y los valores más altos superiores a 4.5 m/s se dan en los meses de marzo y abril. En el transcurso del día, en condiciones meteorológicas normales, el viento alcanza su máxima aceleración alrededor de las 16 h, cuando coincide la dirección norte-sur del gradiente de presión general y del efecto de brisas.

Principalmente durante el invierno, cobran importancia los vientos del cuarto cuadrante (W-N), que alcanzan en ocasiones grandes intensidades (superiores a 55 km/h). Estos vientos están generalmente asociados a frentes fríos.

- Descripción hidrológica.

El drenaje del área se realiza a través de las formas negativas de relieve, siendo

CAPÍTULO II

inexistentes las redes de corrientes superficiales. Solo en la parte oriental del área existen algunas líneas de escurrimiento de flujo intermitentes, de aproximadamente 500 m de longitud que se vinculan a unas pequeñas lagunas de igual régimen hídrico, las que se conectan al complejo de lagunas costeras.

Dichas lagunas se conectan con el mar a través de canales artificiales, los cuales sirven para mantener la estabilidad del ecosistema lagunar.

- Descripción edafológica

Predominan los subtipos de suelos Rendzinas rojas, asociadas a la roca caliza.

Tienen las características de ser muy poco profundo y muy rocoso, no tiene aptitudes para el desarrollo de cultivos varios, solo se estableció el cultivo del henequén hacia el sur del área. En la actualidad se interrelacionan con una vegetación secundaria que se regenera naturalmente.

La vocación de los suelos es sólo pecuaria y forestal, la capacidad agro-productiva de los mismos es muy baja. Próximo a las lagunas predominan los suelos hidro-mórficos, con predominio de sedimentos acumulativos.

- Descripción de la biota.

Vegetación y flora (asociadas a las superficies terrestres y marina).

Terrestre.

Una correspondencia entre unidades naturales definidas por Mateo (2000) y las formaciones vegetales presentes en la Laguna de Maya”, se pueden describir en la siguiente tabla.

Tabla 1: Correspondencia entre unidades naturales y formaciones vegetales presentes en Laguna de Maya.

Unidades Naturales	Formaciones vegetales
Primera terraza abrasiva	Complejo de vegetación de costa rocosa
Camellón de tormenta	Complejo de vegetación de costa

CAPÍTULO II

	arenosa Matorral xeromorfo bajo sobre sustrato arenoso
Laguna costera	Bosque de mangles
Segunda terraza marina	Vegetación segetal o cultural

Fuente: Empresa Flora y Fauna.

Complejo de vegetación de costa rocosa. De 30 a 50 metros de ancho, formada por campos de diente de perro que alternan con oquedades pequeñas.

Complejo de vegetación de costa arenosa-matorral xeromorfo bajo sobre sustrato arenoso. Constituye una acumulación de cantos de coral muerto. Arenas, y guijarros. Se forma por dos sectores paralela a la costa.

Bosque de mangles. Es una laguna poco profunda permanente de aguas salobres, que se comunica con una ancha franja pantanosa situada más al oeste.

Vegetación segetal o cultural. Está formada por calizas más antiguas. En la misma se forma un suelo delgado poco evolucionado (del tipo rendzina). Constituye una superficie relativamente plana o ligeramente inclinada en la que se desarrollan depresiones muy amplias pero someras. En dicha superficie se forman amplias plantaciones de henequén.

En sentido general estas formaciones no tienen uso forestal, se considera como un bosque protector, sin uso productivo. Según el Plan de Ordenamiento Forestal de la EFI, Matanzas ocupa el Lote N° 5 (rodales) del N° 1 al 17.

Marina.

Predominan en el sector marino del área: parches de pastos marinos y explanadas con macroalgas.

CAPÍTULO II

- Descripción de estos biotopos.

Los parches de pastos marinos: Entre los 0 y 0.30 m de profundidad y solo en algunas zonas del arrecife, aparece este biotopo, donde se combinan la hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*) con el *Siringodium filiforme* en la playa del campismo y la *Thalassia testudinum* con el *Halodule wrightii* al oeste del faro. El relieve es de pendiente muy suave. Presencia de macroalgas como las filamentosas (*Penicillum*) y algas verdes (*Rhizocephalus* y *Halimeda*).

Explanada con macroalgas. Seguido del placer de *Thalassia testudinum* y *Halodule wrightii* al oeste del faro, se encuentra este biotopo, el relieve es de pendiente suave entre los 0.30 y 2 m de profundidad, está cubierto de una capa fina de sedimentos y abundan las microalgas.

El mayor cubrimiento de macroalgas se refleja en las zonas donde la cobertura coralina es más baja, tal es el caso de la explanada de macroalgas con un 47,3%, dominando el césped de algas compuesto por algas filamentosas, articuladas calcáreas y corticadas cilíndricas.

El mayor porcentaje de césped de algas registrado en la explanada de macroalgas, se debe probablemente a la cercanía de esta zona con la desembocadura del río Canimar y a la descarga de nutrientes provenientes de la laguna y el manglar, a través de un canal que comunica a la laguna con el mar en esta zona del arrecife, en la cual se observa un aumento en los procesos de sedimentación. Todo esto puede favorecer el aumento del cubrimiento y el crecimiento de algas.

En la cresta dominan las algas calcáreas coralináceas u costrosas de los géneros de algas rojas (*Porolithon*, *Pneophyllum*, *Halimeda*, *Jania* y *Amphyroa*), las cuales son consideradas como un grupo funcional clave en los ecosistemas arrecifales, asociado a aguas limpias y transparentes.

CAPÍTULO II

En la explanada de corales blandos (*Alcyonacea*) la cobertura fue del 31% y dominó el césped de algas y el morfotipo folioso con los géneros de algas pardas (*Dictyota* y *Styopodium*). Este último fue también el morfotipo dominante en los camellones (26 %) y el veril (24,3 %) donde se registró el menor porcentaje de cobertura de macroalgas.

El porcentaje de cubrimiento de macroalgas para todo el arrecife fue de alrededor del 35 %, manteniéndose por debajo del 50% en todos los biotopos. Los géneros de macroalgas de mayor cobertura en el arrecife fueron *Dictyota*, *Halimeda* y *Styopodium*, resultados similares fueron registrados por Valdivia y de la Guardia (2004) para el arrecife de Boca de Canasí, costa norte de La Habana.

- Fauna.

Fauna terrestre

La fauna terrestre existente en el área está representada fundamentalmente por reptiles y aves. Se observan algunas especies endémicas que se asocian estrechamente a la vegetación presente en la costa arenosa, incluyendo el uveral como dominante ecológico vegetal importante de este ecosistema.

Dentro de las especies de reptiles, existen lagartos del género *Anolis* (*Aspidoscelis porcatus*), que es una especie muy conocida de lagartija verde endémica de Cuba; así como otros lagartos integrados a los *Aspidoscelis* (*A. angusticeps* y *A. sagrai*).

También es muy frecuente la presencia de los lagartos conocidos como bayoyas, del género *Leiocephalus* (*L. cubensis*; *L. stictigaster*), siendo las dos endémicas de Cuba. Se observan algunos ofidios pertenecientes a los géneros *Alsophis* y *Artillopis* (*A. cantherigerus cantherigerus* y *A. andreae*),

CAPÍTULO II

respectivamente, ésta última endémica de Cuba.

Fauna marina.

La fauna marina está representada fundamentalmente por peces y celenterados, también están presentes moluscos, anélidos, crustáceos y equinodermos.

2.2. Antecedentes del procedimiento.

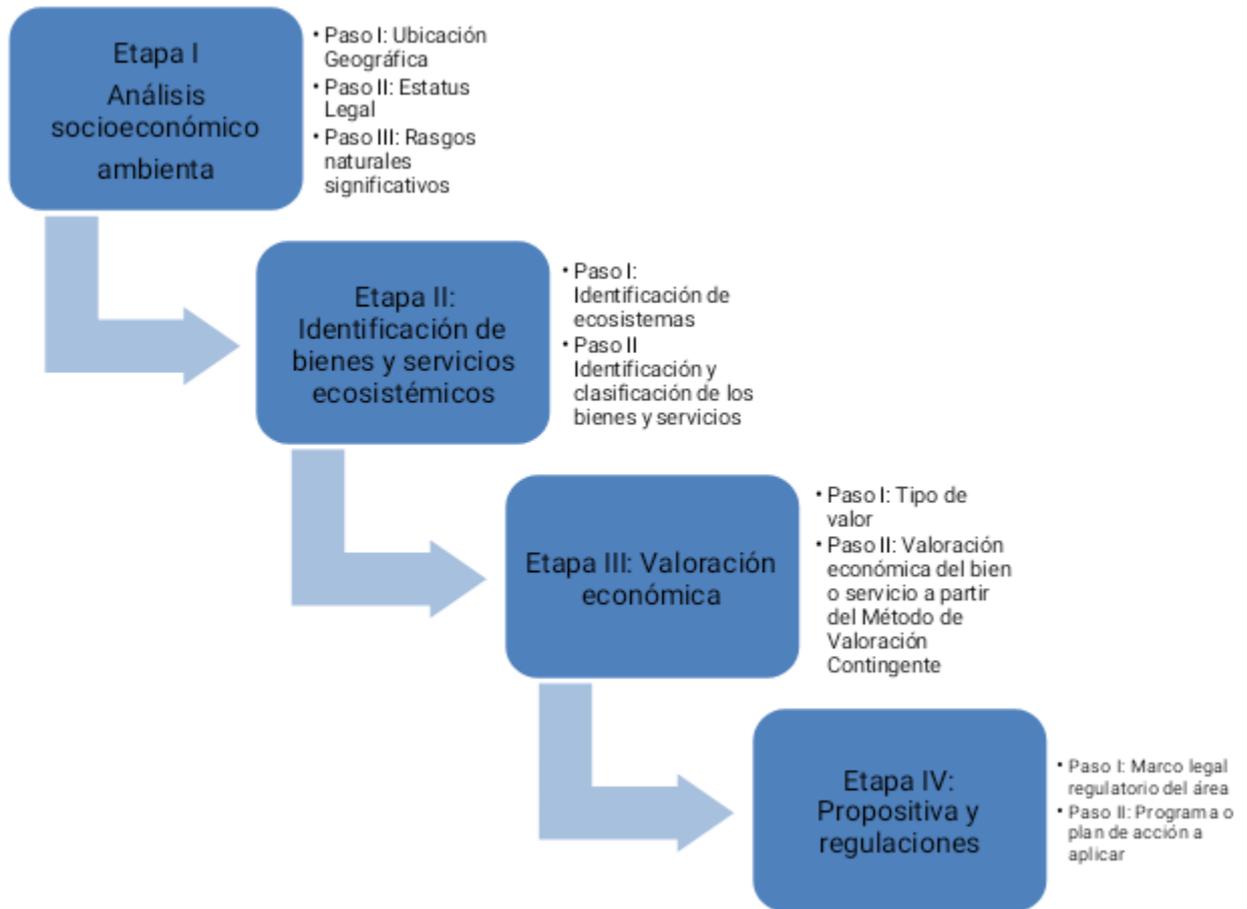
Para el análisis y diagnóstico del estado ambiental y ecológico, así como de la gestión que se desarrolla actualmente y para conocer los antecedentes del procedimiento, la investigación se apoya en documentos que fueron realizados por especialistas del CITMA, profesores de la Universidad de Matanzas, 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) 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.

2.3 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.

Figura 2.1: Procedimiento metodológico.

CAPÍTULO II



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 con sus rasgos más significativos. Esto ha sido expuesto en el epígrafe 2.1.

CAPÍTULO II

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

CAPÍTULO II

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) 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 (EEM, 2005). La siguiente tabla muestra las categorías, su descripción y los bienes o servicios asociados a cada una.

Tabla 2. Categorías, descripción y bienes o servicios asociados a cada una de ellas.

CAPÍTULO II

Categoría	Descripción	Bien o servicio
Soporte	Servicios del ecosistema que son necesarios para la producción de todo los demás servicios del ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Dispersión y reciclaje de nutrientes • Dispersión de semillas • Producción primaria • Hábitat para especies • Conservación de la diversidad genética
Aprovisionamiento	Productos obtenidos de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos (incluyendo mariscos y carne de caza), cultivos, alimentos silvestres y especias • Agua • Minerales (incluyendo diatomita) • Farmacéuticos, bioquímicos y productos industriales • Energía (hidroeléctrica, combustibles de biomasa)
Regulación	Los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Captura y almacenamiento de carbono y regulación del clima • Descomposición de residuos y desintoxicación • Purificación de agua y del aire • Polinización de cultivos • Control de plagas y enfermedades

CAPÍTULO II

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">• Inspiración cultural, intelectual y espiritual• Experiencias de recreación (incluyendo ecoturismo)• Descubrimiento científico.
------------	---	--

Fuente: Alfonso (2018) a partir de la clasificación del Milenio.

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

CAPÍTULO II

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.

CAPÍTULO II

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 (MVC).

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

CAPÍTULO II

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 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

CAPÍTULO II

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)

CAPÍTULO II

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 Área Protegida "Laguna de Maya"

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

CAPÍTULO II

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), pero se hace énfasis en los siguientes elementos (Duffield & Patterson, 1991).

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

CAPÍTULO II

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 submuestras (subgrupos) 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 subgrupo 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.

CAPÍTULO II

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 μ , 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

CAPÍTULO II

$p=q=0.5$ 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 3).

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, 1992).

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 ϵ un componente estocástico que no

CAPÍTULO II

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.

ϵ_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:

$$P[S_i] = \Pr\{V(q_1, M - A, C) - V(q_0, M, C)\} > e, \text{ distribución logística.}$$

Por la teoría económica se conoce que la disposición a pagar (DAP) por

CAPÍTULO II

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:

$$V(q_1, M - DAP, C) + \varepsilon_1 = V(q_0, M, C) + \varepsilon_0$$

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:

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

Para determinar el valor de la DAP se calcula:

$$E(DAP) = \int_0^{\infty} F_{DAP}(A) dA$$

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,

$DAP_{media} = -[\beta_{constante} + \beta(nivel_{ing}_i)] / \beta_{precio}$, los coeficientes β_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.

CAPÍTULO II

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.

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

CAPÍTULO II

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 1)
- 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 2)

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

CAPÍTULO II

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, 1998). 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: $K = 1/2(K_c + K_a)$

Donde, K_c 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 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 3: 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.

CAPÍTULO II

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 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 4: 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:

CAPÍTULO II

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.

El procedimiento metodológico adoptado integra de manera coherente los métodos y técnicas necesarias para dar cumplimiento a su objetivo, convirtiendolo en un medio importante para la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos.

CONCLUSIONES

Conclusiones

1. El estudio bibliográfico realizado para la construcción del marco teórico-referencial de la investigación, confirma la existencia de una amplia base conceptual sobre la gestión ecosistémica, sin embargo, se necesita profundizar más en su tratamiento para su aplicación a los litorales y áreas protegidas de Cuba.
2. Se propone procedimiento metodológico compuesto por 4 etapas y 9 pasos que unifica los criterios necesarios para adecuarla al Área Protegida "Laguna de Maya", pero a su vez puede ser utilizada por la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna en cualquiera de sus refugios naturales y áreas protegidas, adecuándose a las condiciones y características de estas.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones

1. Concluir la aplicación del procedimiento, considerando todos los aspectos que se proponen en la metodología, que no se pudieron llevar a cabo por la situación especial provocada por la COVID 19.
2. Que sirva de base metodológica para posteriores estudios sobre el tema.

Bibliografía

Bibliografía

1. AGARDY, Tundi. Science uptake requires good delivery and a receptive audience. *Mar. Ecosyst. Manage* , vol. 8, no 5, 2015.
2. AGUILAR, Lorena; BLANCO, Monserrat y ZÚÑIGA, Paula. Áreas Protegidas. El género hace la diferencia. [en línea]. Consejería Mundial de Género (UICN), 2004. [Consulta: 18 de Diciembre de 2019] Disponible en:
<https://agua.org.mx/biblioteca/areas-protegidas-el-genero-hace-la-diferencia-2/>
3. ALFONSO, Eliani. 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, 2018. Universidad de Matanzas.
4. ARENAS, Juan, ¿Qué son los servicios ecosistémicos? *Restauración de ecosistemas*. 2017
5. BALLESTERO, Marjorie H. Economía ambiental y economía ecológica: un balance crítico de su relación. *Economía y sociedad*, Vol. 13, no. 33-34, 2008.
6. BARZEV, Radoslav Ed. Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Un aporte para la gestión de ecosistemas y recursos naturales en el CBM. Oficina Regional de Coordinación, Managua (Nicaragua), Corredor Biológico Mesoamericano, 2002.
7. BARZEV, Rodosvald. Valoración económica de los principales bienes y servicios ambientales (BSA) de la Reserva Natural Cordillera

Bibliografía

- Dipilto-Jalapa. [en línea]. 2004. [Consulta: 9 de Febrero de 2020]
Disponible en: <http://www.siem-sa.com>.
8. BASSO, Lorenzo R. Prefacio. *Servicios Ecosistémicos en Argentina* [en línea]. 2010. [Consulta: 25 de Febrero de 2020]
https://www.agro.uba.ar/users/paruelo/libros/Laterraetal_ValoracionServEcosistemicos.pdf.
 9. BERTALANFFY, Ludwing. Teoría general de los sistemas: Fundamentos, desarrollos y aplicaciones. Fondo de Cultura Económica. México, 1976.
 10. BISHOP, Richard C; HEBERLEIN, Thomas A. Measuring values of Extra-Market goods: Are Indirect Measures Biased? *American Journal of Agricultural Economics* , vol. 61, no. 5, 1979.
 11. BLAIR, John M., COLLINS, Scott L., KNAPP, Alan K. 2000. Ecosystems as Functional Units in Nature. *Natural Resources and Environment*, vol. 14, no. 3, 2000.
 12. CASTRO, Fidel. Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro. 1992.
 13. CDB. Naciones Unidas, 1992. [en línea] [Consulta: 4 de Enero de 2020]
Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>, 1992.
 14. CDB. Enfoque por ecosistemas. (Directrices del CDB). [en línea] Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, Canadá, 2004. [Consulta: 14 de Diciembre de 2019] Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/publications/ea-text-es.pdf>.
 15. CEPAL. Manual para la evaluación de desastres. Santiago de Chile, 2014.
 16. CIRIACY-WANTRUP, Siegfried. Capital returns from soil conservation practices. *Journal of Farm Economics* , no. 29, 1947.

Bibliografía

17. CITMA. Estrategia Ambiental Nacional Ciclo 2011-2015. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medioambiente. La Habana, 2011.
18. CMA-2, Colectivo de Matemática Aplicada. Criterio de expertos: Método Delphi. La Habana: s.n., 2008.
19. COLECTIVO DE AUTORES. Guía metodológica para la valoración económica de Bienes y Servicios Ecosistémicos (BSE) y Daños Ambientales, 2011.
20. CUMMINGS, Ronald G.; HARRISON, Glenn W.; RUTSTROM, E. Elisabet. Homegrown Values and Hypothetical Surveys: ¿Do Dichotomous Choice Questions Elicit Real Economic Commitments?*American Economic Review* , vol. 85, no. 1, 1995.
21. CURRIE, William S. Tansley review. Units of nature or processes across scales? The ecosystem concept at age 75.*New Phytologist* , 2011.
22. DAILY, Gretchen C. Nature's services: Societal dependence on ecosystem services. Island Press, Washington, DC, 1997.
23. DAVIS, Robert. The value of outdoor recreation: an economic study of the maine woods. Doctoral dissertation in economics, Harvard University, 1963.
24. DE LA MAZA, C. Manejo y Conservación de recursos forestales 2007- editorial universitaria 2007.
25. DÍAZ, Sandra, et al. Biodiversity loss threatens human well-being.*PloS Biol* , vol. 4, no. 8, 2006.
26. DUFFIELD, John W.; PATTERSON, David. A. Inference and Optimal Design for a Welfare Measure in Dichotomous Choice Contingent Valuation. *Land Economics* , vol. 67, no. 2, 1991.

Bibliografía

27. ELIZALDE, Antonio. Otro sistema de creencias como base y consecuencia de una sustentabilidad posible. *Ética, vida y sustentabilidad*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México, 2002.
28. Evaluación de Ecosistema del Milenio. Ecosistemas y Bienestar Humano: Marco para la Evaluación. Resumen Instituto de Recursos Mundiales, 2003.
29. Evaluación de los ecosistemas del milenio (EEA). *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Whashington 2005.
30. FAO, 2018. [en línea] [Consulta: 8 de Enero de 2020] Disponible en: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>
31. FREEMAN, A. M. Panorámica de las metodologías de valoración. En Ferreiro et. Al. Evaluación económica de los costes y beneficios de la mejora ambiental. *Monografías de la economía y Medio Ambiente*, Junta de Andalucía, Sevilla, 1992.
32. GIGNOUX, Jacques, et al. El ecosistema en la práctica: interés y problemas de una vieja definición para construir modelos ecológicos. *Ecosistemas*, vol. 14, no 7, 2011.
33. GÓMEZ, G. Análisis económico de las funciones ambientales del manglar en el ecosistema Sabana-Camagüey. En Ecosistema Sabana-Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad. Editorial Academia. 2007.
34. GUERRERO, Eduardo; DE KEIZER, Otto y CÓRDOBA, Rocío. La aplicación del enfoque ecosistémico en la gestión de los recursos hídricos. UICN, Quito, Ecuador, 2006.

Bibliografía

35. HANEMANN, Michael. Contingent Valuation and Economics. *Journal of Economic Perspectives* , vol. 8, no. 4, 1994.
36. KLIJN, Franz., UDO DE HAES, Helias A. A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. *Landscape Ecology* vol. 9, no. 2, 1994.
37. KRISTRÖM, Bengt; RIERA, Pere. A survey of the contingent valuation method and other techniques. *Working Papers* . Departament of Applied Economics, Universitat Autònoma de Barcelona, 1992.
38. Ley No. 30215. Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos. Vig. junio, 2014.
39. Ley No. 81 del Medio Ambiente. Gaceta Oficial de la República de Cuba, 1997.
40. LINDEMAN, Raymond. The trophic-dynamic aspect of ecology. *Ecology*, vol. 23, 1942 .
41. LORENTE, Luis. Hacia una teoría dinámica de la economía. Discurso de ingreso a la Academia Colombiana de Ciencias Económicas. Sesión Solemne del 24 de abril de 1997.
42. MACK, Ruth P; MYERS, Summer. Outdoor recreation. 1965.
43. MARTÍNEZ, Juan. *El ecologismo de los pobres* . Icaria: Barcelona, 2005
44. MARTÍNEZ, Paloma. Economía Ambiental y Ordenación del Territorio. [en línea] *Revista Ecosistemas*, vol. 13, no. 1, 2004. [Consulta: 24 de Enero de 2020] Disponible en: [http:// www.revistaecosistemas.net](http://www.revistaecosistemas.net)
45. MCNAUGHTON, Samuel J., COUGHENOUR, Michael B. The cybernetic nature of ecosystems. *American Naturalist* , vol. 117, 1981.

Bibliografía

46. MITCHELL, Robert C. y CARSON, Richard T. Using surveys to value public goods: The contingent valuation method. *Resources for the future* , Washington, 1989.
47. MONTES, Carlos. Del desarrollo sostenible a los servicios de los ecosistemas. *Revista Ecosistemas* , vol. 16, no 3, 2007.
48. NANREDO, José M. Fundamentos de la economía ecológica. Ponencia presentada al IV Congreso Nacional de Economía. Desarrollo y Medio Ambiente. Sevilla, 1992.
49. NAVRUD, Stale. Pricing the Environment: The European Experience. *Oxford University Press* . 1992.
50. NRDA (Natural Resource Damage Assessment, Inc.). A Bibliography of Contingent Valuation Studies and Papers. San Diego, 1996.
51. ODUM, Eugene. Fundamentals of ecology (3er ed.). W.B. Saunders. Philadelphia, Estados Unidos, 1971.
52. OÑATE, Norma. Utilización del Método Delphi en la pronosticación: Una experiencia inicial. Cuba. Economía Planificada, vol. 3, no. 4. La Habana, 1998.
53. OVIEDO, Gonzalo. Áreas protegidas, desarrollo y cultura. Gland, Suiza, 2008.
54. Plan de Manejo Área Protegida Refugio de Fauna Laguna de Maya. 2020.
55. PNUMA. Medidas para la gestión ecosistémica de las zonas marinas y costeras – Guía de Introducción. 2015
56. PROFEPA, 2009. [en línea] [Consulta: 24 de Enero de 2020] Disponible

Bibliografía

en: <https://www.gob.mx/profepa>

57. RANDALL, Alan; IVES, Berry; EASTMAN, Clyde. Bidding games for valuation of aesthetic environmental improvements. *Journal of environmental Economics and Management* , vol. 1, no. 2, 1974.
58. RIDKER, Ronald G. The economic costs of air pollution. Praeger, New York, 1967.
59. TANSLEY, Arthur G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology* , vol. 16, no. 3, 1935.
60. UNCTAD (2003: Ginebra). Bienes y Servicios Ambientales en el Comercio y el Desarrollo Sostenible. Ginebra. 2003 [en línea]. Ginebra, 2003. [fecha de consulta: 14 Septiembre de 2009]. Disponible en: <http://www.unctad.org>.
61. UNEP. Ecosystem-based management- Markers for assessing progress. 2006.
62. VALDIVIA, Abel; DE LA GUARDIA, Elena. Estructura de la comunidad de corales en el arrecife costero Boca de Canasí, La Habana, Cuba. *Revista de Investigaciones Marinas*, Vol. 25, no. 1, 2004.
63. VAN DEN BERGH, Jeroen C. Ecological economics: themes, approaches and differences with environmental economics. *Regional Environmental Change* , vol. 2, no. 1, 2001.
64. ZEDAN, Hamdallah. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Enfoque por ecosistemas. Directrices del CDB. 2004

Bibliografia

ANEXOS

Anexos

Anexo 1: Imagen satelital del área de estudio



Anexo 2: Currículum de los entrevistados.

Nombre: _____ Edad _____

Especialidad _____ Año de Graduado _____

Centro de trabajo _____

Ocupación _____ Años de experiencia _____

Participación en eventos _____

Investigaciones realizadas _____

Publicaciones _____

ANEXOS

Anexo 3: Encuesta.

Buenos días/tardes, la presente encuesta se realiza con el objetivo de obtener la valoración económica del Área Protegida "Laguna de Maya", 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 Área Protegida "Laguna de Maya"?		
	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	Escala: 5 Extremadamente Preferido 4 Muy Preferido 3 Preferido 2 Indiferente 1 No me gusta
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		

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?

ANEXOS

	<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?	

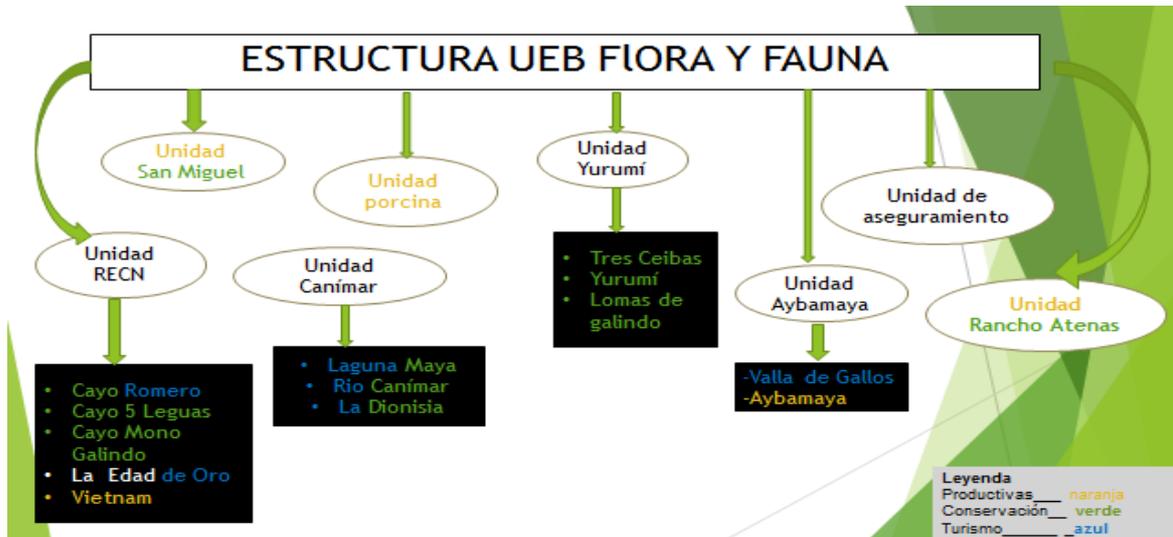
7) ¿Cuál es su edad?	

8) ¿Sexo?		
	M	F

9) ¿Nivel alcanzado de estudio?		
Enseñanza básica Enseñanza media Técnico – Profesional Universitaria 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		

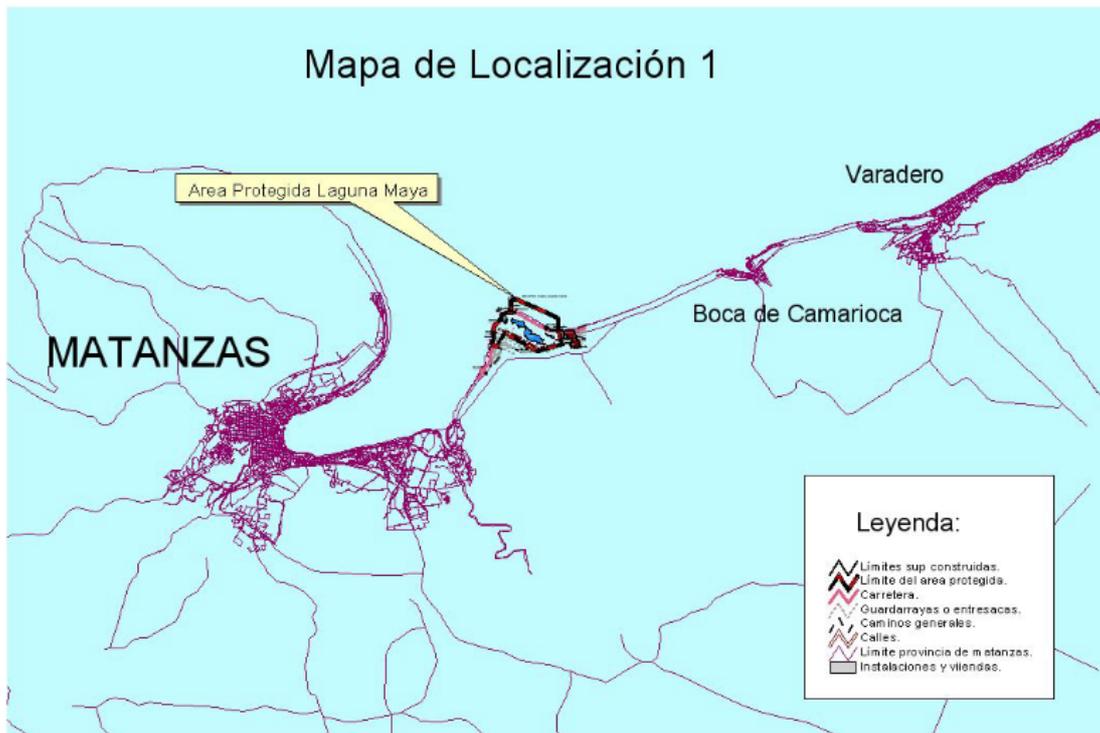
ANEXOS

Anexo 4. Estructura UEB Flora y Fauna.

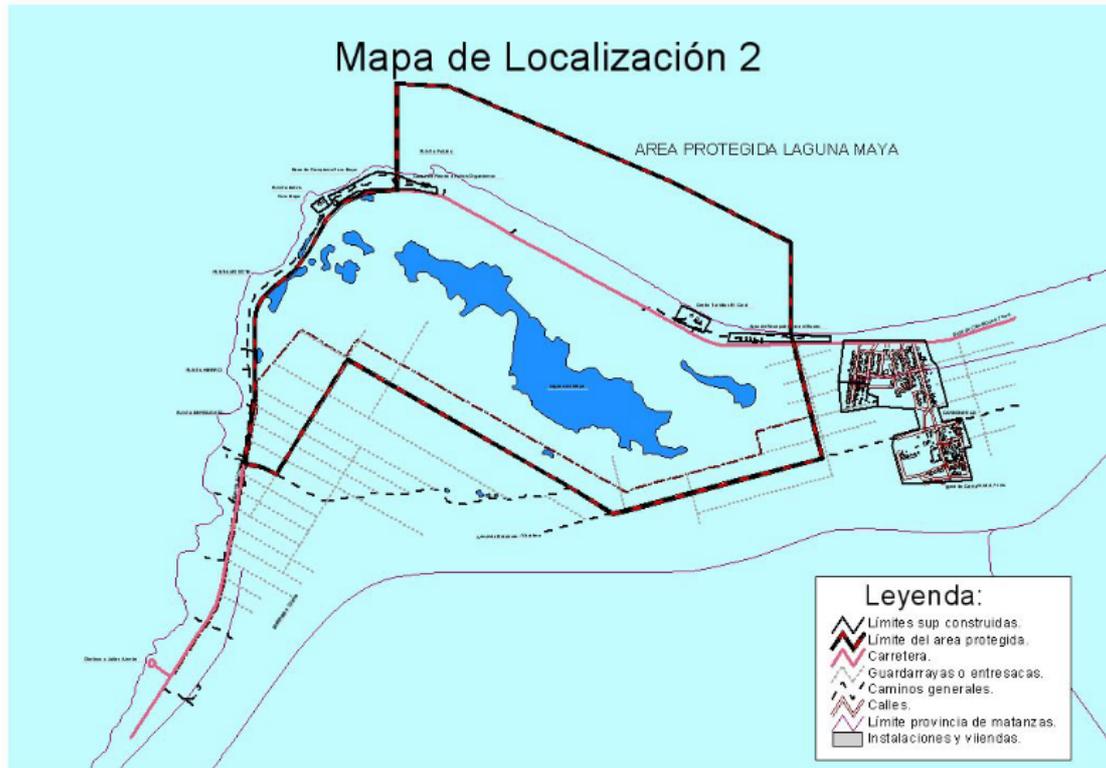


Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Mapa de localización de la Laguna de Maya.



ANEXOS



Fuente: Mapas de localización de la Empresa Flora y Fauna Matanzas.