
Titulo: Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental en el Hotel Iberostar Laguna Azul

Autor: Ing. Adialys Ramírez Hernández

Categoría: Administración: Gestión Ambiental

Resumen:

Se aborda el análisis del impacto ambiental de los ecosistemas costeros, en la búsqueda de un equilibrio entre: desarrollo sostenible, actividad turística y entorno natural. La metodología para la evaluación del Impacto Ambiental en instalaciones hoteleras en etapa de explotación, parte de un informe elaborado por la Consultoría, realizándose adecuaciones sobre su estructura inicial en la identificación y evaluación de variables ambientales, la determinación del índice de Clasificación del Impacto (CLI), método de carácter cualitativo y cuantitativo, para determinar magnitud de impactos del proyecto constructivo, arrojando diferencias entre el pronóstico realizado en el 2005 con relación al diagnóstico del 2009.

Palabras Claves: Desarrollo sostenible, actividad turística, instalaciones hoteleras, impacto ambiental.

Introducción

Es importante destacar que diseñar los proyectos de desarrollo turístico sustentables, tomando como punto de partida la variable ambiental facilita que los posibles impactos sean evitados desde un principio y ese es el objetivo fundamental que se propone el presente E.I.A.

El cumplimiento de las políticas y criterios plasmados en el Programa de Ordenamiento Ecológico del territorio de Varadero, unido a la elaboración de estudios ambientales previos al diseño de los proyectos arquitectónicos permite disminuir considerablemente los impactos ambientales que pudieran generar las acciones constructivas y de explotaciones sobre las sensibles áreas que nos ocupan en la zona de Punta Hicacos.

Aun cuando ciertos individuos van a ser irremediablemente afectados, es de destacar que la norma no prohíbe toda afectación, sino que sustenta criterios y medidas para asegurar que las especies se protejan y predominen en un contexto determinado. Y para cerrar el ciclo completo de garantizar que los planes y programas de manejo serán efectivamente cumplidos, se debe establecer un equipo de auditorías internas ambientales para la realización de los monitoreos del área.

Es necesario aclarar que partimos del estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Desarrollo Turístico Laguna Mangón (Parcela B) que ha sido elaborado por la Consultoría Pro-Ambiente de la ENIA, acreditada por la Resolución 67/2002 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (Anexo 1). El efecto ambiental de ese relleno aparece en el **“Estudio de Impacto Ambiental de la extracción y acopio de sedimentos marinos en el relleno de la laguna [Mangón] hasta la cota definitiva y el proyecto de recuperación de playa del sector Punta Hicacos”** realizado por GEOCUBA en 2003. Posteriormente la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (UIC Matanzas) presentó una Evaluación de Impacto Ambiental. En el mismo participaron especialistas ambientales que contribuyeron a la identificación y evaluación de los impactos generados en las distintas etapas, así como orientar las medidas correctoras o preventivas para la mitigación de sus efectos negativos.

Para su ejecución se desarrollaron los siguientes trabajos de acuerdo con las "Guías para la realización de las Solicitudes de Licencia Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental" elaboradas por el Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA en 2001

En la Estrategia Ambiental Nacional de 2007 se plantea que se han intensificado y profundizado las relaciones entre el sector de la investigación, el conocimiento científico, así como la protección y uso sostenible de los recursos naturales. Es uno de los principios, como elemento clave de la gestión ambiental cubana, el énfasis en la integración de la zona costera y un enfoque ecosistémico para dar solución a los problemas ambientales, reconociéndose como uno de ellos, la pérdida de la diversidad biológica provocada por diversos procesos antrópicos que se expresa de forma más crítica en aquellos ecosistemas frágiles como manglares, bosques y matorrales remanentes de lo que fue la cobertura original de Cuba.

Un aspecto a considerar en dicha estrategia es la necesidad de que la construcción colectiva de un modelo de desarrollo sostenible debe pasar por la definición de un grupo de indicadores que permita medir el estado del medio ambiente. Los mismos proveen de información respecto a distintas esferas de protección, así como también de los procesos de usos y el flujo eficaz de la información misma (Estrategia Ambiental Nacional, 2007).

Teniendo en cuenta el principio de sostenibilidad, se debe planificar y gestionar el desarrollo de la actividad turística de forma que no cause serios problemas ambientales, económicos o sociales en los Destinos Turísticos de Sol y Playa. Las actividades turísticas generan un considerable impacto en el medio ambiente de los destinos que albergan esta modalidad en la actualidad. La calidad ambiental global de la playa debe ser mantenida a toda costa y aún mejorarla sin afectar la satisfacción del turista. La futura competitividad del Caribe en el mercado global dependerá, en gran medida de su íntima relación con la cultura global y la vida de las comunidades, manteniendo el recurso natural en su desarrollo sostenible, cuya disponibilidad será un factor determinante en los destinos visitados. Sólo quienes administren los atractivos y

atributos de manera racional y con criterios de sostenibilidad tendrán asegurado el futuro.

El objeto de estudio en la presente investigación es aplicar una metodología para la evaluación del Impacto Ambiental en instalaciones hoteleras en etapa de explotación. En este sentido, el campo de acción para el desarrollo de la investigación es el Hotel Iberostar Laguna Azul, localizado en el Polo Turístico de Varadero y perteneciente al grupo hotelero Gaviota S.A.

Entre los factores referenciados en la bibliografía científica, relacionados con la necesaria e imprescindible documentación sobre la temática objeto de estudio es necesario analizar la relación de la evaluación del Impacto ambiental con el desarrollo sostenible, las etapas funcionales de un sistema de EIA y los procesos de evaluación, la necesidad de conocer las experiencias internacionales en la gestión de los sistemas de EIA, los principales sistemas de información y análisis de datos para las variables ambientales y el uso de indicadores ambientales.

En consideración a lo anterior, es oportuno señalar la necesidad de la actual investigación que consiste en aplicar una metodología para la evaluación de los Impactos Ambientales para el producto hotelero en proceso de explotación, acompañado de sus correspondientes objetivos, metas y plan de acción para su posterior monitoreo y seguimiento con la perspectiva de alcanzar un desempeño sostenible de la gestión hotelera en fase de explotación. Su problema científico radica en:

¿Cómo proceder para la evaluación del Impacto Ambiental en instalaciones hoteleras en etapa de explotación a partir de un programa de inversión en construcciones hoteleras, sustentado con un enfoque de procesos y el paradigma multicriterio?

En correspondencia con el problema científico se formulan las siguientes preguntas científicas:

1. *¿Que preceptos teóricos y científicos contextualizan la problemática de la evaluación del Impacto Ambiental biodiversidad, ecosistemas costeros y desarrollo turístico y medio ambiente, además sobre la política de los programas constructivos de nuevas inversiones hoteleras en los ecosistemas costeros?*

2. ¿Cómo adecuar la aplicación de una metodología de evaluación del Impacto Ambiental a instalaciones hoteleras en etapa de explotación a partir de un programa de inversión para hoteles de nueva creación?

3. *¿Cómo proceder para la aplicación de una metodología para la evaluación del Impacto ambiental a instalaciones hoteleras en etapa de explotación localizadas en ecosistemas costeros?*

Como derivación del problema científico descrito con anterioridad se enuncia el siguiente:

Objetivo General: Aplicar una metodología de evaluación de Impacto Ambiental a instalaciones hoteleras en etapa de explotación

Para cumplimentar el objetivo general se enuncian los objetivos específicos siguientes:

1. Elaborar el marco teórico referencial de la investigación a partir de conceptualizar biodiversidad, ecosistemas costeros, desarrollo turístico, producto hotelero y política de desarrollo turístico y medio ambiente en el marco de la problemática del Impacto medioambiental de los programas constructivos de la actividad hotelera

2. Describir la metodología para la evaluación del Impacto Ambiental en instalaciones hoteleras en etapa de explotación.

3. Aplicar la metodología para la evaluación del Impacto Ambiental en el Hotel Iberostar Laguna Azul.

Dentro de los métodos y procedimientos utilizados en el estudio investigativo, se pueden mencionar:

-
- Análisis de documentos: Informes del Sector del Turismo a las diferentes instancias, Revistas y Artículos Científicos, Tesis de Diploma, de Maestría y Doctorales, Resoluciones del Ministerio del Turismo, y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, guías prácticas, entre otros.
 - Observación directa
 - Entrevistas

Desarrollo

Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental en instalaciones hoteleras.

El diseño de este modelo de gestión tiene como principales antecedentes los trabajos referentes al Método de análisis multicriterio en las decisiones ambientales, el Método de técnicas difusas de EIA, Duarte (2000), Modelo Presión-Estado-Respuesta; por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y el Modelo de evaluación de impacto ambiental, L. E. Sánchez. (2007).

En la aplicación de algunos de los métodos teóricos se debe citar por ejemplo, análisis de la amplia bibliografía sobre el tema y la síntesis necesaria para su utilización; análisis de la evaluación de impacto ambiental realizada para la ejecución de obra por el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA y el manejo integrado de la Zona Costera por especialistas de la Inmobiliaria ALMEST), en el curso de los últimos veinte años y de los más renombrados esquemas y modelos de gestión para la sostenibilidad, implementados por diferentes países e instituciones en el mundo y específicamente en nuestra península Hicacos por los especialistas de este tema en cuestión.

Metodologías utilizadas para la evaluación del impacto ambiental

Numerosos métodos han sido utilizados en la evaluación de impacto ambiental de proyectos. Los métodos más usados tienden a ser sencillos, incluyendo listas de verificación, opiniones de expertos (dictámenes profesionales). Aún más, los diferentes métodos pueden no tener aplicabilidad uniforme en todos los países debido a diferencia en su legislación, marcos de procedimiento, estándares ambientales y programas de administración ambiental.

Una de las primeras clasificaciones hechas por Warner y Bromley en 1974 relaciona a **los métodos en cinco grupos: Métodos "ad hoc", Técnicas graficas mediante mapas y superposiciones, Listas de chequeo, Matrices y Diagramas.**

Carmer y Sadler clasificaron las metodologías para la EIA en veintidós grupos y por su importancia tenemos a:¹

- Listas de chequeo: Esta es la más frecuentemente utilizada, representan recordatorios útiles al contener una serie de impactos o cuestiones que el usuario atenderá o contestará como parte del estudio de impacto. El método muy usado dentro de las listas de chequeo es el Método de Leopold, basado en la relación causa-efecto de acuerdo a las características de cada proyecto. Efectúa su propia clasificación en la escala numérica entre el 1 y el 10. No contempla metodología para determinar la magnitud ni la importancia de un impacto.
- Listas de chequeo enfocadas a decisiones: Representan un grupo de métodos, los cuales inicialmente están referidas a comparar alternativas y conducir a un análisis de equilibrio, cuenta con una fase de análisis y otra de síntesis, con sus respectivas listas de chequeo.
- Análisis ambiental coste-beneficio (Environmental Cost-Benefit Analysis ECBA): Este método complementa el tradicional coste-beneficio con una atención adicional de los recursos naturales y su valor económico, las técnicas de estimación varían en complejidad y alcance, pero han tenido una considerable demanda entre los profesionales y usuarios (Azqueta, 1994)
- Opinión de expertos o Dictamen Profesional: Este método se utiliza normalmente para señalar los impactos específicos de un proyecto sobre los diferentes componentes medioambientales. Esta herramienta dentro de la categoría de opinión de expertos incluyen estudios Delphi y el uso del proceso de evaluación ambiental. Con este enfoque se identifica la información apropiada y elaboran modelos

¹ <http://www.tesisexarxa.net/pdf>

cualitativos/cuantitativos para predecir impactos o para simular procesos medioambientales.

- Sistema de expertos: Consiste en recoger el conocimiento profesional y el juicio de expertos en áreas temáticas específicas y de actualidad. Se está incrementando la atención al sistema de expertos más exhaustivos para los procesos de EIA
- Índices o indicadores: Se refiere a características específicas de factores medioambientales o de recursos, se utilizan para representar parámetros de amplitud de medios o recursos con información numérica o bien información catalogada. Se usa como sistema auxiliar para describir los ambientes afectados así como para la predicción y evaluación de impactos. Los índices numéricos o descriptivos se han desarrollado como una medida de vulnerabilidad del medio ambiente y los recursos, a la contaminación u otras acciones humanas y han probado su utilidad en la comparación de localizaciones para una actividad propuesta. Sobre estas bases, pueden ser formuladas las medidas para minimizar los impactos ambientales e incluir controles.
- Evaluación de paisajes: Son útiles para la evaluación de recursos estéticos o visuales, basados en el desarrollo de una serie de indicadores con una puntuación global o índice para el escenario ambiental
- Matrices de interacción: Representa un método ampliamente usado en las EIA. La variación de las matrices sencillas de interacción han sido desarrolladas para enfatizar rasgos característicos deseables, muy útil para el uso de diversas actividades dentro del EIA.
- Redes: Útiles para mostrar la relación entre los impactos primarios, secundarios y terciarios, se definen las relaciones entre acciones proyectadas e impactos medioambientales resultantes. Puede ser una herramienta para la identificación de los impactos.
- Modelización cualitativa: Considerada como una extensión de las categorías de redes, descrita anteriormente, representa el único tipo de método disponible para la predicción de impactos y típicamente basado en la opinión de expertos (dictámenes profesionales).

-
- Modelización cuantitativa: Se refiere a un extenso grupo de expertos, usado para prestar atención anticipadamente a los cambios en el medio ambiente o los recursos, como resultado de acciones propuestas y están disponibles para muchas acciones típicas de impactos asociados con proyectos.

Método de análisis multicriterio en las decisiones ambientales

La teoría de la decisión ha sido estudiada extensamente en el ámbito de las ciencias de la economía y la ingeniería. El impulso en la década de los setenta del modelo de decisión multicriterio con enfoque positivo (empírico), sosteniendo que los agentes económicos buscan un equilibrio o compromiso entre un conjunto de objetivos usualmente en conflicto y pretende satisfacer en la medida de lo posible una serie de metas asociadas a dichos objetos.

Las situaciones en que un decisor se ve confrontando con una elección, en presencia de criterios múltiples son muy numerosas. El decisor se encuentra en disposición de escoger entre varias posibilidades llamadas *alternativas*, el conjunto de las cuales constituye el llamado *conjunto de elección*. Para escoger en este conjunto de elección, el decisor tiene diversos puntos de vista, denominados *criterios*.

El análisis multicriterio tiene a su favor el realismo y la legibilidad, que son actividades importantes en la organización, la decisión es por definición, el lugar de expresión de una elección política en el sentido más amplio del término, o empresarial si se prefiere.

Método de técnicas difusas de EIA

Las técnicas difusas pueden ayudar a subsanar dificultades que presentan las metodologías actuales de EIA relacionadas con la combinación de información cuantitativa y cualitativa, y en la presencia de incertidumbre.

Duarte (2000) propone una nueva metodología empleando sistemas de computación con palabras basadas en aritmética difusa. Esta metodología difusa puede entenderse como una extensión de la metodología convencional (crisp) a números difusos, con el propósito de:

- Incorporar la posibilidad de definir variables con incertidumbre
- Manipular en un marco unificado las variables de tipo numérico y lingüístico.

- Caracterizar las medidas correctoras que deben tomarse para lograr que el impacto total tenga un valor "permitido"

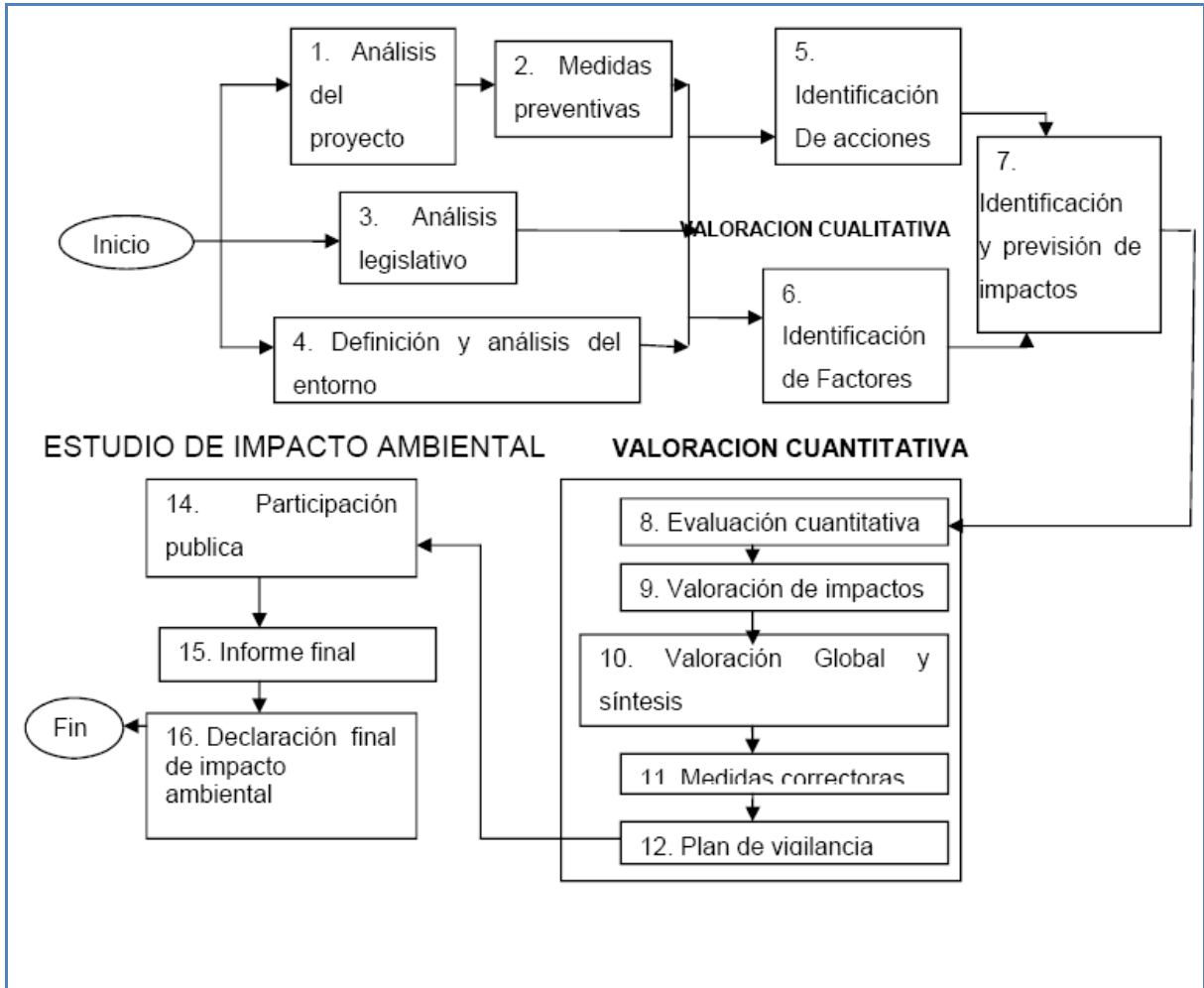
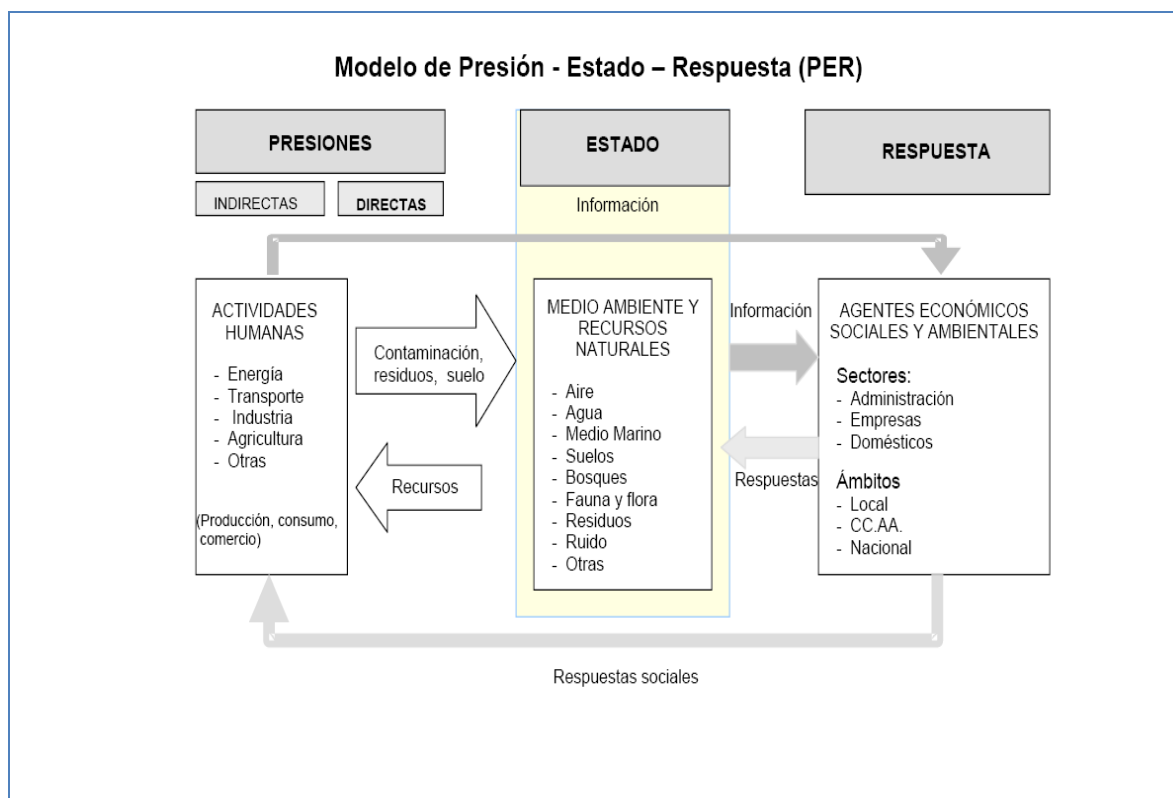


Figura 2.1 Metodología general de una evaluación de impacto ambiental. Modificada por Duarte (2000)

Modelo Presión-Estado-Respuesta.

Este modelo P-E-R incorpora las tendencias sectoriales sociales y económicas ambientalmente relevantes que son responsables de la situación (fuerzas motrices), así como los efectos adversos de los cambios de estado detectados en la salud y comportamiento humanos, el medio ambiente, la economía y la sociedad (impactos). (Aguirre, 2006).



Fuente: Tomado de indicadores agroambientales y de desarrollo como herramienta de apoyo a la gestión sostenible del medio rural Zaragoza, España (2006).

Se utilizó este *esquema*², como herramienta analítica para categorizar o clasificar la información sobre los recursos naturales y ambientales a la luz de sus interrelaciones con las actividades socios demográficos y económicos. El esquema se basa en el conjunto de interrelaciones siguientes: las actividades humanas ejercen presión (P) sobre el ambiente, modificando con ello la cantidad y calidad, es decir el estado (E) de los recursos naturales; la sociedad responde (R) a tales transformaciones con políticas generales y sectoriales -tanto ambientales como socioeconómicas-, las cuales afectan y se retroalimentan de las presiones de las actividades humanas (Quintana et al., 2005).

² Este esquema fue diseñado por Statistics Canadá en 1979 y retomado y adaptado por Naciones Unidas para la elaboración de algunos manuales sobre estadísticas ambientales, concebidos para su integración a los sistemas de contabilidad física y económica. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) adoptó y modificó en 1991 el esquema PER y en 1993 definió un grupo de indicadores ambientales.

Modelo de evaluación de Impacto Ambiental

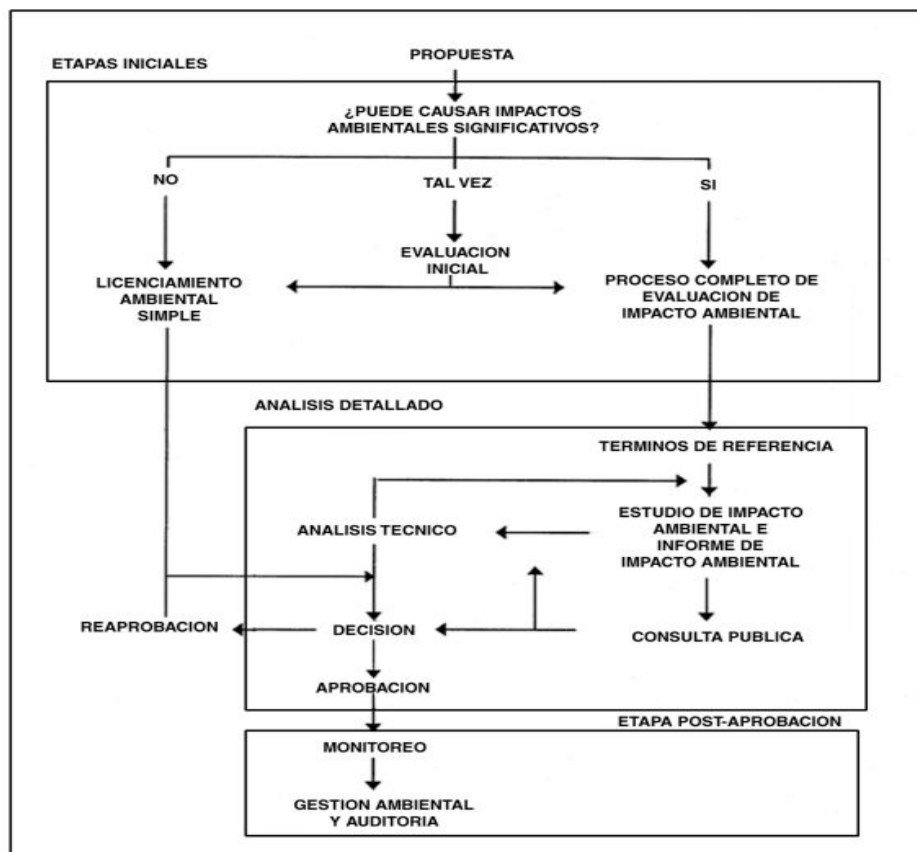
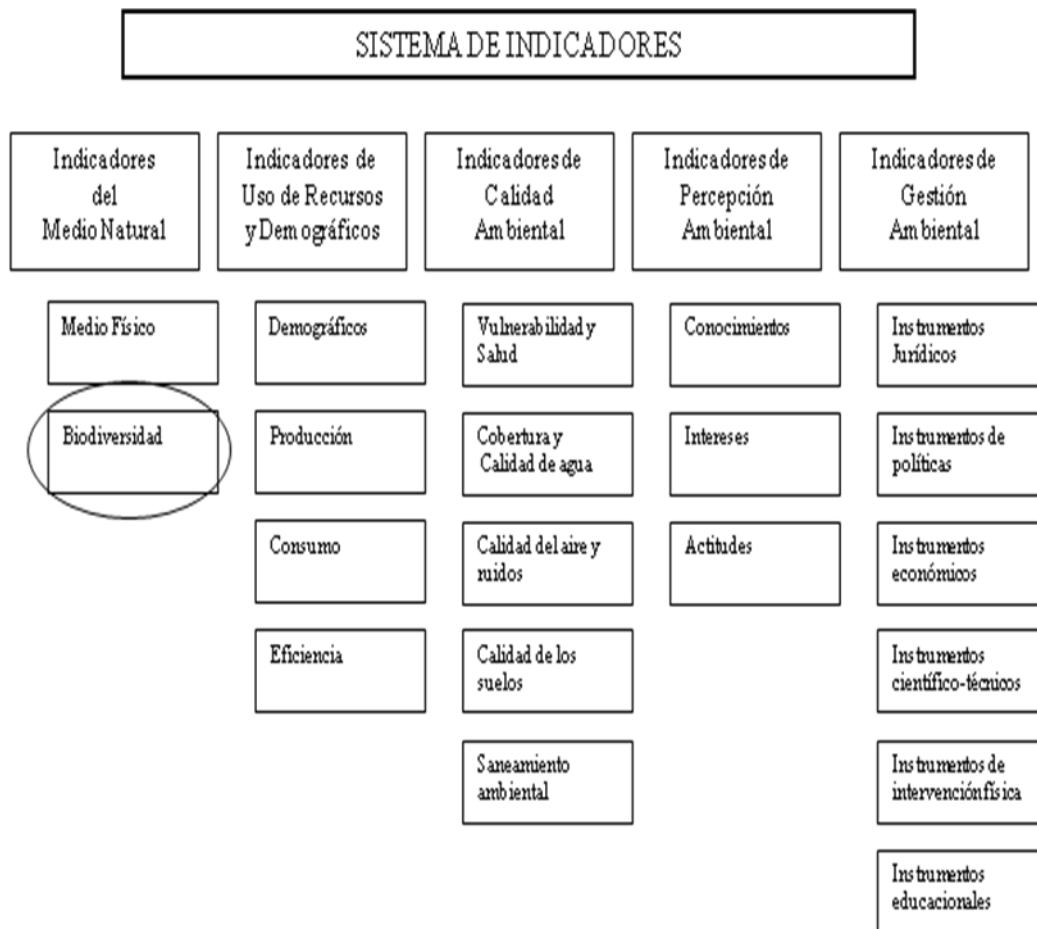


Figura 2.2 Proceso de evaluación de impacto ambiental, Sánchez. (2007).

En caso de que la obra sea implantada, la evaluación de impacto ambiental continúa, a través de la aplicación de medidas de gestión preconizadas en el estudio de impacto ambiental mediante el monitoreo de los impactos reales causados por la actividad, no más, en consecuencia, como ejercicio de previsión de las consecuencias futuras, sino a través de la comparación entre la situación posterior a la implantación de la obra y la situación anterior. Un buen estudio de impacto ambiental suministrará elementos e informaciones de gran valor para la gestión ambiental de la obra, principalmente si se adopta un sistema de gestión ambiental, según el modelo preconizado por la ISO 14000.

Propuesta de un sistema de indicadores para el Proyecto del Observatorio Ambiental del Norte de Matanzas por el Centro de Servicios Ambientales de Matanzas (CSAM).



Fuente: Tomado del informe de proyecto del Observatorio Ambiental del Norte de Matanzas, 2005

Estudio preliminar EIA en la parcela B Laguna Mangón. Varadero³

Primeramente el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) le otorgó a la empresa Inmobiliaria ALMEST la Licencia Ambiental No.6102 para el Relleno de la Laguna Mangón asesorados por División de Estudios Medioambientales del Grupo Empresarial GEOCUBA, MINFAR y GEOCUBA Estudios Marinos. Habana, realizándose un

³ Consultoría Pro-Ambiente de la ENIA, acreditada por la Resolución 67/2002 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).

estudio de Impacto Ambiental que integrara y abarcara el *Proyecto Ejecutivo Civil "Extracción y Acopio de sedimentos marinos para el Relleno Laguna Mangón"*, tenía como objetivo dar solución con alcance de Proyecto Ejecutivo a la extracción mediante dragado de 300 000 m³ de arena (en estado natural) y a la conformación de facilidades para acopiar en tierra ese volumen de préstamo, el cual fue empleado como complemento en los trabajos de relleno de Laguna Mangón. (Fotos 2.1, 2.2 y 2.3)



Foto 2.1 Laguna Mangón. 2005



Foto 2.2 Laguna Mangón. 1998



Foto 2.3. Relleno de Laguna Mangón. 2007

En Noviembre del 2005 la *Consultoría Pro-Ambiente de la ENIA* realizó una descripción de todo el proyecto constructivo de la instalación hotelera, extensas descripciones del ecosistema y el análisis de los posibles impactos de las diferentes actuaciones que abarcó el *Proyecto de Evaluación de Impacto Ambiental*, donde se detectaron un total de 9 grandes acciones impactantes sobre 10 factores del medio. Se determinaron un total de 81 impactos de los cuales 9 fueron severos, siendo el resto clasificados como moderados.

Descripción de una metodología para la evaluación del impacto ambiental en instalaciones hoteleras.

El análisis precedente en el epígrafe anterior, nos permite realizar la descripción de la metodología para la evaluación del impacto ambiental con las adecuaciones pertinentes para el caso objeto de estudio cuyas fases, etapas y métodos se detallan en el esquema 2.1 para instalaciones hoteleras situadas en destinos de sol y playa y en etapa de explotación:

Fase I Caracterización del Sector Punta Hicacos.

Etapas I: Caracterizar los componentes de esta fase referido a historia, condiciones sísmicas y clima

En el desarrollo de esta fase la autora se propone realizar un amplia descripción de la historia ambiental de Punta Hicacos atendiendo a los aspectos de la formación de la salina en los albores del siglo XX, que ocupó el área de la Laguna Mangón, el incipiente despertar de la actividad turística de esta zona y otros aspectos de interés relacionado con su devenir histórico

Se debe abordar en esta fase lo referente a las condiciones sísmicas que identifican esta porción de la franja costera de Varadero, particularizando la incidencia de eventos atmosféricos como terremotos en la placa tectónica, elemento a considerar para planificar el desarrollo económico sostenible del territorio, acorde con la necesidad de preservar el patrimonio potencial y el ya edificado.

Otro componente a caracterizar es el clima de la zona, temperatura, precipitaciones, vientos, condiciones extremas por las posibilidades de ser afectada el área por un huracán.

Métodos: Análisis documental, documentación meteorológica y sísmica. Mediciones pluviales

Diseño metodológico de la investigación

No.	FASES	ETAPAS	TÉCNICAS A UTILIZAR
I	Caracterización del Sector Punta Hicacos.	Etapa 1: Caracterizar los componentes de esta fase referido a historia, condiciones sísmicas y clima	1.1. Análisis documental, documentación meteorológica y sísmica. Mediciones pluviales
	Evaluación preliminar del espacio geográfico de la Laguna Mangón	Etapa 2: Se analiza los elementos identificados con el medio ambiente de este espacio natural	2.1 Análisis de documentos y la revisión bibliográfica.
III	Identificación de los impactos ambientales sobre las variables ambientales	Etapa 3: Acciones que se ejecutaron durante el proceso de construcción de la instalación	3.1: Metodología para la evaluación de valoración de impactos
IV	Evaluación de las variables ambientales en la etapa de explotación	Etapa 4: diagnostico de las variables ambientales durante la etapa e explotación de la instalación hotelera	4.1 Técnica matricial para la identificación de impactos en la etapa de explotación y Matriz de Criterios de valoración
V	Plan de medidas preventivas, correctoras y de mitigación.	Etapa 5: Elaborar el plan de acción	5.1 Técnicas de trabajo en grupos, análisis de documentos y procesamiento de datos estadísticos.
		Etapa 6: Evaluación y monitoreo	

Fase II: Evaluación preliminar del espacio geográfico de la Laguna Mangón.

En la Etapa 2 se analizará los elementos identificados con el medio ambiente de este espacio natural, Esta descripción se logra seleccionando un conjunto de variables ambientales objetivamente verificables de forma que el ecosistema pueda ser seguido y evaluado en el tiempo y así medir los posibles avances o retrocesos, especificándolo en cuanto a:

- Caracterizar los suelos, si ha habido modificación del sustrato natural, procesos degradativos con la construcción de hoteles, además de elementos geológico-geomorfológico, atendiendo a sus etapas evolutivas, a su constitución geológica, al plano estructural y a los espectros de niveles geomorfológicos marinos
- Caracterizar las Aguas superficiales y subterráneas. Es muy importante describir la existencia de aguas subterráneas, alteración del régimen hídrico superficial. Analizar los niveles de lluvias, escurrimiento y evaporación, la influencia del régimen hidrometeorológico como las variaciones microclimáticas, las características oceanográficas. La contaminación del agua es la alteración de su calidad natural por la acción del hombre, por un conjunto de características bacteriológicas, físicas y químicas que presenta el agua en su estado natural en ríos, lagos, manantiales, en el subsuelo o en el mar. Para evaluar cuantitativamente la calidad de estas aguas, utilizamos el Índice de Calidad del Agua (*I.C.A.*) basado en el de *Martínez de Bascarón (1979)*, recomendado por *Conesa Fernández- Vítora (1995)*.

La expresión utilizada es la siguiente:

Formulación matemática	$ICA = K \sum C_i P_i / P_i$
Descripción	<p><i>C_i</i>: Valor porcentual asignados a los distintos parámetros.</p> <p><i>P_i</i>: Peso asignado a cada parámetro.</p> <p><i>K</i>: Constante que varía su valor en dependencia de las características del agua. (0.5 para aguas contaminadas con fuerte olor).</p>

Fuente: elaboración propia

El agua subterránea es un recurso natural vital para el suministro económico y seguro de agua potable y juega un papel fundamental -pero frecuentemente poco apreciado- en el bienestar del ser humano y de muchos sistemas acuáticos. Mundialmente, los acuíferos están experimentando una creciente amenaza de contaminación causada por la urbanización, el desarrollo industrial, las actividades agrícolas y muchas causas más. Esto nos obliga a llevar a cabo campañas proactivas y acciones prácticas destinadas a proteger la calidad natural del agua subterránea, las cuales se pueden justificar sobre la base de criterios de sustentabilidad ambiental y de ordenamiento territorial. Se dividen en:

- Aguas subterráneas (localización de acuífero y nivel de uso de aguas subterráneas, etc.)
- Aguas superficiales (localización y descripción de las aguas superficiales que podrían ser influidas por la acción del hombre.)
- Flora: El análisis de los valores florísticos por formación permiten observar un comportamiento disímil. En el complejo de costa arenosa las especies. cambio en la estructura y composición de la vegetación, alteración de la franja de soleamiento y sombra
- Fauna: Describir las condiciones ecológicas que sustentan la alta presencia de aves dentro del territorio y los subsecuentes impactos ocurridos, evaluar las consecuencias de la fragmentación y desaparición de diversos hábitat, y de las condiciones ecológicas naturales.

Estado o pérdida de flora y Fauna: Uno de los mayores retos del turismo es proteger y conservar el hábitat de la vida silvestre mientras se manejan las necesidades turísticas. Diversidad que presentan los seres vivos, tanto a nivel de individuos y especies, como de interacciones y asociaciones entre ellos. Con una descripción detallada de:

- Vegetación y flora terrestre y acuática (identificación de tipos de vegetación en el área de la acción; discusión de las características de la vegetación y flora en el área, etc.)

- Fauna silvestre terrestre y acuática (identificación de especies de fauna silvestre; discusión de las características de la fauna silvestre, etc.) Dentro del rubro correspondiente a las aves, la región se conforma de especies de aves migratorias; especies residentes como golondrinas de mar y entre ambos grupos, especies características de los humedales como garzas patos, cercetas y gansos. González Fragoso, J. (1996).

- Medio socio-económico y cultural: Referir los valores históricos, arqueológicos y culturales.
- Paisaje: Analizar el espacio geográfico del entorno natural de todo el ecosistema costero.

Estado del paisaje y áreas protegidas: Estos son sitios de especial interés por características físicas, biológicas o culturales, también pueden ser por su valor turístico, o de especial interés por características físicas, biológicas o culturales.

Además de ser sitios de interés por su valor turístico

Métodos: Para la realización de esta etapa, se recopiló información a través del análisis de documentos y la revisión bibliográfica.

Fase III: Identificación de los impactos ambientales sobre las variables ambientales

A partir del estudio y análisis de los modelos identificados en el desarrollo del epígrafe 2.1 referidos a Modelo de análisis multicriterio en las decisiones ambientales, Modelo de técnicas difusas de EIA, Duarte (2000), Modelo Presión-Estado-Respuesta; por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y el Modelo de evaluación de impacto ambiental, L. E. Sánchez. (2007); constituyendo estos, la base teórico-metodológica principal para la necesaria adecuación de la metodología de Evaluación de Impacto Ambiental que se debe aplicar en el desarrollo de la actual investigación.

Seguidamente se reelabora a partir del documento identificado como Resolución 77/99 del CITMA “Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”, el que

constituye referente teórico y conceptual además de lo ya planteado en el epígrafe 2.1, para la identificación de las variables ambientales que serán diagnosticadas durante el proceso de explotación de la instalación hotelera.

Etapa 3: En esta etapa se analizan las acciones que se ejecutaron durante el proceso de construcción de la instalación. Posteriormente se realizará una valoración de cada uno de los impactos a partir de las variables ambientales ya identificadas en la fase precedente, para determinar la calificación del impacto (CLI), el cual se describe su metodología en el esquema 2.2, para su aplicación en la fase de explotación de la instalación hotelera:

Para la evaluación de los impactos es una variante simplificada de la propuesta por *Conesa V. (1995)*, determinándose la importancia de los impactos a partir de diez criterios principales mediante la siguiente expresión:

Formulación matemática	$IM = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$
Descripción	<p><i>IM</i> : Importancia del impacto <i>PE</i> : Persistencia <i>EF</i> : Efecto</p> <p><i>I</i> : Intensidad <i>RV</i> : Reversibilidad <i>PR</i> : Periodicidad</p> <p><i>EX</i> : Extensión <i>SI</i> : Sinergia <i>MC</i> : Recuperabilidad</p> <p><i>MO</i> : Momento <i>AC</i> : Acumulación</p>
Se clasifican los impactos según la escala siguiente	<p>$IM < 25$ <i>Compatible</i></p> <p>$25 < IM < 50$ <i>Moderado</i></p> <p>$50 < MI < 75$ <i>Severo</i></p> <p>> 75 <i>Crítico</i></p>

Fuente: elaboración propia

Métodos: Metodología para la evaluación *de valoración de impactos*.

Esquema 2.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Representación	Denominación y significado	Clasificación
CI	<p><u>Carácter del impacto</u> (Efecto beneficioso, perjudicial o difícil de cualificar).</p> <p>Se refiere al efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados. En casos específicos puede aplicarse un tercer carácter previsible (difícil de cualificar o sin estudios específicos), que reflejarán efectos cambiantes difíciles de predecir o efectos asociados a circunstancias externas al proyecto, cuya naturaleza (beneficiosa o dañina) no puede precisarse sin un estudio global de las mismas.</p>	<p>(P) Positivo (beneficioso)</p> <p>(N) Negativo (Dañino)</p> <p>(X) Previsto (difícil de cualificar sin estudios específicos)</p>
I	<p><u>Intensidad del impacto</u> (Grado de afectación).</p> <p>Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. El valor 1 corresponde a la afectación mínima del factor considerado; el valor 12 representa una destrucción casi total del factor en cuestión en caso de producirse el efecto; el resto de los valores reflejan situaciones intermedias.</p>	<p>1 Baja</p> <p>2 Media</p> <p>3 Alta</p> <p>8 Muy Alta</p> <p>12 Total</p>
EX	<p><u>Extensión del impacto</u> (Área que será afectada).</p> <p>Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto)</p>	<p>1 Puntual (la acción impactante causa un efecto muy localizado).</p> <p>2 Parcial (el efecto supone una incidencia apreciable en el medio)</p> <p>4 Extenso (el efecto se detecta en una gran parte del medio considerado).</p> <p>8 Total (el efecto se manifiesta de forma generalizada en todo el entorno)</p> <p>+4 Crítico (el impacto se produce en una situación crítica; característico de impactos puntuales, se atribuye un valor</p>

		de 4 unidades por encima del que le correspondía)
SI	<p><u>Sinergia</u> (Reforzamiento de dos o más efectos simples)</p> <p>Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.</p>	<p>1 No sinérgico (cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre el mismo factor).</p> <p>2 Sinérgico (presenta sinergismo moderado).</p> <p>4 Muy sinérgico (el impacto es altamente sinérgico)</p>
PE	<p><u>Persistencia</u> (Permanencia del efecto).</p> <p>Refleja el tiempo en que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones previas a la acción por medios naturales o por la introducción de medidas correctoras.</p>	<p>1 Fugaz (produce un efecto que dura menos de un año)</p> <p>2 Temporal (el efecto persiste entre 1 y 10 años)</p> <p>4 Permanente (el efecto tiene una duración superior a los 10 años)</p>
EF	<p><u>Efecto</u> (Relación causa-efecto)</p> <p>Representa la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa- efecto.</p>	<p>D Directo o primario (su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la repercusión de la acción consecuencia directa de esta)</p> <p>I Indirecto o secundarios (su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden).</p>
MO	<p><u>Momento del impacto</u> (plazo de manifestación)</p> <p>Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor</p>	<p>1 Largo plazo (el efecto demora en manifestarse mas de 5 años)</p>

	ambiental	<p>2 Mediano plazo (el periodo de tiempo varía de 1 a 5 años)</p> <p>4 Corto plazo (el tiempo entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto es menor de 1 año)</p> <p>+4 Crítico (si concurre alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se le adicionan 4 unidades)</p>
AC	<p><u>Acumulación</u> (incremento progresivo)</p> <p>Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o retirada la acción que lo genera.</p>	<p>1 Simple (es el impacto cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia)</p> <p>4 Acumulativo (es aquel efecto que al prologarse en el tiempo de la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto)</p>
MC	<p><u>Recuperabilidad</u> (posibilidad de introducir medidas correctoras, protectoras y de recuperación).</p> <p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales (previas a la acción) por medio de la intervención humana (introducción de medidas</p>	<p>1 Recuperable de inmediato</p> <p>2 Recuperable a mediano plazo</p> <p>4 Mitigable (el efecto puede recuperarse parcialmente)</p>

	correctoras protectoras o de recuperación).	8 Irrecuperable (alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana)
RV	<u>Irreversibilidad</u> (Posibilidad de regresar a las condiciones iniciales por medios naturales). Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilado por el entorno (de forma medible, ya sea a corto mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio; o lo que es lo mismo, la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.	1 Corto plazo (retorno a las condiciones iniciales en menos de un año). 2 Mediano plazo (se recuperan las condiciones iniciales entre 1 y 10 años) 4 Irreversible (imposibilidad o dificultad extrema de retomar por medios naturales a las condiciones iniciales, o hacerlo en un periodo mayor de 10 años)
PR	<u>Periodicidad</u> (Regularidad de manifestación del efecto) Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto: de forma impredecible, de manera cíclica o recurrente o constante en el tiempo.	1 Irregular (el efecto se manifiesta de forma impredecible) 2 Periódica (el efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente) 4 Continua (efecto constante en el tiempo)
IM	<u>Importancia del efecto</u> (Valoración cuantitativa del impacto) Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los diferentes CRITERIOS.	$IM = \pm [3(I) + 2(EX) + SI + PE + MO + AC + MC + RV + PR]$
CLI	<u>Clasificación del impacto</u> Se hace partiendo del análisis del rango de variación de la importancia del efecto (IM).	CO Compatible ($IM < 25$) M Moderado ($25 < IM \leq 50$) S Severo ($50 < IM \leq 75$) C Crítico ($IM > 75$)

Fase IV Evaluación de las variables ambientales en la etapa de explotación.

Etapa 4: En el desarrollo de esta etapa se procede a diagnosticar las variables ambientales durante la etapa e explotación de la instalación hotelera. Participan especialistas de otras instituciones como por ejemplo: Centro de Servicios ambientales del CITMA y especialistas del IPF en Varadero.

Método: Técnica matricial para la identificación de impactos en la etapa de explotación.

Fase V: Plan de medidas preventivas, correctoras y de mitigación.

Etapa 5: Elaborar el plan de acción representa la puesta en práctica de los resultados de las variables evaluadas como CRÍTICAS y SEVERAS, dirigidas a fortalecer el ecosistema costero.

Se procede a la presentación Inicial y discusión de la propuesta del Plan de Acción con la participación de todos los implicados, que responden a los procesos estratégicos, claves y de soporte de la organización hotelera, a partir de la elaboración de fichas que facilitan su implementación y para la elaboración de estas fichas se toman como referencia las descritas por Díaz y Norman (2004). En esta ficha se recoge la información estratégica siguiente:

-Estrategia correspondiente	
-Nivel de urgencia	
-Prioridad	
-Objetivo	
-Descripción de la acción	
-Responsable de su cumplimiento	
-Beneficiarios	
-Modalidades de ejecución	

-Cronograma provisorio (fases de ejecución)	
-Costo previsto	
-Socios potenciales y declarados (financieros y técnicos)	
-Dispositivo de evaluación (referirse a la tabla de indicadores: proceso, áreas claves, indicador, elemento de medición).	

Fuente: adaptado de Díaz y Norman (2004).

Etapa 6: Evaluación y monitoreo. Evaluar y monitorear sistemáticamente el cumplimiento del plan de acción y el comportamiento de las variables ambientales en función de la protección del ecosistema costero y la sostenibilidad integral de la instalación hotelera.

Métodos: Técnicas de trabajo en grupos, análisis de documentos y procesamiento de datos estadísticos.

Evaluación de Impacto en el recurso natural playa

Recurso natural: Lagunas costeras y manglares: También hay efectos negativos para aves marinas. Cuando se pierden humedales por rellenarse estas áreas de arena que históricamente se han convertido en refugio y parada de rutas migratorias de distintas especies de aves marinas, además de que provee óptimas condiciones para que varias especies de gaviotas y frailecillos hagan sus nidos. Estudios han señalado que el tráfico de botes y el turismo (construcciones hoteleras) son factores que podrían afectar negativamente el éxito de reproducción de esas aves allí (Etayeb y Essghaier 2007).

Recurso natural Playa: La presencia de arenas finas bañadas por aguas limpias en costas soleadas constituye uno de los elementos fundamentales en la elección del lugar para la estancia vacacional. Este espacio singular desempeña un papel primordial en el desarrollo socioeconómico de los municipios turísticos costeros. El litoral se constituye como un factor crítico de producción en la industria turística española (Yepes, 1995).

Las dunas son ecosistemas frágiles con alto grado de endemismos, con plantas características por ser pequeñas y suculentas como *Ambronía marítima*, *Carpobrotus aequilaterus* son consideradas clave porque juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, que funcionan como estabilizadoras las dunas. En algunos casos también se presentan especies que son características del matorral costero, como *Simmondsia chinensis*, *Euphorbia misera*, *Aesculus parri*, *Ambrosia cheniopodifolia* y *Asclepias* sp.

Para garantizar su pervivencia en condiciones que satisfagan las demandas de sus usuarios, se exige mejorar sus condiciones y evitar los procesos de degradación. Así pues, la gestión del litoral es esencial en el éxito de cualquier área receptora costera que quiera mantener su ventaja competitiva.

Para la evaluación del Recurso natural Playa la autora propone el siguiente Procedimiento Metodológico (ver esquema 2.3)

Esquema 2.3 Procedimiento metodológico para la evaluación del impacto en el recurso natural playa.

Paso 1: Índice de calidad del recurso natural playa

- Elaboración de los instrumentos para la evaluación de índice de calidad de la playa y satisfacción oferta de servicios

Paso 2: Descripción del objeto de estudio

Habitaciones existentes
Turistas días totales/ reales año
Habitaciones disponibles/año
Turistas días totales/ año (potenciales)
Longitud frente de playa en metros
Ancho medio de berma m
Área total de berma m ²
No.de parcelas de 100 m ²
Ocupación
Aplicando el 70% en la playa
Número de turistas/100 m ² potencial máximo
Número de turistas/100 m ² aplicando 70% en la playa
Área no utilizada de la berma m ²
Área de berma utilizada m ²
Total de área libre efectiva de la berma m ²
No.de parcelas de 100 m ² en área libre de berma

Paso 3: Descripción de la ocupación potencial del espacio en la berma.

Medios náuticos
Barrera de sombrillas (m ²)
Campo deportivo
Tumbonas
Ranchón playa
Accesos
Total área ocupada por medios náuticos
Áreas no utilizadas
Área total de Berma m ²
Área de la berma utilizada
Sombra proyectada sombrillas
Área libre de medios en barrera

Paso 4: Descripción del espacio potencial en la duna

Punto náutico
Ranchón playa
Punto de Venta
Accesos a la Playa
Cabina Audio
Total área ocupada por medios m ²
Áreas no utilizadas m ²
Largo de la duna en m
Ancho de duna m
Área total de duna m ²

Paso 5: Descripción de los accesos a la playa

Cantidad
Largo (m)
Ancho (m)
Área total de accesos m ²
M ² de acceso/100 m lineal
M ² de acceso R /100 m lineal
M ² de acceso S /100 m lineal
M ² de acceso Z/100 m lineal







Paso 6: Descripción del número de accesos/ m lineales de duna

Largo del acceso
Ancho medio de los acceso
Cantidad de accesos
Longitud de la duna
No. de metros lineales de duna por acceso
M ² de acceso/100 lineal de duna
Intensidad de uso

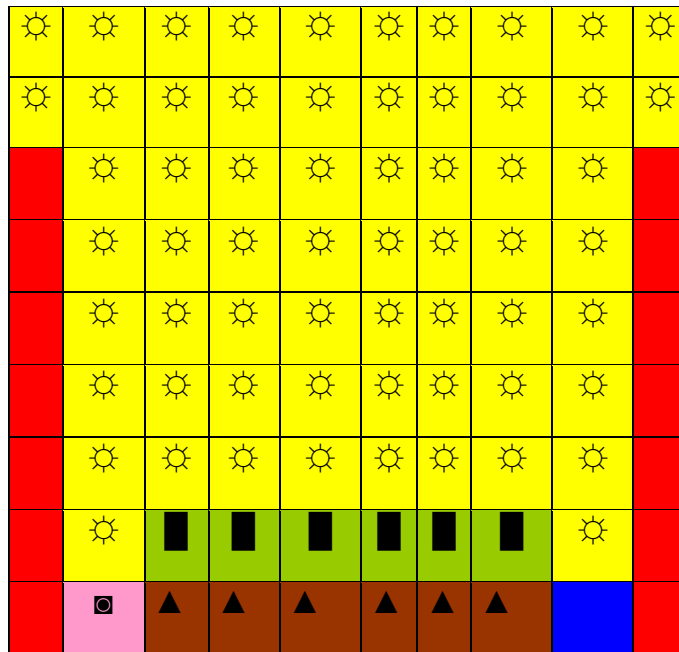
Paso 7: Descripción de las principales características del área de la playa

Componentes del ecosistema costero	Descripción
Paisaje	
Playa arenosa	
Zona de protección	
Vegetación	
Accesos	
Duna	
Cubierta vegetal	
Señalética	
Flora y fauna	
Observaciones	

Paso 8: Datos de ocupación de parcela

Identificación del objeto de estudio		
	Datos en %	Áreas en m ²
	Área no utilizada	
	Área de tumbonas	
	Punto náutico	
	Campo deportivo	
	Barrera de sombrillas	
	Área de berma efectiva	

Representación de la ocupación de la parcela para 100 m²



Conclusiones:

1. Se alcanza conceptualizar lo referente a la evaluación del Impacto Ambiental biodiversidad, ecosistemas costeros, desarrollo turístico y medio ambiente, además sobre la política de los programas constructivos de nuevas inversiones hoteleras en los ecosistemas costeros, a partir de la revisión bibliografía especializada, autores, investigadores y científicos de gran prestigio internacional asociados a instituciones y organismos rectores de las políticas y estrategias de desarrollo turístico en el destino de Varadero.
2. La aplicación de la metodología de Evaluación de Impacto Ambiental ha permitido la valoración y análisis de la problemática objeto de investigación, logrando la compatibilización con la gestión sostenible hotelera en su etapa de explotación a partir del diagnóstico de las variables ambientales identificadas en el desarrollo de la investigación.
3. Los resultados derivados de la aplicación de la metodología de evaluación de impacto ambiental evidencian que el pronóstico realizado en el año 2005 difiere sustancialmente con relación al diagnóstico efectuado en el 2009 donde de las ocho variables ambientales diagnosticadas el 38 % se clasifican de SEVERAS, el 25 % se valoran de MODERADAS y el 13 % de CRÍTICAS, apreciando el mayor impacto en la variable flora y fauna, seguido de aguas subterráneas y paisaje.
4. Otro resultado a destacar de la investigación es el referido a la evaluación del Recurso natural Playa clasificando su estadio de desarrollo a partir de la evaluación de los principales componentes de este ecosistema de SATISFACTORIO, lo que contribuye a valorizar la promoción y comercialización del producto hotelero Laguna Azul.

Recomendaciones

1. Proponer la generalización de la metodología Evaluación de Impacto Ambiental a proyectos constructivos en fase de explotación a partir de los resultados derivados de la investigación, realizando las adecuaciones pertinentes en correspondencia con el objeto de estudio seleccionado.

-
2. Proponer a la Dirección Económica la apertura de cuentas con las variables identificadas en el estudio que permitan contar con un presupuesto financiero para la implementación de las acciones, objetivos y estrategias derivadas de la gestión ambiental para el Hotel Laguna Azul.
 3. La implementación del Plan de Acción que se propone para mitigar los impactos negativos en las variables ambientales suelo, calidad del aire, aguas subterráneas, flora y fauna, y paisaje con el objetivo de revitalizar de cierta manera los atributos originales que caracterizaban estos recursos y que aportaban valor patrimonial al entorno natural.
 4. Sugerir al Consejo de Dirección del Hotel Laguna Azul el análisis y discusión de los principales resultados de la investigación con el objetivo de acelerar el proceso de implementación del Programa diseñado para mitigar los efectos del impacto negativo en las variables ambientales y responsabilizar a cada uno de los procesos hoteleros en el cumplimiento y ejecución de las tareas a desarrollar.

Bibliografía:

- (CITMA). 2001. Ordenamiento Geoecológico del Sector Varahicacos. Proyecto, "Desarrollo Sostenible en el Sector Punta Hicacos". Varadero. Fondo Nacional de Medio Ambiente. 28 p.
- (CITMA). 2001. Propuesta de uso y manejo de los sitios arqueológicos de la Reserva Ecológica Varahicacos. Proyecto, "Desarrollo Sostenible en el Sector Punta Hicacos". Varadero. Fondo Nacional de Medio Ambiente. 27 p.
- (CITMA). 2002. Desarrollo Sostenible en el Sector Punta Hicacos. Varadero. Informe aclaratorio. 13 p.
- Agencia francesa de Ingeniería Turística (AFIT) 2002. Indicadores del Turismo sustentable en el Caribe. Tomo 1 y Tomo 2.
- Agenda Local 21. Información general de la agenda local 21. [en línea] 2006. Disponible en: www.oarecoaldea.net/agenda
- Aguirre, R. 2006. Aproximación a los indicadores ambientales. Concepto y características básicas. Curso: Indicadores agroambientales y de desarrollo como herramienta. Zaragoza. España. agosto, 2009

-
- Alianza Caribeña para el Turismo Sostenible (CAST). El caribe encabeza movimiento hacia una industria turística verde. [en línea] 2002. Disponible en: www.cha-cast
 - Arias, F.1998. Introducción a la metodología de investigación en ciencias de la administración y del comportamiento. México. Editorial Trillas.
 - Arias, Y. 2005. Tesis en opción al Grado de Maestro en Ciencias “Diagnóstico de los paisajes como herramienta de la Planificación Ambiental en el sector de Varadero Histórico”.
 - Asociación de Estados del Caribe (AEC). 2004. I Taller Regional AEC-OMT en indicadores de turismo sustentable. Puerto España, Trinidad y Tobago. Octubre del 2004.
 - Ayuso, S. (2003). “Gestión sostenible en la industria turística: Retórica y práctica en el sector hotelero español”. Tesis presentada en opción al grado científico e Doctor en Ciencias, Barcelona, España.
 - Azqueta 1994 J. (1997). “Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible”. Disponible en: <http://www.rebellion>. . (Consulta: noviembre 2007).
 - Azqueta, D (1994): “Turismo, Diversidad Cultural y Desarrollo Sostenible”. Disponible en: http://www.conaculta.gob.mx/patrimoniocultural/pon_9). (Consulta: octubre 2009).
 - Bandera Azul. Bandera Azul es un Galardón a la calidad ambiental creado y gestionado por la FEEE [en línea]. 2002. Disponible en: www.aguilas.tv/aguilas/playas/bandera_azul/ (consulta: septiembre del 2009).
 - Bigné, E. et al. (2000). “Marketing de los Destinos Turísticos: Análisis y estrategias de desarrollo”, Ediciones Ariel, Barcelona, España.
 - Blanco, S. Certificación de sostenibilidad de las actividades turísticas, conferencia regional de las Américas: Programa de certificación de turismo sostenible Green Deal. [en línea] 2003. Disponible en: www.greendeal.org/ .
 - Blázquez, M y Vera, J F. (2001), Espacios naturales protegidos y desarrollo”
 - Blázquez, M. y Vera (2001). “Auditoría de calidad ambiental para el desarrollo turístico”. Universidad Internacional Menéndez Pelayo, España.
 - Bramwell, B. (1996). “Sustainable Tourism Management: Principles and Practice, Tilburg”. University Press.

-
- Buceta, J. 2002. Evaluar la calidad de las playas. Coordinador de Programa Científico Técnico del Estudio de Puertos y Costas de CEDEX. Ministerio de Fomento.
 - Butler, R. 1993. Tourism and Sustainable Development: Monitoring, Planning, Managing, University of Waterloo.
 - Camilo, H., (2002). "Modelo de gestión para la actuación sostenible en hoteles". Tesis presentada en opción al grado científico de Máster en Dirección, Matanzas, Cuba.
 - Camisón, C., (1998). "Dirección estratégica de empresas y destinos turísticos: Ponencia presentada en el VII Congreso Nacional de ACEDE. Disponible en: <http://webpages.ull.es/users>. (Consulta: septiembre 2009).
 - Carranza, D. et al. 2005. Modelo confirmatorio de las variables determinantes de la segmentación por beneficios en destinos turísticos Dpto. de Economía y Dirección de Empresas. Universidad de La Laguna. [en línea] Disponible en: www.europaarc-es.org/.
 - Carta de Lanzarote. [en línea] 1995. Disponible en: www.world-tourism.org/region/. (Consulta: agosto del 2008).
 - Castelló, T. Hotel Parcela A Laguna Mangón, Estudio Ingeniero-Geológico, ENIA UIC Matanzas, 2005.
 - Castro, J. y Torres, E. Orientaciones básicas para la sostenibilidad del turismo en Europa. Comentario al documento de consulta. [en línea] 2004. Disponible en: <http://www.europa.eu.int> .
 - Centro de Inspección y Control Ambiental Guías para la realización de las Solicitudes de Licencia Ambiental y los Estudios de Impacto ambiental, CITMA, 2001.
 - CIGEA. 1995. Estudios de percepción ambiental. Centro de Información Gestión y Educación Ambiental y Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas
 - CNA – Comisión Nacional del Agua (2006). Segundo encuentro nacional de comités de playas limpias. www.cna.gob.mx.

-
- Comisión Europea (CE). Gestión integrada de la calidad de los destinos turísticos costeros. [en línea] 2000. Disponible en: <http://www.europa.eu.int> (consulta agosto del 2009).
 - Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (ONU) 1988. Nuestro futuro común. Madrid. Editorial Alianza (1ra. Versión en español)
 - Conesa Fernández, R. 1995. Toma de decisiones multicriterio. España: Programa de Doctorado. Universidad de Málaga.
 - Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Río 92. Programa 21, tomo II, Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Madrid, 1993.
 - Consultoría ProAmbiente Estudio de Impacto Ambiental Hotel Paradisus, Varadero, ENIA #3, 1997.
 - Consultoría ProAmbiente Estudio de Impacto Ambiental Viales Punta Hicacos, Varadero, ENIA #3, 1997.
 - CSAM. 2007. División Áreas Protegidas. Informe del plan de Manejo
 - CSAM. 2007. Informe de proyecto internacional Observatorio Ambiental de Matanzas – Observatorio Socio - Ambiental de Menorca.
 - Cuba. Leyes, Decretos-Leyes, etc. Resolución 77/99. Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental. En Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Edición Ordinaria No. 6, de 6 de agosto de 1999.
 - Cuétara, L. 2002. La sostenibilidad de un destino turístico. Proyecto de investigación-CITMA Matanzas.
 - Cuétara, L. 1997. La ciencia de la administración y la gestión turística. Monografía sobre problemas de la ciencia y la tecnología. Cuba. Universidad de Matanzas.
 - Cuétara, L. y Romagosa, F. 2003. Propuesta de indicadores para la sostenibilidad en destinos turísticos. Revista Retos Turísticos 2 (1). Cuba. Universidad de Matanzas.
 - Cuétara, L., (2002). “Propuesta de un sistema de indicadores sostenible”, Revista Papers de Turismo, Valencia, España.
 - Decreto 105/82. Reglamento para la Evaluación y la Aprobación de las Propuestas de Inversión y de las Tareas de Inversión. En Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Edición Ordinaria No. 41, de 13 de mayo de 1982.

-
- Decreto-Ley 201/99. Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Edición Ordinaria No. 84, de 24 de diciembre de 1999.
 - Decreto-Ley 212/00. Gestión de la Zona Costera. En Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Edición Ordinaria No. 68, de 14 de agosto de 2000.
 - Díaz, G. y Norman, Al. 2004. Manual de procedimiento para entrenadores en turismo sustentable. I Taller regional AEC-OMT en indicadores de turismo sustentable. Puerto España, Trinidad y Tobago.
 - Díaz, L., (2000). "Turismo Sostenible: Un reto del nuevo milenio". Universidad de Cienfuegos, Cuba.
 - Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF). 2001. Plan de Ordenamiento Territorial, Varadero. Ciudad de Matanzas. 19 p.
 - Duarte, S. 2000. Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territorial. IICA. Costa Rica.
 - Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ENIA). 2005. Estudio de Impacto Ambiental, Hotel Parcela A, Laguna Mangón. UIC de Matanzas. Consultoría ProAmbiente. 55 p.
 - Espinoza Guillermo. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Contrato de servicios de consultoría con el Centro de Estudios para el Desarrollo (CED) de Chile. 2001.
 - Estrategia Ambiental Nacional. 1997. Disponible en: <http://www.ama.cu> (Fecha de consulta: 5 de Noviembre, 2007)
 - Estrategia Ambiental Nacional. 2007-2010. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Edición Ordinaria. La Habana. ISSN 0864-0793.
 - Evaluación de impacto Ambiental II Curso Ambiental de aspectos geológicos de protección ambiental. <http://www.unesco.org.uy/geo.pdf>. (consulta: agosto del 2009).
 - Fernández, C. 2007. Propagación del alga *Caulerpa sertularioides* (Chlorophyta) en bahía Culebra, golfo de Papagayo, Pacífico norte de Costa Rica. Tesis de Maestría en Biología, Universidad de Costa Rica.

-
- Fernández, G. et al. Informar, sensibilizar y educar para un turismo sostenible. [en línea] 2003. Ciudad virtual de antropología y Arqueología. Disponible en: <http://www.antropologia.com.ar/> (consulta: noviembre del 2008).
 - Figueroa, J. 2005. Valoración de la biodiversidad: perspectiva de la economía ambiental y la economía ecológica. Revisita INTERCIENCIA: 30 (29). Universidad de Oriente. Caracas, Venezuela.
 - Filgueiras Valero, D. y Y. Monzón Bruguera. La Protección Legal de la Zona Costera. Disponible en: <http://www.monografias.com>. [Consulta: agosto 22, 2009]
 - Font, N. (2003). "La Agenda Local 21 en España: Estrategia para la sostenibilidad de las Islas Baleares". Conserjería de Medio Ambiente, Gobierno Balear, España.
 - Fórum Barcelona, (2004). "Turismo, Patrimonio Natural y Biodiversidad". Documento del Seminario Internacional: Diálogo turismo, diversidad y desarrollo sostenible, 2004.
 - Frías, R y González, M., (2006). "Portal web de la asignatura de Herramientas de apoyo a la solución de problemas no estructurados en empresas turísticas".
 - Galindo, F. y Ballester, R. Informe ingeniero-geológico Laguna Mangón, INMAR, ENIA, 2001.
 - García, A., y Pérez, M. La importancia del turismo en el desarrollo futuro de la economía cubana en las condiciones de la globalización de la economía. [en línea] 2002 Disponible en: <http://www.granma.cu/> .
 - García, R. y Cuétara, L. 1996. Métodos para la toma de decisiones en al gestión empresarial. Brasil. Universidad Federal de Acre. 2(6).
 - GEOCUBA, Estudio de Impacto Ambiental de la extracción y acopio de sedimentos marinos en el relleno de la laguna [Mangón] hasta la cota definitiva y el proyecto de recuperación de playa del sector Punta Hicacos, 2003.
 - Gudynas, E. Inversión responsable para la competitividad sistémica: nuevas dimensiones ambientales en la promoción del desarrollo sostenible en América latina. [en línea] 2002. Centro Latino de Ecología Social (CLAES), Uruguay. Disponible en: www.ambiental.net/claes .
 - Hicacos, GEOCUBA, 2004. <http://www.un.org/esa/sustdesv>. (Fecha de consulta: 13 de noviembre, 2007).

-
- Instituto de Geografía Tropical, Formación, evolución y estado actual del relieve del extremo septentrional de la Península de Hicacos, Matanzas, 2001.
 - IPF. 2005. Plan Director Varadero. Parcial. (Inédito).
 - James. 2000. El impacto ambiental del turismo: Desarrollo regional y crisis del turismo en Andalucía. IEA. Casa de Velásquez. Almería.
 - Junta coordinadora Paya Varadero. 2004. Criterios e indicadores propuestos para la certificación de Playas. Varadero, Cuba.
 - Justafré García, Y. y Y. Monzón Bruguera. El Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba. Disponible en: <http://www.monografias.com>. [Consulta: agosto 22, 2009]
 - Languar, R., (2001). "Marketing turístico". Editorial Ariel turismo, Barcelona, España.
 - León, A. R. 2007. Conferencias de Enfoque de Ecosistema, Maestría MIZC. Varadero.
 - Ley No. 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba. (1997).
 - Ley, C. 2006. La degradación de los sistemas marismales y dunares, por la presión humana y la urbanización. Rev. Ambienta, España. (56) : 37 – 40, junio] Madrid. 69-104 pp.
 - Márquez, L. 2004. Propuesta de un modelo de gestión para el desarrollo del turismo sostenible en destinos de sol y playa: caso Patanemo. "I Simposio Turismo una llave para el desarrollo sustentable". INFACES. Universidad de Carabobo. Venezuela.
 - Márquez, L., Frías, R. y Cuétara, L. 2006. Un modelo de gestión para el desarrollo sostenible en destinos turísticos - caso Venezuela. Revista Retos Turísticos. 4 (3) (por publicar). Universidad de Matanzas Cuba.
 - Márquez, L., Frías, R., y Cuétara, L. (2006). "Desarrollo sostenible del turismo en destinos de sol y playa". Libro Electrónico.
 - Márquez, L., Frías, R., y Cuétara, L. 2003. EL producto turístico Venezuela. Perspectiva de su desarrollo sostenible. En CD memorias del II Simposio Internacional "Turismo y desarrollo". TURDES 2003. ISBN:959-16-0229-4. Varadero, Cuba.
 - Martínez de Bascarón. (1979). "Análisis multicriterio en la evaluación de Impacto Ambiental". Disponible en: <http://www.tesis.co>. (Consulta: agosto 2009).
 - Medina, N y J. Santamaría. 2004. Turismo de Naturaleza en Cuba. La Habana. Ediciones UNIÓN. 232 p.

-
- Memoria descriptiva Proyecto Hotel Laguna Mangón Parcela B Punta Hicacos, Varadero (copia en formato digital entregada por la parte inversionista sin autor identificado).
 - Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). 1997. Estrategia Ambiental Nacional. La Habana. 27 p.
 - Mohamed, A. (2003). "Diseño de un modelo para la gestión de la sostenibilidad y calidad de la playa de Varadero". Tesis presentada en opción al título de Licenciado en Economía, Matanzas, Cuba.
 - NC 133:2002. Residuos Sólidos Urbanos. Almacenamiento, Recolección y Transportación. Requisitos Higiénicos-Sanitarios y Ambientales. Vig. marzo 2002.
 - NC 135:2002. Residuos Sólidos Urbanos. Disposición Final. Requisitos Higiénicos-Sanitarios y Ambientales. Vig. marzo 2002.
 - NC 22:1999. Lugares de baños en costas y en masas de aguas interiores. Requisitos higiénico-sanitarios.
 - NC 27:1999. Vertimiento de Aguas Residuales a las Aguas Terrestres y al Alcantarillado. Especificaciones. Vig. enero 1999.
 - NC 49:1999. Bases para el diseño y construcción de inversiones para el turismo.
 - NC-TS 360:2004. Vertimiento de aguas residuales a la zona costera y aguas marinas. Especificaciones. Vig. junio 2004.
 - Organización de las Naciones Unidas (1987). "Nuestro Futuro Común o Informe Brundtland". Disponible en: <http://www.tij.uia.mx/>. (Consulta: octubre 2007).
 - Organización Mundial del Turismo (OMT) 1995. Lo que todo gestor turístico debe saber. Guía práctica para el desarrollo y uso de indicadores de turismo sostenible. Madrid.
 - Organización Mundial del Turismo (OMT). Recomendaciones a los gobiernos para el apoyo y la creación de sistemas nacionales de certificación de sostenibilidad en turismo. [en línea] 2003. Disponible en: www.world-tourism.org/. (consultado: septiembre 2007).
 - Ortega Pereira, O.J. Estudio arqueológico de la Laguna Mangón, Varadero, GEOCUBA, 2004.

-
- Pérez Falcón, G.; Orellanes Rodríguez, O.; Mena Espinosa, A. y R. Balmaseda Espinosa. 2007. Usos costeros, interrelaciones y plan de acción para la sostenibilidad del tramo: Canal Paso Malo – Hotel Cuatro Palmas. Varadero. Trabajo “Temas Actuales”, Maestría Manejo Integrado de Zonas Costeras. 18 p.
 - Ponce. Desarrollo Sostenible del ecoturismo. Una recopilación de Buenas Practicas. 2004. Edith World Tourism Organization.261Pp.
 - Programa Bandera Azul. [en línea] 2002. Disponible en: www.aguilas.tv/aguilas/playas/bandera_azul/ (consulta: octubre del 2007).
 - Programa de las naciones para la conservación del medio ambiente (UNEP). XV Reunión del foro de ministros de medio ambiente de América Latina y el Caribe. Caracas, Venezuela. [en línea] Disponible en: www.unep.org/ (consulta: mayo del 2006).
 - Pronk, J., y Hag, M. Fundación internacional para el desarrollo: Estrategias para el desarrollo de los últimos 80 años. [en línea] 2003. Documento publicado por la ONU. Disponible en: www.dht.uu.se/ifda/readerdocs/ (consulta: diciembre del 2004).
 - Regulación de la Construcción RC-8002/1999 Requisitos para el uso sostenible de los suelos en la construcción.
 - Resolución 111/2002 del CITMA “Establece el Sistema Nacional de Monitoreo Ambiental.” No publicada en gaceta.
 - Resolución N° 77/1999 del CITMA “Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental”.
 - Resolución N° 77/1999 del CITMA “Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental”.
 - Resolución No. 40. (2007): Estrategia Ambiental 2007-2010 del Ministerio de Turismo de Cuba.
 - Rodríguez, O. Los mapas ingeniero-geológicos como herramientas de gestión ambiental: Municipio Varadero, un ejemplo práctico, Tesis de Maestría (en preparación), 2005.
 - Rodríguez, O. Túnel de desagüe Laguna Mangón, ENIA UIC Matanzas, 2002.
 - Rodríguez, O. Uso racional de los recursos ingeniero-geológicos del polo turístico de Varadero, ENIA #3 Matanzas, 1995.

-
- Rumbaut, G. (2000). "Manual de Turismo Ecológico". Grupo Sol Meliá.
 - Sánchez. L.E. (1999). "Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales", Costa Rica.
 - Moreira, M. (2002). "Turismo Sostenible en la Región del Caribe". Organización de Turismo del Caribe. Material presentado en la Convención de Turismo de Cuba, 2002, Varadero, Cuba.
 - Sistema de Gestión de la Calidad Instrucción I-3-18-02 Estudios de Línea Base Ambiental, ENIA UIC Matanzas, 2004.
 - Sistema de Gestión de la Calidad Instrucción I-3-18-04 Estudios de Impacto Ambiental, ENIA UIC Matanzas, 2004.
 - Sistema de Gestión de la Calidad Procedimiento P-3-18-01 Tareas a cumplimentar en los estudios medioambientales, ENIA UIC Matanzas, 2004.
 - Wathern, R. (1988). "An almost practical step towards sustainability". Conferencia pronunciada con motivo del 40 aniversario de Resources for the Future. Disponible en: <http://www.rebellion.org/trotamundo>. (Consulta: diciembre 2007).
 - Swarbrooke, J. (2000). "Sustainable Tourism Management", Oxon, CABI Publishing.
 - Tesis Maestría . Metodología para al Evaluación de Impacto Ambiental <http://www.tesisenxarxa.net/pdf>.
 - turístico en el litoral mediterráneo. Turismo y Medio Ambiente, Civitas,
 - Unión Internacional de Medio Ambiente (ICLEI). Iniciativas para promover la Agenda Local 21 [en línea] 1996. Disponible en: www.iclei.org/index. (consulta: agosto 2007).
 - Unión Mundial para la Naturaleza (1991). "Cuidar la Tierra", Gland, Suiza.
 - Universidad de Matanzas. Revista Retos Turísticos. Vol. 4 N° 3. La Habana, Cuba. Año 2005.
 - Universidad de Matanzas. Revista Retos Turísticos. Vol. 5 N° 1. La Habana, Cuba. Año 2006.
 - Universidad de Matanzas. Revista Retos turísticos. Vol. 5 N° 2-3. La Habana, Cuba. Año 2006.
 - Valls, J. (2004). "Gestión de Destino Turístico Sostenible", Ediciones Gestión 2000, Barcelona, España.

-
- Vera, J. et al. (2001). “Planificación y gestión del desarrollo turístico sostenible: propuesta para la creación de un sistema de indicadores”. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT). Disponible en: <http://www.europa.eu.int>. (Consulta: diciembre 2007).
 - Vera, R. 1992. La dimensión ambiental de la planificación turística: una nueva cultura para el consumo turístico. Papers de ataurime, N°10.
 - Yepes Piqueras, V. 2002. La explotación de las playas. La madurez del sector turístico. Rev. Ingeniería y Territorio, España, (61) : 72 – 77.
 - Yepes, V. Gestión integral de las playas como factor productivo de la industria turística: caso de la comunidad valenciana. [en línea] 1995. Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en: www.urv.es/dp-geografia/ (consulta: septiembre del 2009).

Datos de la autora:

Ing. Adialys Ramírez Hernández. Ingeniera Industrial, especialista en organización de empresas; actualmente concluye estudios de Maestría en Gestión de Empresas Turísticas en la Universidad de Matanzas, Cuba. Se desempeña como Directora Adjunta del Hotel Iberostar Laguna Azul en Varadero. Matanzas. Cuba. Correo Electrónico: dadjunto@laguna.co.cu