

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”
REPÚBLICA DE CUBA

**PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOS ESTUDIOS DE
IMPACTO AMBIENTAL EN ÁREAS PROTEGIDAS. ESTUDIO
DE CASO: PARQUE NACIONAL GUANAHACABIBES**

*Tesis presentada en opción al Título Académico de
Máster en Gestión Ambiental*

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

AUTOR: Ing. José Antonio García Gutiérrez

TUTORES: Dr.C. Lic. Nancy Machín Rodríguez

Ms.C. Ing. Orestes V. Fonticoba Alea

Año 2008

Dedicatoria

*A los que iniciaron y continúan
la obra de la Consultora ProAmbiente;
a mi esposa Mary,
por su aliento sin límites.*

Agradecimientos

El autor desea expresar su agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

Dra. Nancy Machín Rodríguez y Ms.C. Ing. Orestes V. Fonticoba Alea, por su profunda revisión del trabajo y sus inestimables sugerencias;

Profesores del Comité Académico de la Maestría, por sus valiosas enseñanzas;

Directivos y trabajadores de la UIC Pinar del Río de la ENIA, especialmente a mis compañeros del Grupo de Estudios Ambientales, por su apoyo constante;

Lic. Miriam Romero, Directora de la Consultoría ProAmbiente;

Dirección Provincial de Planificación Física de Pinar del Río, Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial de Pinar del Río del CITMA, Dpto. de Geofísica del ISPJAE, Centro de Inspección y Control Ambiental del CITMA y Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA;

e Ing. Alexis Ordaz Hernández, por su apoyo a toda prueba.

RESUMEN

La decisión sobre la aprobación de proyectos de obra dentro o en el entorno de áreas protegidas resulta a menudo difícil de tomar en aras de conservar inalterado el patrimonio natural. Entre los instrumentos de gestión ambiental más utilizados para estos análisis se encuentran los estudios de impacto ambiental (EsIA), siendo en Cuba la base metodológica para su elaboración la guía publicada por el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA), adscrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. El objetivo del presente trabajo consiste en una propuesta metodológica que complemente la guía vigente para los proyectos ubicados en áreas protegidas o en su entorno.

En el primer capítulo se examinan los instrumentos jurídicos nacionales que sustentan las áreas protegidas, así como los principales conceptos relacionados con los EsIA, incluyendo la referencia a metodologías y guías temáticas para la elaboración de estos últimos, tanto en Cuba como en otros países latinoamericanos, poniendo especial énfasis en el caso de las áreas protegidas.

El segundo capítulo contiene una referencia a los principales documentos utilizados para el desarrollo y fundamentación de la propuesta metodológica, así como los métodos básicos de investigación empleados durante la realización de la tesis.

En el tercer capítulo se exponen y fundamentan los aspectos básicos de la propuesta metodológica, ilustrando su aplicación con un estudio de caso ubicado en el Parque Nacional Guanahacabibes. Al final, a manera de validación de los resultados, se presentan avales de las instituciones vinculadas a la obtención e introducción de los resultados.

El mayor peso de la propuesta en relación con la guía actual está contenido en destacar el papel que deben jugar los nuevos proyectos para reducir la degradación ambiental producto de la evolución histórica del área, la referencia creativa durante el EsIA al plan de manejo del área protegida y a los documentos de ordenamiento territorial, y otros requisitos generales a tener en cuenta durante el análisis del proyecto.

ABSTRACT

The decision on the approval of construction projects inside or near of protected territories (reserves) it is often difficult to take for the sake of conserving unaffected the natural patrimony. Among the more used instruments are the environmental impact assessments. In Cuba the methodological base for their elaboration is the guide published by the Center of Inspection and Environmental Control (CICA), attributed to the Ministry of Science, Technology and Environment. The objective of the present work consists on a methodological proposal that supplements this guide for the projects located in or adjacent to protected territories.

In the first chapter the national juridical instruments that sustain the protected territories are examined, as well as the main concepts related with the environmental impact assessment, including the reference to methodologies and thematic guides for the elaboration of these last ones, as much in Cuba as in other Latin American countries.

The second chapter contains a reference to the main documents used for the development and foundation of the methodological proposal, as well as the basic methods of investigation used during the realization of the thesis.

In the third chapter are exposed the basic aspects of the methodological proposal, illustrating their application with a case study located in the National Park Guanahacabibes. At the end, by way of validation of the results, guarantees of the institutions are presented linked to the obtaining and introduction of the results.

The biggest weight in the proposal is contained in highlighting the paper that should play the new projects to reduce the degradation environmental product of the historical evolution of the area, the creative reference during the environmental impact assessment to the conservation plan of the reserve area and the documents of territorial planning, and other general requirements to keep in mind during the analysis of the project.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1: ESTADO ACTUAL DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1 PATRIMONIO NATURAL.....	7
1.2 PROTECCIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y LOS RECURSOS NATURALES ..	9
1.3 EVOLUCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS EN CUBA Y EN PINAR DEL RÍO.....	12
1.3.1 Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SPAP).....	14
1.4 MARCO LEGAL DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL CUBANO	15
1.5 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS.....	18
1.5.1 Evaluación de impacto ambiental en Cuba	19
1.5.2 Metodologías de estudios de impacto ambiental.....	22
1.5.3 Análisis de la guía cubana en relación con proyectos de obra en áreas protegidas	29
1.6 DISEÑO AMBIENTAL EN ZONAS ECOLÓGICAMENTE SENSIBLES.....	33
CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS	37
2.1 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.....	37
2.2 DOCUMENTOS REGULATORIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO	37
2.2.1 Plan General de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes (PGOT).....	38
2.2.2 Plan de Manejo del Parque Nacional Guanahacabibes.....	41
2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EMPLEADOS	42
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	44
3.1 ANÁLISIS DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	44
3.1.1 Estudio de Impacto Ambiental Vial La Bajada-Faro Roncali (ProAmbiente, 1997)	45
3.1.2 Estudio de Impacto Ambiental Villa Las Tumbas (ProAmbiente, 2002).....	48
3.1.3 Consideraciones finales	52
3.2 FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA.....	52
3.3 ESTUDIO DE CASO: PARQUE NACIONAL GUANAHACABIBES	60
3.3.1 Caracterización general del área de estudio	60
3.3.2 Aplicación de los principios básicos de la propuesta.....	66
3.3.3 Consideraciones finales.....	75
3.4 VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	75
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS	84

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla 1.1: Objetivos básicos de los estudios de impacto en las distintas etapas del proyecto.....	21
Tabla 1.2: La Evaluación de Impacto Ambiental en el proceso inversionista en Cuba.	22
Tabla 3.1: Tipos genéricos de impactos ambientales producidos por el proyecto del vial La Bajada-Faro Roncali.	47
Tabla 3.2: Tipos genéricos de impactos ambientales producidos por el proyecto Villa Las Tumbas.	50

RELACIÓN DE FIGURAS

Fig. 3.1: Distribución de los impactos negativos provocados por el proyecto (según ProAmbiente, 1997).....	46
Fig. 3.2: Tipos y grado de cumplimiento de las medidas más significativas del EsIA.....	48
Fig. 3.3: Distribución de los impactos negativos provocados por el proyecto (según ProAmbiente, 2002).....	50
Fig. 3.4: Tipos y grado de cumplimiento de las medidas más significativas del EsIA.....	51
Fig. 3.5: Ubicación del proyecto con respecto a las zonas del área protegida.....	57
Fig. 3.6: Localización del proyecto.	67
Fig. 3.7: Relación espacial del CIB María La Gorda con la zonificación del Parque Nacional Guanahacabibes.....	73

RELACIÓN DE ANEXOS

Anexo 1.1: Copia de la Gaceta Oficial del 18-12-2001 con el derrotero del Parque Nacional Guanahacabibes (Acuerdo 4262 de diciembre de 2001).	85
Anexo 1.2: Áreas protegidas de la provincia de Pinar del Río (diciembre 2007).....	85
Anexo 1.3: Objetivos y niveles de restricción para el uso de las áreas protegidas.	86
Anexo 1.4: Guía general para la realización de los estudios de impacto ambiental en la República de Cuba.....	87
Anexo 1.5: Guía específica Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo.	89
Anexo 2.1: Mapa de tipos y formas de uso del Polo Turístico Península de Guanahacabibes.....	90
Anexo 2.2: Zonificación de las áreas terrestres y marítimas del Parque Nacional Guanahacabibes y regulaciones generales.	91
Anexo 3.1: Localización del Parque Nacional Guanahacabibes (según Plan de Manejo 2004-2008).	93
Anexo 3.2: Vulnerabilidad intrínseca del horizonte acuífero en la península de Guanahacabibes (según G. Ramos en ProAmbiente, 2005).	94
Anexo 3.3: Principales proyectos constructivos y acciones de protección ambiental realizadas en la Península de Guanahacabibes a partir de 1959.	94
Anexo 3.4: Resultados analíticos de las aguas residuales del CIB María La Gorda.	95
Anexo 3.5: Acta del Consejo Técnico Asesor de la entidad de origen del resultado.	96
Anexo 3.6: Acta del Consejo Técnico Asesor de la entidad que introduce el resultado.....	98
Anexo 3.7: Relación de personas e instituciones consultadas sobre la propuesta.	99

INTRODUCCIÓN

Una reciente edición del informe Planeta Vivo (WWF, 2006) revela que la huella ecológica de la Humanidad, nuestro impacto sobre el planeta, se ha triplicado desde 1961 y excede en la actualidad en casi un 25% la capacidad del mismo para regenerarse, mientras que la salud de los ecosistemas cayó en un 30% entre 1970 y 2003.

Cuba no ha estado exenta de esta situación, donde la pérdida de la diversidad biológica constituye uno de los principales problemas ambientales del País, según se enuncia en la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010, como consecuencia directa de la compleja interrelación entre el desarrollo económico y social con los ecosistemas y los recursos biológicos (CITMA, 2007).

De aquí resulta, que la protección del patrimonio natural de la nación es un compromiso de gran responsabilidad con las generaciones venideras y con toda la Humanidad. Al mismo tiempo, es criterio generalizado que la vía más importante y viable a largo plazo para garantizar la protección y conservación del patrimonio natural resulta el establecimiento de territorios legalmente protegidos, donde se conserven la diversidad biológica, los paisajes y el patrimonio cultural asociado con éstos.

La función de protección de territorios con características especiales, ya sea en la modalidad de áreas protegidas o monumentos naturales, es particularmente importante cuando se propone la implementación de proyectos de obra y actividades económicas en el entorno de los mismos, resultando en ocasiones difícil decidir por las entidades involucradas sobre su aprobación o denegación, en aras de conservar inalterada la riqueza natural de la nación.

Esta problemática está presente en la provincia de Pinar del Río, la cual posee una gran riqueza en espacios naturales de valor paisajístico, cultural y biológico, y donde es frecuente la necesidad de tomar decisiones sobre la viabilidad ambiental de diferentes proyectos de obra y actividades ubicados dentro de sus límites o en sus alrededores.

Entre los instrumentos de gestión ambiental más utilizados en la práctica internacional para el análisis de nuevas inversiones se encuentra la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA),

cuyo origen se sitúa en los finales de la década de los sesenta del pasado siglo en los Estados Unidos de América. La misma consiste en un proceso continuo y dinámico que nos permite predecir los posibles efectos que un proyecto de obra o actividad puede provocar sobre el medio ambiente y, a partir del mismo, facilitar la toma de decisiones sobre la conveniencia de su implementación.

La aplicación del proceso de EIA se oficializa en Cuba en 1995 con la promulgación de la Resolución 168/95 del CITMA “Reglamento para la realización y aprobación de las evaluaciones de impacto ambiental y el otorgamiento de las licencias ambientales”, con lo que se incorporó la evaluación de impactos ambientales al procedimiento de consulta establecido para la preparación y aprobación de las nuevas inversiones.

Con la promulgación en 1997 de la Ley No. 81 “Del medio ambiente” se fortalece el rol de la evaluación de impacto ambiental como un instrumento de la política y la gestión ambiental cubanas, con el fin de prevenir las posibles alteraciones que determinadas nuevas obras, instalaciones o programas puedan producir en el entorno, incluyendo las que se desarrollan en áreas protegidas.

En estas últimas, caracterizadas por su alta sensibilidad ecológica, es usual que el proceso de EIA incluya la realización de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), lo que convierte a éste en un importante instrumento al servicio de la decisión; de aquí la importancia y actualidad que reviste el comprobar sus reales posibilidades en la protección de los valores naturales de dichas áreas.

En Cuba, la base metodológica para la elaboración de los estudios de impacto ambiental es la guía publicada por el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA), adscrito al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la que contiene una guía general, obligatoria para todos los EsIA, junto a guías específicas para algunos tipos particulares de proyectos de obra o actividad, entre los que se incluyen el turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo.

No obstante, dada la importancia especial que reviste la gestión ambiental en estas áreas de elevados valores ecológicos, sumado al actual proceso de fortalecimiento institucional de las mismas, hace que el autor considere la conveniencia de complementar y mejorar dicha

guía metodológica, potenciando aspectos tan importantes como el papel de los estudios de impacto ambiental en lograr que los nuevos proyectos incluyan acciones de rehabilitación de las áreas de emplazamiento, cómo alcanzar una más efectiva interrelación de dichos estudios con los planes de manejo y de ordenamiento territorial de dichos territorios protegidos, y otros aspectos de interés para enriquecer la propuesta.

De estas consideraciones, el **problema científico** queda planteado de la siguiente forma: *Necesidad de perfeccionar los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas para garantizar la protección del patrimonio natural.*

El **objeto de estudio** de la investigación son los *Estudios de impacto ambiental*, mientras que el **campo de estudio** es la *Metodología de los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas*.

Como **hipótesis** de la investigación se plantea que: *Para proteger adecuadamente el patrimonio natural, se requiere que los estudios de impacto ambiental de las nuevas inversiones en áreas protegidas tengan en cuenta las especificidades y regulaciones ambientales de estas áreas, lo que permitirá una más acertada toma de decisiones sobre su aprobación o denegación.*

El **objetivo general** de la tesis queda formulado como: *Elaborar una propuesta metodológica para los estudios de impacto ambiental de nuevos proyectos de obra en áreas protegidas, que complemente la guía vigente y contribuya de forma eficaz a la protección del patrimonio natural.*

Para dar cumplimiento al mismo, se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

1. Definir los principales conceptos y el alcance de la legislación cubana vigente en la protección de las áreas protegidas ante nuevas inversiones.
2. Determinar las particularidades de la evaluación ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas, a partir del análisis de la experiencia cubana y de otros países.
3. Formular lineamientos metodológicos para los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas, que enriquezcan la guía cubana actual.

4. Comprobar la validez de la metodología propuesta en un caso de estudio.

Para la formulación y aplicación de la propuesta metodológica, la investigación se apoyó en un estudio de caso en un área protegida particularmente significativa de la provincia de Pinar del Río y del país, el Parque Nacional Guanahacabibes, donde se han implementado proyectos de obra de diferentes tipos, como apoyo al desarrollo de un turismo de naturaleza en la región.

Beneficios económicos y sociales

La presente investigación aporta un grupo de lineamientos metodológicos que permiten aumentar la efectividad de los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra localizados en áreas protegidas o en sus proximidades, los que pueden servir de fundamento para la mejora de la guía cubana en próximas revisiones de la misma.

Los resultados también pueden ser empleados con provecho en las siguientes esferas de aplicación:

1. Protección y conservación del patrimonio natural ante la influencia antrópica, lo que redundará en beneficio de la sociedad actual y futura.
2. Constituye una mejora del proceso de evaluación de impacto ambiental en áreas ecológicamente sensibles, pudiendo ser generalizada a otros ámbitos geográficos.
3. Permite un mejor ordenamiento del territorio y planificación de algunas actividades que en él se desarrollan.
4. El nuevo conocimiento creado puede ser empleado en el proceso de enseñanza y en nuevas investigaciones.

CAPÍTULO 1: ESTADO ACTUAL DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

A la naturaleza se la domina obedeciéndola.

F. Bacon

En el presente capítulo, se realiza una revisión de los fundamentos que han servido de base a los diferentes países para delimitar y conservar distintas porciones del territorio nacional, con fines de preservar su patrimonio natural de los efectos de las acciones antrópicas originadas por la implementación de proyectos de obra y actividades económicas.

Se presenta, además, una reseña sobre las áreas protegidas en Cuba y en la provincia de Pinar del Río, así como una recopilación de los instrumentos jurídicos nacionales que las sustentan.

El capítulo contiene también los principales conceptos y formulaciones relacionadas con el proceso de evaluación ambiental de proyectos y los estudios de impacto ambiental, incluyendo la referencia a metodologías y guías temáticas para la elaboración de estos últimos, tanto en Cuba como en otros países latinoamericanos con tradición en la temática ambiental, poniendo especial énfasis en el caso de las áreas protegidas.

1.1 Patrimonio natural

El patrimonio natural, según fue definido en la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (UNESCO, 1972), está integrado por los siguientes componentes:

- Formaciones físicas y biológicas que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Lugares o zonas naturales que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

En la citada Convención, se reconoció que el patrimonio cultural y natural que se encuentra en el territorio de un estado constituye un patrimonio universal, en cuya protección la comunidad internacional entera tiene el deber de cooperar. Como parte del patrimonio natural de una nación, resalta la importancia concedida a la diversidad biológica, en sus diversos niveles de manifestación, y al paisaje, como partes integrantes del mismo.

La mayoría de los estudiosos de este tema coinciden en que la vía más importante y viable a largo plazo para garantizar la protección y conservación del patrimonio natural es la llamada conservación *in situ*, la que incluye entre sus medidas el establecimiento de áreas protegidas: territorios legalmente establecidos para la protección de los valores originales de la diversidad biológica, los paisajes y el patrimonio cultural asociado con éstos.

Según González y otros (2004), los orígenes de los territorios protegidos se remontan a los albores de las civilizaciones antiguas, cuando surgió la idea de conservar, principalmente con fines de esparcimiento espiritual, determinadas áreas silvestres de notable belleza. Más adelante, con el desarrollo de las fuerzas productivas, como consecuencia de la desmedida explotación de los bosques y otros recursos naturales, comenzaron a preservarse algunos exponentes de éstos como medida para evitar su agotamiento total.

Un momento clave en la historia de los territorios protegidos tuvo lugar en 1872 en Estados Unidos de América, donde tenía lugar una destrucción brutal de los recursos naturales por parte del capitalismo en desarrollo, con el surgimiento del movimiento de los parques nacionales, al colocarse bajo custodia de un organismo gubernamental los espectaculares paisajes de Yellowstone, en los estados de Wyoming y Montana, creando así el primer territorio designado y administrado como un parque nacional en el mundo.

La definición de área protegida adoptada durante el Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas en 1992 en Caracas, Venezuela por la Unión Nacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ha sido hasta el momento la más aceptada: *"Un área protegida es una superficie de tierra y/o mar especialmente consagrada a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, así como de los recursos naturales y culturales asociados, y manejada a través de medios jurídicos u otros medios eficaces"* (UICN, 1996).

Según esta misma fuente, entre los principales objetivos de las áreas protegidas se incluyen los siguientes: mantener áreas con ecosistemas representativos que aseguren la continuidad evolutiva y procesos ecológicos, mantener el material genético de las comunidades naturales y evitar la pérdida de especies de plantas y animales, proveer alternativas de educación, investigación y monitoreo del ambiente, proveer oportunidades de recreación y turismo y proteger y valorar la herencia cultural, histórica y arqueológica de los pueblos.

1.2 Protección de la diversidad biológica y los recursos naturales

La conservación de la diversidad biológica es una razón de gran importancia y peso en el mantenimiento de áreas protegidas en los diferentes países. De acuerdo con la definición del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la diversidad biológica o biodiversidad constituye *“la variabilidad entre los organismos vivientes de todas las fuentes, incluyendo, entre otros, los organismos terrestres, marinos y de otros ecosistemas acuáticos, así como los complejos ecológicos de los que forman parte; esto incluye diversidad dentro de las especies, entre especies y de ecosistemas”* (En: Socarrás y otros, 2005). Esta misma definición fue adoptada en los conceptos básicos de la Ley No. 81/97 “Del medio ambiente” de la República de Cuba (Asamblea Nacional, 1997).

La significación de la biodiversidad y la responsabilidad que debe asumirse para su conservación, ha trascendido al Derecho Ambiental, donde autores como Caraballo y otros (2006), la incluyen entre sus principios rectores, fundamentado en que son la base que condiciona la eficacia de las acciones dirigidas a su conservación:

1. Deber de conservar la diversidad biológica por su valor per se.

Todas las formas en que la vida se manifiesta deben ser respetadas, rechazando cualquier enfoque utilitarista, antropocentrista y economicista.

2. Análisis dialéctico-sistémico a la hora de analizar la conservación de la diversidad biológica.

La conservación biológica no puede ser analizada de forma fragmentada, sin tener en cuenta las complejas y muchas veces imperceptibles interacciones que se dan en la

naturaleza. Establece la necesaria existencia de una gestión ambiental integral y transectorial.

3. *Responsabilidad de toda persona natural o jurídica en la prevención y(o) reparación del daño a la conservación de la diversidad biológica.*

Materializado en tres momentos definitorios: durante la concepción de la inversión, durante la ejecución y explotación de la obra, y en el caso en el que las medidas no fueron efectivas, incluso no por una actitud dolosa o negligente del titular, sino porque las soluciones científicas y técnicas, a pesar de ser las mejores del momento, no fueron capaces de evitarlo.

Durante el manejo de un recurso natural renovable, la pregunta principal es qué explotación continua es sostenible sin menoscabar la capacidad de recuperarse de la especie o el sistema. Esto, que se conoce como *rendimiento máximo sostenible*, es el monto de esta explotación y es el mayor uso que el sistema puede equiparar con un ritmo de reemplazo o de mantenimiento (Nebel y Wright, 1999).

Los sistemas naturales toleran cierto uso (o abuso, en términos de contaminación) y siguen siendo viables. Sin embargo, en cierto momento el aumento en el uso comienza a destruir su capacidad de regeneración. Justo antes de ese punto está el rendimiento máximo sostenible.

Pérdida de la biodiversidad en Cuba

Las características insulares de Cuba, que han propiciado la evolución de una diversidad biológica particular y con valores muy altos de endemismo, condicionan a la vez la fragilidad y vulnerabilidad de nuestros ecosistemas.

La pérdida de la diversidad biológica constituye uno de los principales problemas ambientales de Cuba, según se expresa en la Estrategia Ambiental Nacional (EAN) 2007-2010 (CITMA, 2007), como consecuencia directa de la compleja interrelación entre el desarrollo económico y social con los ecosistemas y los recursos biológicos.

Según este documento rector de la política ambiental cubana, las causas principales que han provocado la pérdida de diversidad biológica son las siguientes: alteraciones, fragmentación o destrucción de hábitat/ecosistemas/paisajes, sobreexplotación de los recursos, degradación y contaminación del suelo, las aguas y la atmósfera, introducción de especies exóticas invasoras, la caza y la pesca furtivas, así como el comercio de especies amenazadas y otros recursos, la agudización de eventos meteorológicos extremos y los incendios forestales.

Adicionalmente, el autor considera necesario mencionar otros factores limitantes que inciden también en la disminución de la biodiversidad cubana, varios de ellos reflejados también en la EAN:

- Deficiencias del proceso de evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, que no siempre han valorado con suficiente profundidad la protección de la diversidad biológica.
- Insuficiente aplicación de los principios del ordenamiento ambiental en la planificación territorial.
- Lentitud del proceso de aprobación de las áreas protegidas propuestas y en la elaboración e implementación de los planes de manejo y operativos en las áreas aprobadas.
- Insuficientes estudios de línea base ambiental para fundamentar la zonificación y los usos permitidos en cada zona en las regiones con elevada diversidad biológica.
- Carencia de indicadores efectivos y de procesos e instrumentos de monitoreo necesarios para su desarrollo e implementación.
- Limitaciones del marco legislativo para regular la introducción, el acceso y el uso de los recursos genéticos.
- Existencia de importantes vacíos en el conocimiento de importantes grupos taxonómicos, especialmente de nuestra fauna, así como de los microorganismos, con la

consecuente incapacidad para la toma de medidas necesarias para su conservación y uso sostenible.

Como puede apreciarse, en la última relación aparecen aspectos que inciden directa o indirectamente en la efectividad de los estudios de impacto ambiental de proyectos o actividades en los territorios que poseen elevados valores de biodiversidad, los que, en su mayoría, forman parte de las áreas legalmente protegidas de la nación. Algunos de ellos serán retomados en los análisis posteriores de la tesis.

1.3 Evolución de las áreas protegidas en Cuba y en Pinar del Río

La primera área legalmente protegida en Cuba fue el Parque Nacional Sierra del Cristal, en la antigua provincia de Oriente, establecida el 12 de abril de 1930 por el Decreto Presidencial No. 487.

Posteriormente, se dictó el Decreto No. 203 del 1 de junio de 1933, que estableció el Refugio Nacional para Flamencos en la costa norte de la provincia de Camagüey, al cual siguió el Decreto No. 1370 del 21 de mayo de 1936, declarando toda la Ciénaga de Zapata como Refugio Nacional de Pesca y Caza. En diciembre de 1939, por el Decreto No. 2996, se creó el Parque Nacional y Reserva Forestal Topes de Collantes, en la Sierra de Trinidad (Caraballo y otros, 2006; González y otros, 2004).

Sobre el estado de estos refugios y parques nacionales, señalaba en 1958 José Álvarez Conde: *“Su existencia es prácticamente desconocida o ignorada por la generalidad de la población, aun en las propias localidades, así como por las autoridades responsables del cumplimiento de la legislación correspondiente”* (En: Caraballo y otros, 2006).

Con el triunfo de la Revolución, en el propio año de 1959 el Gobierno Revolucionario aprobó la Ley No. 239/59, que creó el Departamento de Repoblación Forestal, con la finalidad de conservar, proteger y fomentar la riqueza forestal de la nación. En su artículo 20 instauró los parques nacionales Cuchillas del Toa, Gran Piedra, Sierra Maestra, Escambray, Laguna del Tesoro, Sierra de los Órganos, Guanahacabibes, Ciénaga de Lanier y Sierra de Cubitas, prohibiéndose en ellos la destrucción de la vegetación y de la fauna.

Aquí aparecen incluidas dos regiones de la provincia de Pinar del Río (Sierra de los Órganos y Guanahacabibes), que resultan, por tanto, los primeros territorios legalmente protegidos. Destaca el hecho de que no se incluyó la Sierra del Rosario, cuya parte oriental fue declarada por la UNESCO en 1985 como la primera Reserva de la Biosfera en Cuba.

Continuando en el ámbito provincial, se tiene que en la década de los 60 del pasado siglo, mediante la Resolución No. 412 de 1963 del Presidente del Instituto Nacional de la Reforma Agraria, se declaran las Reservas Naturales de El Veral y Cabo Corrientes en la Península de Guanahacabibes como áreas de conservación estricta, construyéndose estaciones para el monitoreo y la protección de ambos sitios.

Una nueva etapa en la protección del patrimonio natural en Cuba es la que se enmarca entre los años 1973 a 1994 (González y otros, 2004). Se crean la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (COMARNA) y la Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna (ENPFF), adscrita al Ministerio de la Agricultura, las que lideraron en esta etapa el trabajo de áreas protegidas en Cuba.

Siguiendo otra vertiente de protección del patrimonio natural, se promulga en 1977 la Ley No. 2 “De los monumentos nacionales y locales”, la que estableció los principios para la declaración como monumento nacional o local de aquellos sitios naturales que tengan una importancia especial desde el punto de vista de la ciencia, de la belleza natural o de las obras conjuntas del hombre y de la naturaleza (Asamblea Nacional, 1977; Consejo de Ministros, 1979).

En 1985 se designa por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, la primera en Cuba, como parte del programa científico El Hombre y la Biosfera (MAB), cuyo objetivo es la búsqueda de soluciones concretas para conciliar la conservación del medio natural con su uso sostenible, a la que siguen, en 1987, la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes y otras dos en el resto del país. Esta categoría de manejo se corresponde con la categoría II de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Una posición cualitativamente superior se alcanza a partir de 1994, cuando se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) en este mismo año, y el

Centro Nacional de Áreas Protegidas en 1995, los que toman el liderazgo del sistema de áreas protegidas del País, aprobándose en 1999 el Decreto Ley No. 201 “Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”.

Continúa la designación por la UNESCO de nuevas Reservas de la Biosferas en el país y se reconocen cinco humedales como Sitios Ramsar por la Oficina de la Convención de Ramsar. De gran significación para la provincia de Pinar del Río, resultó el otorgamiento al Valle de Viñales en 1999 de la condición de Patrimonio de la Humanidad, en la categoría de Paisaje Cultural.

Finalmente, el 14 de diciembre de 2001, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros adoptó el Acuerdo 4262, mediante el cual se aprobó la creación del Parque Nacional Guanahacabibes, abarcando una parte del territorio de la península del mismo nombre y del espacio marítimo que la circunda, designándose al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente como organismo administrador del área (anexo 1.1). A partir de ese momento, las reservas naturales El Veral y Cabo Corrientes pasaron a formar parte, como zonas núcleo, del referido parque nacional.

1.3.1 Sistema Provincial de Áreas Protegidas (SPAP)

El territorio pinareño posee una gran diversidad paisajística y biológica, donde existe un alto endemismo florístico y faunístico. Mediante la Resolución No.36/97 del Consejo de la Administración Provincial, se aprobó, a propuestas de la Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del CITMA, el sistema de áreas protegidas de la provincia, las cuales ocupan el 22% del territorio de la misma. De ellas, 3 han merecido también la aprobación del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros: los Parques Nacionales Viñales y Guanahacabibes, y la Reserva Florística Manejada Sabanalamar-San Ubaldo, en diciembre de 2001 (CITMA, 2004). En el anexo 1.2 se muestra la relación de las áreas protegidas de la provincia de Pinar del Río, especificando su categoría, municipio y la superficie que ocupa.

1.4 Marco legal de protección del patrimonio natural cubano

La protección de los valores patrimoniales de la nación cubana ya aparece reflejada en la Constitución de 1940, donde en su artículo 58 se expresaba: “El Estado regulará por medio de la Ley la conservación del tesoro cultural de la nación, su riqueza artística e histórica, así como también protegerá especialmente los monumentos nacionales y lugares notables por su belleza natural o por su reconocido valor artístico o histórico”.

En la realidad cubana actual, la protección del medio ambiente es una garantía, un derecho y un deber, y quien lo da es la Constitución de la República, proclamada el 24 de febrero de 1976, con reformas aprobadas por la Asamblea Nacional en julio de 1992, que en su artículo 27 dice: “El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país, reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las actuales y futuras generaciones. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza”.

La protección de los valores patrimoniales, incluyendo los naturales, está garantizada igualmente por la Constitución, que en su artículo 39, inciso h, dice: “El Estado defiende la identidad de la cultura cubana y vela por la conservación del patrimonio cultural y la riqueza artística e histórica de la nación. Protege los monumentos nacionales y los lugares notables por su belleza natural o por su reconocido valor artístico o histórico” (En: Consejo Nacional de Patrimonio Cultural, 1996).

Las áreas protegidas en la legislación ambiental

La existencia de áreas protegidas en el territorio nacional ya estuvo presente en la primera ley ambiental marco promulgada en Cuba, la cual data de 1981: la Ley No. 33 “De protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales”. En su artículo 78 expresaba el establecimiento por el Consejo de Ministros de la Red Nacional de Áreas Protegidas, la que comprendía parques nacionales, reservas naturales, monumentos nacionales de carácter fisiográfico, refugios de la fauna y otras categorías que se consideraran pertinentes (Asamblea Nacional, 1981).

A su vez, en los artículos 108 al 116 se establecían los principios de protección del paisaje y los recursos turísticos, incluyendo, dentro de estos últimos, zonas exclusivas declaradas como tales por el Consejo de Ministros, con un régimen administrativo especial. Sin embargo, esta ley marco no fue acompañada en su momento por la legislación complementaria que debía instrumentarla, quedando estas áreas bajo el control directo de la máxima autoridad gubernamental.

En julio de 1997 se aprueba por el Parlamento Cubano la Ley No. 81 “Del medio ambiente”, cuyo capítulo III del Título Sexto “Esferas específicas de protección del medio ambiente” está dedicado al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). En la propia ley se incluyen las siguientes definiciones:

Área protegida: Partes determinadas del territorio nacional declaradas con arreglo a la legislación vigente, de relevancia ecológica, social e histórico-cultural para la nación, y en algunos casos de relevancia internacional, especialmente consagradas, mediante un manejo eficaz, a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y los recursos naturales, históricos y culturales asociados, a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP): Conjunto de áreas protegidas que ordenadamente relacionadas entre sí, interactúan como un sistema territorial que, a partir de la protección y manejo de sus unidades individuales, contribuyen al logro de determinados objetivos de protección del medio ambiente.

Contiene, además, algunos principios organizativos generales de protección de dichas áreas, entre ellos asignar al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) la dirección y control de las actividades relacionadas con el SNAP, así como la obligación, por parte de las personas naturales y jurídicas que tengan bajo su administración áreas protegidas, de cumplir y hacer cumplir las disposiciones jurídicas y ambientales vigentes y por dictar por el CITMA, y a ejecutar las acciones aprobadas en las normas de manejo para áreas en específico (Asamblea Nacional, 1997).

Con posterioridad, en diciembre de 1999, se aprueba por el Consejo de Estado un instrumento jurídico específico para las áreas protegidas, el Decreto-Ley No. 201 “Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”, con el fin de cumplir los objetivos recogidos en la

Ley No. 81 sobre el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Su objeto es el de establecer el régimen legal de dichas áreas, incluyendo las regulaciones del ejercicio de su rectoría, control y administración, las categorías de las áreas protegidas, su propuesta y declaración, el régimen de protección y el otorgamiento de las autorizaciones para la realización de actividades en dichas áreas, tal como se expresa en su artículo 1 (Consejo de Estado, 1999).

Atendiendo a su connotación, las áreas protegidas se clasifican en: de significación nacional, de significación local y regiones especiales de desarrollo sostenible o áreas protegidas de uso múltiple, siendo el Consejo de Ministros o su Comité Ejecutivo, el órgano encargado de aprobar su declaración o modificación y sus zonas de amortiguamiento, a propuesta del CITMA (artículo 7).

Las categorías de manejo son las formas en que se clasifican las áreas protegidas, según sus características y valores naturales e histórico-culturales. Las categorías de manejo que integran el Sistema de Áreas Protegidas en Cuba, ordenadas según el nivel de restricción en cuanto a conservación se refiere y a la posibilidad de intervención humana, son las siguientes: Reserva Natural (RN), Parque Nacional (PN), Reserva Ecológica (RE), Elemento Natural Destacado (END), Reserva Florística Manejada (RFM), Refugio de Fauna (RF), Paisaje Natural Protegido (PNP) y Área Protegida de Recursos Manejados (APRM) (artículo 5). En el anexo 1.3 se muestran los objetivos y niveles de restricción para el uso de cada una de ellas, resumidos según lo expresado en el capítulo IV del referido Decreto-Ley.

Lo relativo a la protección, realización de actividades y uso público de las áreas protegidas, está tratado en los capítulos VII, VIII y XII del referido Decreto Ley No. 201, siendo sus planteamientos principales los siguientes:

- Las personas naturales o jurídicas encargadas de la administración de un área protegida, serán responsables de su protección. Para ello, las áreas protegidas contarán con un plan de manejo, cubriendo un período de 5 a 10 años, el que se implementa a través de un plan operativo anual, los que constituyen instrumentos técnicos y jurídicos, elaborados por la administración del área e involucrando en su confección a todas las entidades que tienen relación con la misma.

- El plan de manejo es el documento rector que establece y regula el manejo de los recursos del área protegida. Se define qué, dónde y cómo realizar las actividades. Incluye el diagnóstico de los recursos naturales, culturales y socioeconómicos, los problemas identificados, la zonificación funcional del territorio, los programas y actividades a desarrollar y el presupuesto, apoyado con abundante material cartográfico.
- En las áreas protegidas cuya categoría de manejo permita la realización de actividades económicas y sociales, estas se llevarán a cabo utilizando técnicas ambientalmente aceptables y adecuadamente integradas al entorno natural.
- El desarrollo de proyectos, obras o actividades en áreas protegidas, se realizará siempre en coordinación con la administración del área y garantizando la obtención de beneficios para la misma y los pobladores locales. Podrá estar sujeta o no a una licencia ambiental, según la legislación vigente, o conforme a lo que se disponga en el plan de manejo.
- Los proyectos constructivos dentro de las áreas protegidas deberán realizarse con criterios de sostenibilidad, de forma tal que garanticen la preservación de los valores que caractericen dichas áreas, el equilibrio con el entorno y no se contradigan con sus objetivos de manejo.
- Las regulaciones para el uso público de cada área en específico se deberán incluir en el plan de manejo.

Aunque el plan de manejo resulta un documento imprescindible para el planeamiento y la evaluación de proyectos dentro de la jurisdicción del área protegida y su zona de amortiguamiento, todavía no está suficientemente arraigado su empleo como referencia obligatoria cuando se ejecuta la planificación o implementación de proyectos en territorios legalmente protegidos. A ello ha contribuido, sin dudas, la propia lentitud en el proceso de elaboración y aprobación de los mismos, a que se hizo referencia en el epígrafe 1.2.

1.5 Evaluación ambiental de proyectos

La promulgación de la NEPA (National Environmental Policy Act) el 31 de diciembre de 1969 en Estados Unidos de América constituye un hito fundamental en la evaluación

ambiental de proyectos, al ser la primera norma legal que estableció la obligatoriedad de su realización de forma sistemática. Por otra parte, la NEPA inspiró y desencadenó un proceso de desarrollo normativo en muchos países (Glaría, 2005).

Como señala acertadamente Conesa (1997), estas evaluaciones pretenden, como principio, establecer un equilibrio entre el desarrollo de la actividad humana y el medio ambiente, sin pretender llegar a ser una figura negativa u obstruccionista, ni un freno al desarrollo, sino un instrumento operativo para impedir sobreexplotaciones del medio natural y un freno al desarrollismo negativo y anárquico.

El elemento fundamental de la evaluación de impacto ambiental lo constituye la elaboración del estudio de impacto ambiental, sobre el que Conesa (1997) ofrece una definición concisa y compacta de sus características esenciales, al enunciarlo como *“el estudio técnico, de carácter interdisciplinario, que incorporado en el procedimiento de la evaluación de impacto ambiental, está destinado a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.”*

Este mismo autor señala tres facetas fundamentales que debe lograr para garantizar su credibilidad:

- El prestigio, calidad e independencia del equipo redactor.
- La participación pública, verdadera y transparente.
- El rigor, calidad y fiabilidad de la metodología utilizada.

1.5.1 Evaluación de impacto ambiental en Cuba

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se oficializa en Cuba en el año de 1995 con la promulgación de la Resolución No. 168/95 “Reglamento para la realización y aprobación de las evaluaciones de impacto ambiental y el otorgamiento de las licencias ambientales” del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. En 1997, con la aprobación de la Ley No. 81 “Del Medio Ambiente” se establece la evaluación de impacto ambiental como un instrumento de la política y la gestión ambiental en el país.

Posteriormente, a partir de la experiencia acumulada y los preceptos de la Ley No. 81, se implanta la Resolución No. 77/99 “Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental” del referido organismo, que permanece vigente hasta la actualidad. Según se expresa en su artículo 4, la evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente, proporcionando la información de los probables efectos ambientales que permita a los decidores aprobar o denegar la ejecución de un proyecto o actividad (CITMA, 1999).

En la citada Resolución No. 77/99, se define el estudio de impacto ambiental como *“la descripción pormenorizada de las características del proyecto de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, incluyendo su tecnología y que se presenta para su aprobación en el marco del proceso de evaluación de impacto ambiental. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental del proyecto y describir las acciones que se ejecutarán para impedir o minimizar los efectos adversos, así como el programa de monitoreo que se adoptará.”*

En relación con las áreas protegidas y ecológicamente sensibles, la Resolución No. 77/99 señala la obligatoriedad de realizar el proceso de EIA a las obras o actividades que se realicen en áreas protegidas y que no estén contempladas en sus planes de manejo, las que tengan lugar en ecosistemas frágiles y alteren significativamente los mismos, y las instalaciones turísticas que se proyecten en ecosistemas costeros (artículo 6).

Al mismo tiempo, al valorar la necesidad de realizar o no un estudio de impacto ambiental, expresa que se tendrán en cuenta, entre otros factores, la localización próxima a áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, el valor ambiental del territorio de emplazamiento de la obra o proyecto y la posible alteración de monumentos y otros sitios del patrimonio natural y cultural (artículo 23).

Según el autor, la mayor limitación de este instrumento jurídico consiste en concebir la evaluación de impacto ambiental como un proceso únicamente destinado a la obtención de la licencia ambiental de un proyecto de obra o actividad, en una sola etapa de su ciclo de desarrollo o elaboración, excluyendo la necesidad del análisis ambiental en otras fases del proyecto.

De la misma forma, quedan excluidos los planes y programas de la obligatoriedad del proceso de evaluación ambiental, lo que se conoce internacionalmente como Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

El estudio de impacto ambiental y el ciclo del proyecto

Conceptualmente, la consideración de los estudios de impacto ambiental en los proyectos es muy clara, siendo el reflejo de la toma en consideración del medio ambiente como un conjunto de recursos que, por serlo, tienen valor. Esto hace que se empiece a considerar entre los objetivos de cualquier proyecto el utilizar el mínimo posible de recursos ambientales y ocasionar los mínimos impactos ambientales.

Con este enfoque, los estudios de impacto ambiental constituyen, tanto un instrumento para la evaluación de proyectos en cualquiera de sus fases, como una fuente de información para el diseño de alternativas y soluciones técnicas (Glaría, 2005).

Centrándonos en la evaluación ambiental y relacionándola con el esquema tradicional del ciclo del proyecto, se tiene que la evaluación ambiental debe acompañar al proyecto en todas sus fases, y de la misma forma que cada etapa de la elaboración del proyecto tiene unos objetivos propios, su evaluación ambiental tendrá, en consecuencia, unos contenidos específicos asociados al nivel de detalle de esa etapa del proyecto, tal como se muestra en la tabla 1.1.

Tabla 1.1: Objetivos básicos de los estudios de impacto en las distintas etapas del proyecto.

FASE DEL PROYECTO	OBJETO DEL ANÁLISIS AMBIENTAL
Planificación	Estudio preliminar de impacto para el planteamiento de alternativas
Anteproyecto	Estudio de impacto de la alternativa elegida Diseño básico de medidas correctoras Diseño básico de medidas compensatorias
Proyecto de Construcción	Profundización en el EsIA de aquellos aspectos para los cuales es necesario el nivel de detalle del proyecto de construcción Proyecto de medidas correctoras y(o) compensatorias Redacción del plan de vigilancia ambiental
Ejecución	Realización de las medidas correctoras Desarrollo del plan de vigilancia ambiental
Explotación	Desarrollo del plan de vigilancia ambiental

Fuente: Glaría (2005).

En Cuba, el instrumento jurídico que regula el momento para obtener la licencia ambiental durante el ciclo de vida del proyecto es la Resolución No. 91/2006 “Indicaciones del proceso inversionista” del Ministerio de Economía y Planificación (MEP, 2006). Según este documento, la licencia ambiental debe tramitarse después de aprobarse el Estudio de Factibilidad Técnico Económica de la inversión, coincidente con el fin de la Fase de Preinversión (tabla 1.2).

Tabla 1.2: La Evaluación de Impacto Ambiental en el proceso inversionista en Cuba.

FASE DEL PROCESO INVERSIONISTA	FASE DEL PROYECTO
FASE DE PREINVERSIÓN (Estudios de Prefactibilidad y de Factibilidad Técnico Económica)	Ideas Conceptuales
	Ingeniería Básica
OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL: desarrollo del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y, si se requiere, del Estudio de Impacto Ambiental	
FASE DE EJECUCIÓN	Proyecto Ejecutivo o Ingeniería de Detalle
	Ejecución
FASE DE DESACTIVACIÓN E INICIO DE LA EXPLOTACIÓN	Explotación

Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia además en la tabla, el proceso de EIA en Cuba está previsto efectuarlo cuando ha concluido la fase de Ingeniería Básica, donde ya ha sido elegida la alternativa de proyecto, excluyendo, en principio, el análisis ambiental durante la etapa inicial o de Ideas Conceptuales. No obstante, se reconocen algunos casos en que se ha incluido la evaluación ambiental como criterio para la selección de las diferentes variantes dentro del Estudio de Factibilidad Técnico-Económica (INRH, 2003).

Según la experiencia práctica, el mayor inconveniente consiste en que no se introducen habitualmente en el Proyecto Ejecutivo las medidas preventivas y de mitigación derivadas del proceso de EIA.

1.5.2 Metodologías de estudios de impacto ambiental

Los diccionarios definen metodología como el estudio sistemático y lógico de los principios que norman una investigación científica, o el estudio de los métodos. A su vez, el método

es un medio o proceso destinado a cumplir determinado objetivo, o también, los procedimientos técnicos y de investigación propios de una ciencia o disciplina empleados para alcanzar un determinado fin. Las técnicas se definen como operaciones específicas de descubrimiento de hechos, manipulación de información, datos o conocimientos.

En el caso de las evaluaciones de impacto ambiental, se denominan métodos “a los mecanismos estructurados para coleccionar, analizar, comparar y organizar la información y datos sobre los impactos ambientales de una propuesta (Bisset, 1982 en Milián, 2006), o “la secuencia de pasos recomendada para coleccionar y analizar los efectos de una acción sobre la calidad ambiental y la productividad del sistema natural, y evaluar sus impactos en los receptores naturales, socioeconómicos y humano” (Horberry, 1984 en Milián, 2006).

Las limitaciones metodológicas de los primeros años propiciaron que nuevos métodos fueran desarrollados en las instituciones académicas, hasta que, luego de un proceso de depuración, se lograron identificar aquellos métodos más viables en su aplicación. Finalmente, con la integración del enfoque socioeconómico y cultural a los métodos señalados, se logró una aproximación holística del medio ambiente.

Es importante señalar que no existe entre los métodos conocidos de estudio de impacto ambiental aquel que pueda ser aplicado a todas las situaciones, dada la variedad de sistemas ambientales y la diversidad de proyectos y sus impactos potenciales. Cada método contribuye, a su vez, en una u otra fase del estudio. Algunos sirven, por ejemplo, para comparar alternativas de proyectos, otros favorecen la integración de las posiciones sectoriales, un problema frecuente en especial en los proyectos de gran envergadura.

Al momento de elegir el método, se deben tomar en cuenta los recursos técnicos y financieros disponibles, el tiempo que demanda su ejecución, los datos e información disponibles o posibles de obtener, los requisitos legales y los términos de referencia que deben ser cumplidos.

A continuación, se muestra una clasificación de los métodos más usuales de evaluación de impactos ambientales (E. Bolea, 1984 en Conesa, 1997), resaltando que la mayoría fueron elaborados para proyectos concretos, por lo que resulta complicada su generalización.

A. Sistemas de red y gráficos

Matrices causa-efecto (Leopold), listas de chequeo, métodos del Departamento de Desarrollo y Planificación Regional del Estado de Nueva Cork (CNYRPAB), de Bereano, de Sorensen, guías metodológicas del actual Ministerio de. Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente (MOPTMA) de España y método del Banco Mundial

B. Sistemas cartográficos

Superposición de transparentes, métodos McHarg, Tricart, planificación ecológica de M. Falque

C. Análisis de sistemas

D. Métodos basados en indicadores, índices e integración de la evaluación

Métodos de Holmes, de la Universidad de Georgia, de Hill-Schechter y de Fisher-Davies

E. Métodos cuantitativos

Método del Instituto Batelle-Columbus

Por otra parte, y a medida que el proceso de evaluación de impacto ambiental se fue introduciendo en el marco jurídico y administrativo de los diferentes países, comenzaron su aparición las llamadas *guías de contenido o temáticas* de los estudios de impacto ambiental, como las ahora existentes en España, Costa Rica, México, Chile, Ecuador y otros países. Entre estas últimas, se encuentran guías para la elaboración de los estudios de impacto ambiental con un enfoque general, independiente del tipo de proyecto, y guías dirigidas a proyectos específicos, como turísticos, mineros, agropecuarios, etc.

Dichas guías, como tendencia mayoritaria, se aplican con independencia de que el proyecto se localice o no en un territorio protegido, incluyéndose la referencia a las áreas protegidas dentro del contexto general de la misma. La actual guía cubana, como se verá posteriormente, difiere en parte de este criterio más generalizado.

Por último, debe apuntarse que es ampliamente aceptado que el contenido de un estudio de impacto ambiental debe abarcar los siguientes aspectos: resumen ejecutivo, descripción del proyecto, definición de la línea base ambiental, identificación y evaluación de los impactos, medidas preventivas, correctoras y de mitigación, plan de monitoreo ambiental, evaluación económica y resultados de las consultas con las autoridades locales y la población (Ivonnet, 2000; Rodríguez, 2004).

América Latina

Con el fin de caracterizar el tratamiento dado a los proyectos localizados dentro o en el entorno de áreas protegidas en las guías para los estudios de impacto ambiental de países de esta región, se han analizado dos muestras, correspondientes a países de tradición ambiental, como son Costa Rica y México (SETENA, 1997; Instituto Nacional de Ecología, 1995).

En el Orientador Conceptual para la Elaboración de Estudios de Impacto Ambiental (OCE), incluido dentro de los instrumentos técnicos del proceso de evaluación de impacto ambiental (Resolución No. 588-97 de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de Costa Rica), deben cumplirse los siguientes requisitos:

- En la *Descripción del proyecto*, en lo relativo a las condiciones legales, debe especificarse si el uso del suelo ampara áreas protegidas, áreas de patrimonio histórico y cultural, reservas indígenas y otros.
- En la *Descripción del ambiente biológico*, en lo referente a ecosistemas frágiles, se deben caracterizar los ecosistemas más importantes de la zona de estudio, especialmente aquellos que pudieran ser afectados por la ejecución del proyecto, donde estarán incluidas las áreas protegidas existentes.
- En la *Descripción del ambiente socioeconómico*, se especifica que, en caso de existencia de sitios arqueológicos en el área del proyecto, se deberá presentar la autorización respectiva del Museo Nacional o de la Comisión Arqueológica Nacional, mientras que en presencia de sitios históricos o culturales deben ser señalados y

caracterizados en el área de influencia directa del proyecto y analizar el efecto del proyecto, obra o actividad sobre los mismos, en coordinación con el Museo Nacional.

En el segundo caso analizado, correspondiente a las guías para elaborar la manifestación de impacto ambiental para diferentes modalidades de proyecto, elaboradas por la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental de México, en el epígrafe *II.3.6 Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y colindancias*, se debe señalar la presencia en el área del proyecto de áreas naturales protegidas.

Si el proyecto afecta alguna de ellas, se requiere incluir la siguiente información: nombre del área; ubicación exacta del proyecto con respecto a la misma, indicando las zonas núcleo y de amortiguamiento; señalar con toda claridad si el proyecto propuesto es compatible con los usos permitidos, a partir del análisis del decreto del área natural protegida, el programa de manejo, los planes operativos anuales y demás instrumentos relacionados; superficie por afectar dentro del área natural protegida; y, describir con todo detalle los trabajos y/o actividades que se pretenden realizar dentro de sus límites.

En ambas guías analizadas, según el autor, el mayor peso está concentrado en precisar la relación espacial entre el área de influencia del proyecto y las diferentes zonas del área protegida, prestando también atención a que se cumpla lo establecido en el plan de manejo del área protegida y se respeten los derechos de administración del territorio, mediante la tramitación de los documentos correspondientes.

Cuba

En la primera etapa transcurrida después de la oficialización de proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (1995) hasta la aprobación de la actual Guía para la Elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental en el año 2001, se emplearon en Cuba diversas metodologías provenientes de varios países, las cuales, según opinión del autor, permitieron satisfacer con acierto los contenidos básicos de los estudios de impacto ambiental de disímiles tipos de proyectos de obras en este período.

Entre las más utilizadas, se contaron las guías publicadas por el Ministerio de Obras Públicas, Turismo y Medio Ambiente de España, las cuales contienen una metodología

específica para los casos de proyectos de carreteras y ferrocarriles, grandes presas y aeropuertos, principalmente (MOPT, 1994; MOPTMA, 1995).

Adicionalmente, recibieron notable atención varias monografías de autores españoles (Conesa, 1997; Gómez Orea, 1999), así como fuentes bibliográficas de países del continente americano, fundamentalmente EE. UU. (Canter, 1997), México y Chile. Una vía no menos importante de introducción de metodologías para los estudios de impacto ambiental fue mediante talleres impartidos por expertos de organismos internacionales y países de la región.

De las técnicas utilizadas internacionalmente, en los estudios de impacto ambiental en Cuba se han empleado con frecuencia las matrices causa-efecto (Leopold) durante la identificación y evaluación de impactos ambientales y, en menor medida, las listas de chequeo para proyectos específicos.

En relación con el empleo de estas guías metodológicas durante el análisis ambiental de proyectos ubicados en áreas protegidas del territorio nacional, la principal limitación residía en que aún no estaba consolidado en el País el proceso de categorización de dichas áreas, las que no contaban, en muchos casos, con estudios de ordenamiento ambiental del territorio ni planes de manejo, que definieran y regularan los usos y actividades permitidas en cada parte del territorio.

Una reciente investigación de Cajas y Jacho (2006), basada en análisis de casos y entrevistas a un grupo de expertos, encontró un grupo de dificultades durante la elaboración de los estudios de impacto ambiental en la provincia de Pinar del Río, entre ellas:

- Se omiten elementos significativos del estudio en el resumen ejecutivo, lo que limita su utilización para la toma de decisiones y la consulta pública.
- La mayoría de los proyectos no contienen toda la información que exige la guía.
- Falta de datos cuantitativos sobre factores ambientales específicos durante la descripción de la línea base.

- Limitaciones en el tratamiento del contexto social y económico, incluyendo la falta de dimensión social de los impactos ambientales y la evaluación económica.
- Falta de un riguroso diseño experimental durante la realización de los estudios.
- No se realiza la evaluación de riesgos de todos los elementos.
- Falta de rigor en temas como la biodiversidad y los sistemas de tratamiento de residuales durante la valoración de impactos.
- Poco empleo de indicadores ambientales cuantitativos y de modelos de pronóstico de impactos en la evaluación.
- Los planes de medidas carecen, a menudo, de las precisiones y detalles técnicos necesarios que faciliten su aplicación práctica, resultando muy generales y vagas.
- En ocasiones, los planes de monitoreo están incompletos, no precisándose el responsable de llevarlo a cabo.
- La consulta pública no tiene la profundidad y alcance necesarios, considerándose muchas veces como un aspecto formal dentro del estudio.
- No se citan adecuadamente las fuentes bibliográficas y normas empleadas.

En el año 2001, el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA), adscrito al CITMA, emitió una guía obligatoria para la realización de las solicitudes de licencia ambiental y los estudios de impacto ambiental (CICA, 2001). Su principal objetivo fue establecer un procedimiento metodológico que garantizara el desarrollo homogéneo del proceso de evaluación de impacto ambiental en todo el territorio nacional. La misma fue estructurada de la forma siguiente:

- Guía general: obligatoria para todos los tipos de estudios de impacto ambiental, con el siguiente contenido: I. Resumen ejecutivo; II. Descripción completa del proyecto; III. Descripción de la línea base ambiental; IV. Identificación y análisis de los impactos; V. Medidas preventivas y correctoras; VI. Plan de monitoreo; VII. Consulta pública; VIII. Bibliografía. En el anexo 1.4 se muestra una versión resumida de la misma.

- Guías específicas: complementarias a la guía general, con especificidades para proyectos de obra o actividades en ramas particulares: industrias, exploración y producción de petróleo, minería, obras hidráulicas, actividad aeroportuaria, vías de comunicación, turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo, agrícola, pecuaria, forestal e instalaciones en las que se hace uso de agentes biológicos. En el anexo 1.5 se muestra la correspondiente a *Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo*.

Con posterioridad, se orientó por la Autoridad Regulatoria incluir un capítulo dedicado a la evaluación económica del estudio de impacto ambiental, publicándose la guía metodológica correspondiente (CICA, 2004).

1.5.3 Análisis de la guía cubana en relación con proyectos de obra en áreas protegidas

La guía general para la elaboración de los estudios de impacto ambiental está previsto emplearla en todo tipo de proyectos de obra, incluyendo los que se localizan en territorios legalmente protegidos, aunque para este último caso, donde son predominantes los proyectos vinculados al desarrollo del turismo de naturaleza, se debe complementar con la guía específica *Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo*, en el capítulo relativo a la descripción del proyecto.

A continuación, se realiza un análisis de la guía general, destacando sus aspectos positivos y señalando sus carencias en relación con la temática de estudio. Para facilitar esta tarea, se procede siguiendo el mismo orden de los capítulos de la guía.

I. RESUMEN EJECUTIVO

En la guía no se hace referencia explícita al caso de que el proyecto esté localizado en un área protegida o sus inmediaciones. Sin embargo, dada su importancia, este hecho requiere ser destacado en el resumen ejecutivo con amplitud y detalle, precisando en la localización geográfica la ubicación exacta del proyecto con respecto al área protegida y sus diferentes zonas (núcleo, uso público, amortiguamiento), y señalando con toda claridad si el proyecto propuesto es compatible con los usos permitidos en el área.

II. DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO

Constituye, sin dudas, el capítulo de la guía donde se concentran los contenidos esenciales del análisis ambiental del proyecto. Su importancia se aprecia en el hecho de que, en la guía específica *Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo*, los aspectos que se relacionan pertenecen a esta parte del estudio.

Está incluido en la guía general analizar aspectos del proyecto que juegan un papel significativo en la especial protección que requieren las áreas protegidas, como son la tecnología y materiales a emplear, la integración del proyecto con el entorno, el plan de manejo de desechos, la rehabilitación de áreas naturales afectadas y el programa de educación ambiental a la fuerza constructora.

No obstante, para los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas, el autor considera que este capítulo de la guía general presenta las siguientes insuficiencias:

- En el epígrafe referido a la documentación a presentar, no se incluye ninguno que confirme que la administración del área protegida, sobre la que recae la responsabilidad jurídica de su vigilancia y protección, ha sido consultada en relación con el proyecto, como establece el artículo 54 del Decreto Ley No. 201 (Consejo de Estado, 1999).
- No se refleja en la guía verificar el cumplimiento por parte del proyecto de la legislación ambiental vigente, lo cual constituye uno de los objetivos esenciales del proceso de evaluación de impacto ambiental.
- Es insuficiente la significación dada en la guía al papel rehabilitador del proyecto para disminuir paulatinamente la degradación ambiental existente en el área de localización, como resultado de la explotación anterior del sitio, lo que resulta una vía importante para el mejoramiento de la calidad ambiental de dichas áreas.
- No se especifica verificar el cumplimiento por parte del proyecto de los indicadores y regulaciones del plan de ordenamiento territorial, contenidas en los documentos del órgano de planificación física correspondiente.

En cuanto a la guía específica *Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo*, mostrada en el anexo 1.5, se plantea adicionar los siguientes tópicos a la guía general, excluyendo de la relación los vinculados directamente al desarrollo de las actividades ecoturísticas:

- Estudio sobre la capacidad de carga del ecosistema donde se insertará el proyecto.
- Sistema para el control y monitoreo de los parámetros definidos por dicho estudio.
- Compatibilidad del proyecto con el Plan de Manejo Integral del Área Protegida.
- Parte de los beneficios económicos obtenidos por la instalación que será destinada a la conservación del área.

El conocimiento de la capacidad de carga de los ecosistemas ante diferentes actividades es una tarea vital para la protección de los mismos ante los impactos generados por la implementación de proyectos de obra en su entorno. En Cuba, resulta muy escasa la información disponible sobre este tema, que tenga en cuenta las especificidades de los ecosistemas del archipiélago cubano, y que pueda ser aplicada directamente durante los estudios de impacto ambiental.

Por otra parte, emprender estas investigaciones en el marco temporal de un estudio de impacto ambiental, resulta difícil de materializar en la práctica, a menos que se permita extender el plazo de realización del mismo más allá de lo habitual, lo que debe hacerse cuando la sensibilidad ecológica de los ecosistemas lo requiera. Su realización resulta más adecuada incluirla durante los estudios y trabajos para el ordenamiento ambiental del territorio, el que debe anteceder al plan de desarrollo turístico.

La necesidad de compatibilizar el proyecto con el plan de manejo del área protegida es una cuestión de la mayor importancia durante la elaboración de estudios de impacto ambiental en áreas protegidas; no obstante, en la mayoría de los casos no se trata con la profundidad requerida durante la evaluación ambiental del proyecto.

Por último, lo referido a los beneficios económicos, es más bien un asunto a definir jurídicamente, aunque de gran significación para el desarrollo del área protegida.

III. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL

Este capítulo se inicia en la guía con la historia ambiental del territorio, continuando con los aspectos principales sobre la caracterización del medio físico, la biota y el medio socio económico, requeridos durante la evaluación ambiental de proyectos o actividades.

En particular, durante la caracterización de la biota, los epígrafes de *Vegetación y recursos forestales* y de *Fauna* destacan la localización de especies raras, endémicas o en peligro de extinción y la presencia de ecosistemas frágiles o de alta vulnerabilidad.

El de *Relaciones ecológicas* solicita hacer referencia a la presencia de áreas protegidas, indicando sus límites y categorías de manejo, así como a las áreas de alta sensibilidad ambiental y sus limitaciones con respecto al proyecto, entre otros aspectos, resultando la única referencia explícita en la guía general a este ámbito especial.

Con respecto a la información solicitada en la guía para la caracterización económica, social y cultural, se incluye la identificación de los sitios de valor histórico, valor arqueológico, monumentos y obras de valor arquitectónico.

Los contenidos de este capítulo III son amplios, detallados y de gran especialización, no observando ausencias significativas en relación con otras guías examinadas. Solo se considera complementarlo en:

- Resaltar la presencia en el área de puntos y formaciones de interés geológico, geomorfológico e hidrológico, como componentes del patrimonio natural.
- Describir los ecosistemas, especialmente aquellos que pueden ser afectados por el proyecto.

IV. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Existen diferentes procedimientos metodológicos, los que fueron expuestos en el capítulo 1, cuya aplicación depende de las características específicas del proyecto y del criterio de los especialistas que realizan el estudio, más que del ámbito geográfico donde tiene lugar.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En relación con las áreas protegidas, debe ratificarse el hecho de que los resultados del estudio deben aportar medidas correctoras que den solución a problemas ambientales presentes en el área de interés, no vinculados directamente al proyecto, tal como se indica en la guía actual. Este aspecto fue tratado en el capítulo II, ya que, a juicio del autor, resulta más efectivo que estas soluciones formen parte del nuevo proyecto.

En lo referente a los restantes capítulos, no se consideran necesarias modificaciones a su contenido actual.

1.6 Diseño ambiental en zonas ecológicamente sensibles

Se consideran como áreas ecológicamente sensibles (AES) aquellos territorios que facilitan un flujo de servicios y procesos ecológicos vitales, manteniendo elevados valores de diversidad biológica y estéticos. Las áreas protegidas, como regla general, están incluidas dentro de las mismas.

Una fuente importante de conocimientos para ser aplicados en los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas es la proveniente de la aplicación de herramientas de diseño y gestión ambientales en otras regiones con elevada sensibilidad ecológica. En Cuba, las principales experiencias relacionadas con el diseño y la gestión ambiental en AES están vinculadas con el desarrollo de construcciones turísticas en los cayos y zonas costeras, en particular en los cayos Coco y Guillermo del archipiélago Sabana-Camagüey (Ruiz y Alcolado, 1998).

Según estos autores, la gestión ambiental constituye en la actualidad el elemento básico de implementación de las políticas ambientales aplicadas a las actividades económicas, constituyendo una vía de integración del desarrollo con enfoques de sostenibilidad, que permite la preservación del capital natural para las futuras generaciones, sin dejar de resolver las necesidades de las generaciones actuales. Dentro de la gestión ambiental, incluyen un conjunto de subsistemas estrechamente relacionados:

1. Marco legal e institucional
2. Evaluación de impacto ambiental
3. Red de áreas protegidas
4. Planificación física, ordenamiento ambiental y paisajismo
5. Investigación científica e innovación tecnológica
6. Costos de inversión y costos ambientales
7. Inspección y monitoreo ambiental
8. Educación y divulgación ambiental

En relación con la evaluación de impacto ambiental, consideran que debe perfeccionarse para que pueda cumplir con su papel integrador entre el sistema de gestión y la inclusión de la dimensión ambiental en los proyectos, planes de ordenamiento y programas.

Otro antecedente destacado por los valiosos conocimientos que ha aportado para el desarrollo turístico sostenible en la cayería cubana lo constituye el proyecto PNUD/GEF-CUB/98/G32, CUB/99/G81-*Capacidad 21* “Acciones prioritarias para consolidar la protección de la biodiversidad en el ecosistema Sabana-Camagüey”, que ha tenido entre sus principales propósitos el monitoreo del estado de salud de los ecosistemas costeros y la realización de investigaciones, cuyos resultados permiten ofrecer recomendaciones oportunas a los diferentes niveles de dirección de la sociedad, en función de lograr la protección de la biodiversidad y el desarrollo sostenible de este ecosistema.

Respecto a la aplicación de sistemas de gestión ambiental durante la explotación de instalaciones turísticas ubicadas en ecosistemas costeros, solo comienzan a obtenerse las primeras experiencias en Cuba, siendo escasas las referencias a esta temática en la bibliografía especializada (Castillo, 2004).

Por otra parte, el Ministerio de la Construcción ha comenzado la elaboración de documentos regulatorios para el diseño ambiental en áreas ecológicamente sensibles, como una forma de materializar su política y estrategia ambientales (MICONS, 2001; MICONS,

2002). En esta orientación, se encuentra la Regulación de la Construcción RC 8007 para el diseño de vías en áreas ecológicamente sensibles, incluyendo los parámetros de diseño geométrico. Según este documento, las premisas para la planificación vial en las AES son:

1. Concebir las obras de infraestructura dentro del Plan de Ordenamiento Territorial.
2. Adecuar las características técnicas de los viales a sus funciones teniendo como idea fundamental la conservación del medio ambiente.
3. Organizar y categorizar los viales internos de cada área según las funciones que desempeñan para el acceso a las diferentes zonas con distinto atractivo turístico y con distintos grados de protección.
4. Realizar la previsión de los impactos ambientales de cada proyecto en cuestión teniendo los indicadores establecidos en la RC 8006.

Los criterios de diseño a tener en cuenta incluyen garantizar niveles de ruido y de contaminación atmosférica a los lados de la vía por debajo de valores establecidos en función de la fragilidad del ecosistema y establecer la velocidad de diseño y las principales características geométricas en función de la categorización de la red vial, la que estará basada en la calidad ambiental del área.

Sin embargo, hay que señalar que en la mayoría de los proyectos de obra que se realizan en las AES, todavía resultan insuficientes los elementos de diseño ambiental que se introducen en los mismos.

A su vez, en España, la Ley de Carreteras de Cantabria 5/1996 fue pionera en esta nación europea en otorgar una especial protección ambiental a las carreteras que atraviesan espacios naturales protegidos, declarándolas como “carreteras singulares de especial protección ecológica y paisajística” (Del Jesús Clemente y otros, 2005). Posteriormente, se elabora en esta Comunidad Autónoma, de gran riqueza natural, una normativa específica, el Decreto 61/2004, el cual establece un régimen jurídico especial para estas carreteras.

Los principios de actuación en estas vías de especial protección por discurrir dentro de áreas protegidas incluyen, además del prioritario de garantizar la funcionalidad y seguridad

vial, la conservación del entorno natural que justifica la propia declaración de área protegida. Para garantizar esto último, se incluyen la evaluación ambiental de las actuaciones, la integración ambiental de las obras, el uso de las mejores técnicas disponibles, el seguimiento y control, así como la contribución de la propia obra a la divulgación pública de los valores ambientales del área protegida mediante una adecuada señalización y establecimiento de miradores.

CAPÍTULO 2: MATERIALES Y MÉTODOS

Es extraordinariamente fácil confundir la observación con la explicación.

Advertencia de Underwood

El capítulo contiene una referencia a los principales documentos utilizados para el desarrollo y fundamentación de la propuesta metodológica, así como los métodos básicos de investigación empleados durante la realización de la tesis.

2.1 Estudios de impacto ambiental

Se analizaron un total de 9 estudios de impacto ambiental de proyectos de obra como apoyo a la actividad turística, realizados en la parte occidental de la Península de Guanahacabibes durante los años comprendidos entre 1997 y 2008. Los tipos de proyectos examinados fueron los siguientes:

Viales	2
Helipuerto	1
Instalaciones hoteleras	3
Marina	1
Canteras	2

Dichos estudios fueron realizados por las consultoras acreditadas ProAmbiente de la Empresa de Investigaciones Aplicadas y el Grupo de Estudios Medioambientales (GEMA), adscrito al Ministerio de Educación Superior.

2.2 Documentos regulatorios del área de estudio

En el análisis de caso realizado, correspondiente al estudio de impacto ambiental de un proyecto situado en el Parque Nacional Guanahacabibes y su zona de amortiguamiento, se emplearon dos documentos de especial significación durante el desarrollo de la propuesta metodológica, los cuales se resumen en los epígrafes siguientes.

2.2.1 Plan General de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes (PGOT)

Este plan, aprobado por las instancias superiores del país y revisado periódicamente por las entidades implicadas en llevarlo a la práctica, constituye actualmente el documento rector para dirigir el desarrollo turístico de la Península de Guanahacabibes (DPPF, 2007).

Según se expresa en su introducción, el mismo sintetiza los estudios realizados en ese territorio durante varias décadas por equipos multidisciplinarios formados por especialistas de diferentes instituciones de la provincia de Pinar del Río, con el objetivo de concretar un instrumento que permita el reordenamiento de los usos y actividades que allí se realizan, basado en criterios de sustentabilidad.

Una investigación realizada con posterioridad a la versión inicial del referido Plan de Ordenamiento estableció las bases para la ordenación territorial de un turismo sostenible en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes, proponiendo una zonificación funcional turística del territorio (Jaula Botet, 2001).

La superficie total abarcada por el plan es de 1 642 km², coincidiendo en extensión con los límites naturales de la Región Físico Geográfica Península de Guanahacabibes, más una milla náutica alrededor de la misma. Su longitud en el eje este-oeste es de aproximadamente 100 km, mientras que el ancho norte-sur varía entre 6 y 34 km.

El PGOT establece un grupo de lineamientos generales para el futuro desarrollo turístico de la región, condicionado a la observación de los siguientes aspectos:

1. El turismo como actividad económica fundamental deberá supeditarse a las funciones de protección de la naturaleza, contribuyendo a la conservación y rehabilitación de los valores presentes (ecológicos, económico-productivos, culturales, etc.), subordinando a esta función cualquier actividad socioeconómica que se desarrolle en el polo turístico.
2. El turismo tendrá un carácter predominantemente natural, teniendo como modalidad principal el turismo de naturaleza, sobre la base de las potencialidades y restricciones del territorio.

3. El uso de una modalidad de diseño arquitectónico y paisajístico con bajas densidades ocupacionales, donde la tipología arquitectónica es la de hotel disperso, lo que permite una mayor adecuación a las áreas naturales y a su relieve, sin requerir grandes movimientos de tierra .
4. La participación activa de la comunidad como protagonista en el uso de los recursos turísticos.

En el plan se especifica que estudios similares en otras áreas protegidas del mundo, conjuntamente con los indicadores y valoraciones realizadas en los documentos emitidos por el Instituto de Planificación Física de Cuba (IPF, 1997; IPF, 1998), permiten concluir que los indicadores adecuados de ecohabitaciones por km^2 para Cuba deben estar comprendidos en un rango entre 3 y 5, con el objetivo de preservar la integridad de las áreas protegidas. En el caso del polo turístico de Guanahacabibes, se obtiene una densidad de 2,07 hab/ km^2 , resultado que se encuentra por debajo de los indicadores referidos.

Formas y tipos de usos del territorio

El territorio del polo queda zonificado en cinco tipos de uso fundamentales (conservativo, turístico conservativo, forestal y agropecuario y urbanístico), con una amplia gama de formas de utilización. Su distribución espacial se muestra en el anexo 2.1, mientras el uso urbanístico se concentra en los asentamientos rurales.

Conservativo

El tipo de uso conservativo se destina a las áreas que deberán ser conservadas por su papel protector y(o) por presentar relevantes valores de la flora, la fauna y los paisajes naturales. Incluye las zonas núcleo del Parque Nacional, la zona de manglares del litoral norte y ciénagas interiores, así como algunos sectores del litoral sur, fundamentalmente las costas acantiladas con farallones activos.

Como formas de uso en estos territorios, además de la conservación, se propone la apicultura en las zonas de manglares y el turismo pasivo-contemplativo (miradores naturales turísticos) en los sectores de la costa con farallones.

Uso turístico conservativo

Comprende áreas significativas por los altos valores de los recursos turísticos que presentan, como son casi todo el litoral sur y oeste del Cabo de San Antonio, así como la costa norte de Cabo Corrientes. Presentan paisajes sumamente atractivos con sectores de playas que alternan con tramos de costas acantiladas, con amplias visuales hacia el mar y otros paisajes terrestres vecinos; los fondos marinos son de incalculable valor para el buceo por el encanto de su geomorfología, las formaciones coralinas y la amplia y variada fauna acuática.

Las formas de uso propuestas conforman una amplia gama de actividades turísticas recreativas y la construcción de infraestructura turística y de apoyo, incluyendo la construcción de instalaciones de alojamiento en áreas aptas para la construcción, como Las Tumbas, El Holandés, María La Gorda y otras.

Uso forestal

Se proponen aquellas áreas que tradicionalmente han sido explotadas por la actividad forestal, coincidiendo con la extensión de bosques que cubre el macizo cársico central.

Uso agropecuario

Se propone en zonas donde actualmente se desarrolla esta actividad, en áreas limítrofes entre la península y el resto del territorio de la provincia.

Uso urbanístico

Para este uso fueron propuestas las áreas donde ya existen asentamientos humanos, junto al vial que le da acceso a la península y que además estén ubicadas en el sector del territorio que antecede a las zonas con marcados valores naturales, como son los casos de La Bajada y Los Cayuelos. Dentro de las formas de uso se plantea el crecimiento urbano para asentar la población local y la fuerza de trabajo para el turismo.

Regulaciones de protección del medio ambiente

El Plan de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes dispone de un grupo de regulaciones de protección medioambiental, las que serán de aplicación obligatoria en los proyectos constructivos que se aprueben dentro de los límites del área estudiada. Las mismas están referidas a la protección de las costas, aguas subterráneas, vegetación, fauna, atmósfera y acústica, y sitios de interés. Además, contiene regulaciones sobre la infraestructura técnica, la urbanización y las edificaciones.

A partir de este plan general, se derivan otros documentos de mayor nivel de detalle, como los Planes Parciales, Áreas de Estudio y Certificados de Microlocalización, a medida que se concretan los lineamientos y los proyectos de desarrollo en zonas, áreas y parcelas específicas.

2.2.2 Plan de Manejo del Parque Nacional Guanahacabibes

El Plan de Manejo 2004-2008 del Parque Nacional Guanahacabibes, concluido en noviembre de 2003, está dividido en 4 partes principales: diagnóstico, normas y regulaciones, programas de manejo y evaluación y seguimiento del plan de manejo. (ECOVIDA, 2003). Las dos primeras son las de mayor significación para la temática de investigación.

1. Diagnóstico

Contiene la caracterización físico geográfica y socioeconómica del área, una síntesis histórica del estatus legal y administrativo como área protegida y los principales problemas (debilidades y amenazas) y potencialidades (fortalezas y oportunidades) que presenta el territorio.

2. Normas y regulaciones. Zonificación

Esta parte del plan de manejo contiene la denominación y definición de la categoría de manejo asignada al área protegida, los objetivos de manejo, la zonificación del territorio y las regulaciones por zonas y subzonas.

Entre los objetivos de manejo del Parque Nacional Guanahacabibes, deben resaltarse los que destacan el papel de la administración del mismo en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, preservándolos para el disfrute de las generaciones actuales y futuras, y los que propician incrementar los conocimientos de los ecosistemas presentes.

La zonificación del territorio del Parque Nacional y las regulaciones por zonas y subzonas constituyen elementos de gran significación del plan de manejo que deben ser obligatoriamente tenidos en cuenta durante el análisis ambiental de proyectos de obras y actividades (anexo 2.2). Se han distinguido las siguientes zonas:

1. Zona núcleo o de conservación

Alberga ecosistemas únicos de gran fragilidad y muy conservados. Comprende 3 sectores en la franja terrestre (El Veral, Cabo Corrientes y Humedal Cabo de San Antonio) y el sector marino.

2. Zona de uso público

Franja litoral. Posee muestras representativas de los valores del área protegida, aunque presenta cierto grado de alteración por manejos forestales en el pasado. Tiene alto grado de accesibilidad y requiere acciones intensas de un manejo activo.

3. Zona de amortiguamiento

Comprende una franja de 500 metros a partir del límite del área protegida. Se destina a controlar y minimizar el impacto negativo de las actividades que se ejecutan fuera del área.

2.3 Métodos de investigación empleados

Durante el desarrollo de la presente tesis, los principales métodos de investigación aplicados fueron los siguientes:

- a) **Teóricos:** Histórico y lógico, aplicados al análisis de fuentes bibliográficas, planes y programas, informes técnicos y otros documentos, conjuntamente con la formulación de conclusiones sobre los objetivos de la investigación.

- b) **Empíricos:** Observación abierta en zonas naturales y de ubicación de proyectos de obra en la región de estudio, tanto en fase de construcción como de explotación. Además, se efectuaron consultas e intercambios de experiencia con especialistas de consultoras ambientales, centros docentes y de investigación, y de la Autoridad Regulatoria.
- c) **Estadísticos:** Elaboración con fines descriptivos de datos sobre la clasificación de los impactos negativos y el cumplimiento de los planes de medidas en los estudios de impacto ambiental analizados.
- d) **De análisis cartográfico:** Sistema de Información Geográfica (SIG) Mapinfo 7.8., con fines de elaboración y superposición digital de mapas.
- e) **Método de escenarios comparados:** Extrapolación de resultados a otras áreas que presenten características similares, ampliamente utilizado en los estudios ambientales.

Por último, debe señalarse la experiencia directa del autor, por más de 10 años, en la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de diferentes categorías, desarrollados en diversos ámbitos geográficos de la provincia.

CAPÍTULO 3: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En sentido amplio, conservación significa utilización de todos los recursos naturales, siguiendo las prácticas adecuadas, de manera que nos permita incrementarlos o por lo menos preservarlos para las generaciones futuras.

J. Álvarez Conde (1958)

El capítulo tiene como objetivo final elaborar un grupo de formulaciones metodológicas aplicables a la evaluación ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas o en su zona de amortiguamiento, que sirvan para complementar y perfeccionar la guía para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, vigente en nuestro país.

En primer lugar, se realiza un análisis crítico de dos estudios de impacto ambiental de proyectos de diferentes tipos ubicados en un área protegida de la provincia de Pinar del Río que, aunque efectuados con anterioridad a la implantación de la actual guía metodológica, permite examinar los principales problemas que han limitado la eficacia de estos estudios en Cuba.

Con posterioridad, basados en dichas consideraciones y en el examen crítico de la actual guía para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, realizado en el capítulo 1, se exponen y fundamentan los aspectos básicos de la propuesta metodológica. Para ilustrar la aplicación de estos principios en el análisis ambiental de un proyecto de obra, se presenta un caso de estudio ubicado en el Parque Nacional Guanahacabibes.

Para finalizar el capítulo, a manera de validación de los resultados, se presentan los criterios sobre la propuesta de varios expertos e instituciones nacionales, vinculados a las temáticas de las áreas protegidas y la evaluación ambiental de proyectos.

3.1 Análisis de estudios de impacto ambiental

Se presentan dos casos de estudios de impacto ambiental de proyectos de obra localizados en un área protegida de la provincia de Pinar del Río, los cuales resultan ilustrativos para resaltar las principales limitaciones que, a juicio del autor, han restringido la eficacia de este instrumento de gestión ambiental. Los ejemplos presentados corresponden a un mismo ámbito geográfico, pero las consideraciones finales pueden ser extrapoladas a otras

regiones de Cuba, donde las modalidades turísticas implantadas han sido de mayor agresividad sobre el entorno.

Debe resaltarse que, al momento de elaborarse estos estudios de impacto ambiental, no se disponía de la actual guía metodológica para la elaboración de los mismos y era incipiente el proceso de categorización de las áreas protegidas. En cuanto a la existencia de plan de ordenamiento territorial para el desarrollo turístico, solo estuvo disponible para el segundo de los casos examinados.

3.1.1 Estudio de Impacto Ambiental Vial La Bajada-Faro Roncali (ProAmbiente, 1997)

Se realizó al proyecto de construcción de una carretera entre el asentamiento de La Bajada y Faro Roncali, en la parte occidental de la Península de Guanahacabibes, con una extensión de 54 km, y ajustada, en lo fundamental, al terraplén existente, con el objetivo de facilitar el desarrollo socio económico de la región, en especial el turismo de naturaleza, y cumplir fines de la defensa nacional. Los datos técnicos del vial son los siguientes:

No. de carriles: 2	Pendiente de paseos: 8,0%
Ancho de calzada: 7,0 m	Velocidad de diseño: 60-80 km/h
Ancho de paseo: 2,5 m	Material de subbase: arena de canteras aledañas a la vía
Bombeo: 2,0%	Material de base: cantera El Veral

El proyecto evaluado se encontraba en fase de Proyecto Ejecutivo, con modificaciones posteriores no contempladas en el estudio de impacto ambiental.

▪ Cumplimiento del marco legal de protección del área

En la fecha del estudio de impacto ambiental, el territorio ostentaba la categoría internacional de Reserva de la Biosfera (RB), conferida por la UNESCO en 1987, mientras que unos 10 km del trazado atravesaban la parte meridional de la Reserva Natural El Veral, una de las zonas núcleo de la RB.

En el documento final se reconoce la relación espacial del proyecto con dichas áreas protegidas, así como la riqueza y necesidad de protección ante la obra de los valores

naturales y arqueológicos de la región. Sin embargo, no se hace alusión a documentos regulatorios en relación con los usos permitidos del territorio.

- Efectos ambientales del proyecto

En el estudio de impacto ambiental se identificaron un total de 28 impactos negativos en la etapa de construcción y 11 para la fase de explotación del vial, para un total de 39, cuyo grado de severidad puede valorarse en el siguiente diagrama (fig. 3.1):

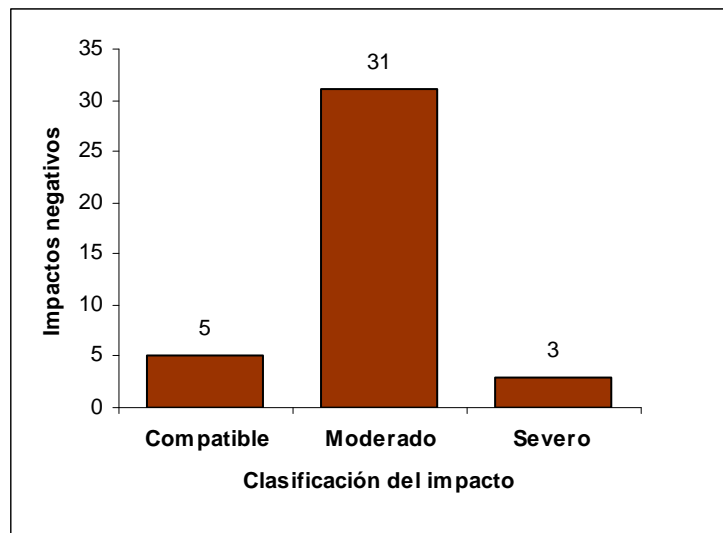


Fig. 3.1: Distribución de los impactos negativos provocados por el proyecto (según ProAmbiente, 1997)

El hecho de hacer coincidir el trazado con el terraplén existente disminuyó la severidad de los impactos ambientales provocados por el proyecto posterior, ya que las afectaciones más notables al entorno habían tenido lugar durante la construcción del terraplén. Con el fin de visualizar mejor la incidencia de la obra en conjunto en los valores naturales de la región, se ha confeccionado la tabla 3.1.

Tabla 3.1: Tipos genéricos de impactos ambientales producidos por el proyecto del vial La Bajada-Faro Roncali.

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA	
	Construcción	Explotación
1. ALTERACIÓN DE HÁBITAT/ECOSISTEMAS		
Destrucción	● ● ●	
Fragmentación	● ● ●	
Transformación	● ●	
2. CONTAMINACIÓN		
Atmósfera	● ●	● ●
Agua	● ●	●
Suelo	● ●	
Paisaje	● ● ●	
3. MODIFICACIÓN DE PROCESOS NATURALES		
4. AUMENTO DEL FURTIVISMO	● ●	● ●
5. AUMENTO DEL PELIGRO DE INCENDIO FORESTAL	● ●	● ●

● ● ● Severo; ● ● Moderado; ● Compatible

Se puede apreciar que los mayores efectos recayeron sobre ecosistemas y hábitats de especies faunísticas, tanto en el propio trazado como en las áreas de préstamo de materiales de construcción. Las observaciones realizadas por el autor permitieron apreciar la lenta recuperación de los ecosistemas afectados, contribuyendo a la degradación ambiental que se aprecia en algunos sectores de la franja del vial.

▪ Cumplimiento del plan de gestión ambiental

Se elaboró un plan de medidas correctoras, protectoras y de recuperación con el objetivo de mitigar los efectos del proyecto, contentivo de 32 medidas para la etapa de construcción y 5 para la de explotación. Un chequeo efectuado al cumplimiento de las más significativas arrojó que se había cumplido el 58,1% de las mismas. En la figura 3.2 se muestra el porcentaje de cumplimiento según el tipo de medida, notándose que las correctoras fueron las menos favorecidas.

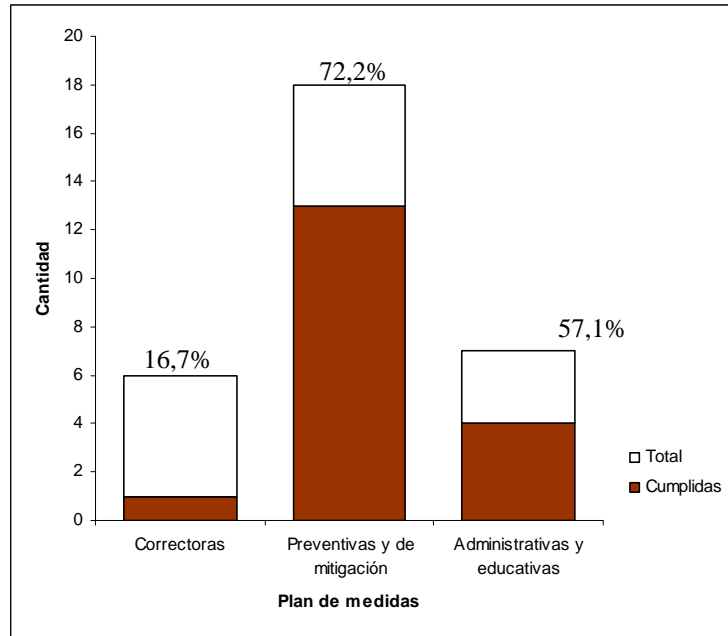


Fig. 3.2: Tipos y grado de cumplimiento de las medidas más significativas del EsIA.

Una situación más desfavorable la presenta el cumplimiento del plan de seguimiento y control ambiental (monitoreo) asentado en el estudio que, aunque no tuvo el grado de detalle requerido en su elaboración, fue eludido en casi su totalidad.

3.1.2 Estudio de Impacto Ambiental Villa Las Tumbas (ProAmbiente, 2002)

El proyecto examinado se encontraba en la fase de Soluciones Principales, consistiendo en una instalación hotelera de 16 habitaciones con categoría Tres Estrellas para brindar servicio al turismo internacional, tanto el que arribe por vía marítima para abastecerse de víveres y combustible en la marina Los Morros de Piedra, como el que llegue por tierra. Se ubica en una parcela de forma irregular en Playa Las Tumbas, extremo occidental de la Península de Guanahacabibes, ocupando un área total de 0,462 hectárea, previéndose la demolición y saneamiento ambiental del antiguo campismo.

El sistema habitacional se diseñó de forma dispersa, permitiendo la integración al entorno, con el empleo de un sistema constructivo de madera, muy flexible en cuanto a soluciones funcionales y expresivas. Para el tratamiento de los residuales líquidos, se propuso una solución temporal de fosa Moura con posterior vertido a pozos de infiltración, hasta la definitiva mediante planta compacta.

- Cumplimiento del marco legal de protección del área

Al realizarse el estudio de impacto ambiental, el territorio ostentaba la categoría de Reserva de la Biosfera y, desde diciembre del año anterior, había sido aprobada la creación del Parque Nacional Guanahacabibes, una de cuyas áreas núcleo o de conservación estricta delimitadas en el plan de manejo colinda con el área de proyecto. Sin embargo, en el informe final del estudio no se hace referencia a esto último, al no estar elaborado aún el plan de manejo de dicha área protegida.

Por otra parte, desde 1999 había sido aprobado el Plan General de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes, donde se plantea la creación de amplias capacidades de alojamiento en Playa Las Tumbas, aunque cumpliendo un conjunto de indicadores y regulaciones de protección del medio ambiente, tenidas en cuenta en el estudio de impacto ambiental.

- Efectos ambientales del proyecto

Se identificaron 21 impactos negativos en la etapa de construcción y 11 en la de explotación, para un total de 32, cuya significación sobre el medio circundante puede valorarse en el diagrama mostrado en la figura 3.3

Como se aprecia en la figura, ningún impacto ambiental alcanzó la categoría de severo, lo que se explica por el grado de antropización remanente del sitio de ubicación del nuevo proyecto, provocada por las instalaciones del campismo que funcionó anteriormente en dicha playa.

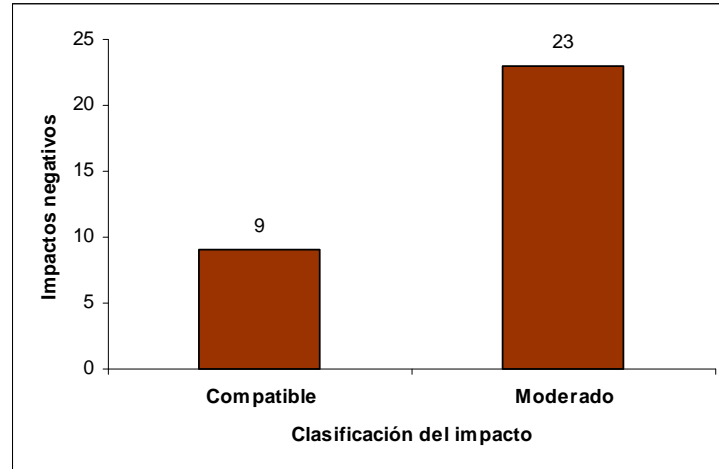


Fig. 3.3: Distribución de los impactos negativos provocados por el proyecto (según ProAmbiente, 2002)

La incidencia del proyecto en la riqueza natural de la zona puede ser apreciada en la tabla 3.2.

Tabla 3.2: Tipos genéricos de impactos ambientales producidos por el proyecto Villa Las Tumbas.

IMPACTO AMBIENTAL	ETAPA	
	Construcción	Explotación
1. ALTERACIÓN DE HÁBITAT/ECOSISTEMAS		
Destrucción	●●	●
Fragmentación	●●	
Transformación	●●	●●
2. CONTAMINACIÓN		
Atmósfera	●●	●●
Agua	●●	●●
Suelo	●●	●
Paisaje	●	
3. MODIFICACIÓN DE PROCESOS NATURALES	●●	●
4. AUMENTO DEL FURTIVISMO	●●	●●
5. AUMENTO DEL PELIGRO DE INCENDIO FORESTAL	●●	●

●●● Severo; ●● Moderado; ● Compatible

Los impactos negativos están distribuidos uniformemente en cuanto a su tipología y severidad. A pesar de ello, la fragilidad de los ecosistemas en esta zona de la Península exigía elevados requisitos tecnológicos de diseño, sin acudir a soluciones provisionales,

para disminuir al mínimo cualquier tipo de alteración que afectara la estabilidad ecológica del sitio.

- Cumplimiento del plan de gestión ambiental

El plan de medidas correctoras y de mitigación de impactos ascendió a 28, de las cuales se cumplió el 63,2% de las más significativas, presentándose en la figura 3.4 el porcentaje de cumplimiento según los tipos de medidas.

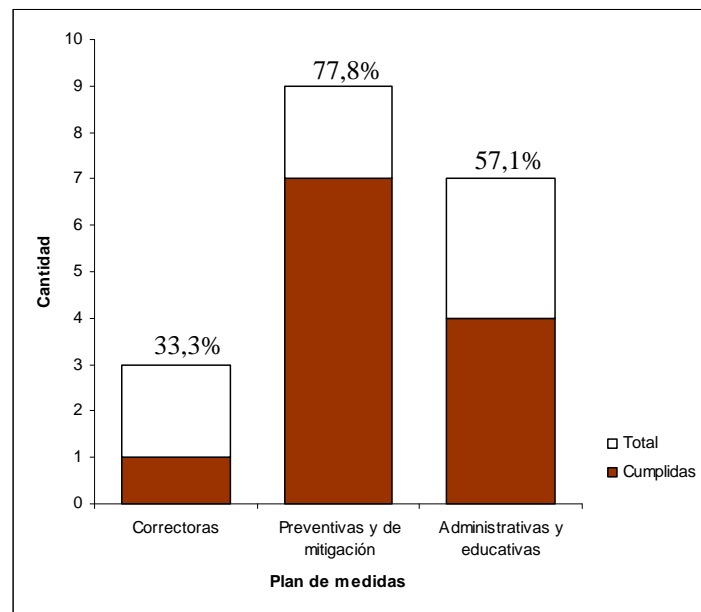


Fig. 3.4: Tipos y grado de cumplimiento de las medidas más significativas del EsIA.

Resalta el hecho de que las medidas correctoras fueron nuevamente las menos favorecidas en su cumplimiento, lo que contribuyó a incrementar la degradación ambiental previa que presentaba el lugar, al no cumplirse tampoco en su totalidad las acciones de rehabilitación de la zona incluidas en el proyecto.

En cuanto al plan de seguimiento y control ambiental (monitoreo) contenido en el estudio, no existen evidencias de su cumplimiento, manteniendo la tendencia general al respecto.

3.1.3 Consideraciones finales

El autor concluye que los dos ejemplos discutidos, realizados en el área protegida tomada como referencia, reflejan los principales problemas que han lastrado la efectividad de la evaluación ambiental de proyectos de obra en los territorios de alta significación ecológica en el país.

Algunas de estas limitaciones, como se ha referido con anterioridad en la tesis, guardan relación con la lentitud del proceso de institucionalización de estas áreas en Cuba, lo que ha impedido contar con los necesarios mecanismos de regulación de las actividades económicas que se desarrollan en las mismas. Otra parte está motivada por insuficiencias en el propio proceso de planificación y ejecución de las inversiones, al no estar definidos en la legislación vigente los requisitos del análisis ambiental del proyecto a lo largo de su ciclo de vida, dificultando la introducción de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales en el mismo.

Por último, deben mencionarse otros aspectos extraídos del análisis de los estudios de impacto ambiental como son: falta de completamiento de los proyectos, la no aplicación de principios de diseño ambiental para los proyectos de ingeniería, falta de adecuadas exigencias tecnológicas a soluciones de proyecto en sitios de elevada sensibilidad tecnológica, limitado alcance de los nuevos proyectos en incluir acciones para disminuir la degradación ambiental existente en las áreas de emplazamiento, incumplimiento de los planes de medidas y de monitoreo ambiental en las etapas de construcción y explotación de la obra, y la casi total ausencia de datos sobre la capacidad de carga de los ecosistemas afectados por el proyecto.

3.2 Fundamentación de la propuesta metodológica

A continuación, se proponen y argumentan un grupo de lineamientos que mejoran y complementan la actual guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de obra ubicados en áreas protegidas o en su zona de amortiguamiento. No obstante, el autor considera que la mayoría de los contenidos propuestos pueden ser aplicados también durante la evaluación de proyectos de obra en áreas ecológicamente sensibles, aún cuando no ostenten categorías de protección legalmente aprobadas.

Esta propuesta está basada en el análisis crítico de la guía actual, realizado en el capítulo 1, así como en el examen detallado de estudios de impacto ambiental localizados en este ámbito particular, cuyas conclusiones parciales fueron dadas en el epígrafe anterior. Para su inclusión en la guía vigente, se propone que forme parte de una nueva guía específica denominada *Proyectos de obra en áreas protegidas*.

Con el objetivo de facilitar su aplicación práctica, se ha conservado en la exposición la estructura formal de la guía general vigente.

I. RESUMEN EJECUTIVO

Se propone complementar la información de la guía con dos aspectos que destacan la ubicación del proyecto en un ámbito geográfico de especial relevancia, como resultan las áreas protegidas o su entorno.

- ♦ *Localización geográfica del proyecto con respecto al área protegida y sus diferentes zonas.*

Se debe incluir un plano a escala apropiada, en donde se detallen el área de proyecto y los límites de las zonas del área protegida. En caso necesario, señalar también las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, según el criterio asumido para su definición.

- ♦ *Señalar si el proyecto es compatible con los usos permitidos en el área.*

Hacer referencia a las regulaciones de las zonas del área protegida relacionadas con el proyecto, señalando claramente si se cumplen las mismas. En caso contrario, argumentar las razones que lo impiden.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

- ♦ *Confirmación de la administración del área protegida de que ha sido consultada sobre el proyecto.*

En el Decreto Ley No. 201, donde se establece el régimen legal de las áreas protegidas, se define con claridad que “las personas naturales o jurídicas encargadas de la administración de un área protegida serán responsables de su protección” (artículo 39). Además, en el

artículo 54, se especifica que “el desarrollo de proyectos, obras o actividades en áreas protegidas se realizará siempre en coordinación con la administración del área (...)”. (Consejo de Estado, 1999)

Para cumplir este requerimiento jurídico, el autor considera que entre los documentos contenidos en el estudio de impacto ambiental debe aparecer un documento que demuestre que la administración del área protegida ha sido informada sobre el proyecto y que se han realizado las coordinaciones pertinentes con la misma durante el estudio de impacto ambiental.

♦ *Cumplimiento por el proyecto de la legislación ambiental vigente*

La necesidad de comprobar durante el estudio de impacto ambiental de que el proyecto no viola la legislación ambiental vigente en el país es un requerimiento que debe estar obligatoriamente en la guía metodológica para dichos estudios (MOPT, 1994; MOPTMA, 1995; SETENA, 1997).

Este aspecto no debe concretarse a la legislación ambiental básica, sino que debe abarcar otros instrumentos jurídicos y normativas, tales como: resoluciones ministeriales vinculadas con el proyecto y sus actividades directas o inducidas; normas cubanas implicadas en las etapas de construcción y operación del proyecto, incluyendo las de protección del medio ambiente (NC 93) y de seguridad y salud ocupacionales (NC 19); regulaciones para el diseño ambiental y de protección del medio ambiente, aprobadas en el Ministerio de la Construcción y otros organismos; y, otras normativas dictadas por los órganos de la administración local.

♦ *Acciones del proyecto para la disminución de la degradación ambiental de fondo de la zona de ubicación.*

Un aspecto de particular significación en el caso de las áreas que comienzan legalmente a ostentar una categoría de protección lo constituye el hecho de que, al momento de la designación, ya arrastra con un cierto nivel de degradación ambiental, como resultado de procesos antrópicos que se han desarrollado o continúan desarrollándose en partes de su

territorio, y que, de cierta forma, ejercen su influencia negativa sobre los sectores más conservados del área protegida.

A esta pérdida de valores ambientales, anterior a su categorización, se denomina en la tesis como *degradación ambiental de fondo* del área protegida, siendo su intensidad y extensión dependiente de múltiples factores, como la accesibilidad del territorio, fragilidad de los ecosistemas, severidad y duración de la explotación a que ha sido sometida el área, efectividad de las medidas de protección y otros.

Esta situación, común a la mayoría de las áreas protegidas del planeta, es consecuencia del desfase que existió hasta hace muy poco tiempo entre la implementación de políticas y planes de desarrollo económico y la aplicación de las correspondientes medidas de protección medioambiental. Otro aspecto que ha influido en el caso de Cuba, como bien se señala en la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010, ha sido la lentitud en el desarrollo del proceso de categorización y aprobación de las áreas propuestas, así como sus correspondientes planes de manejo, lo que ha impedido la eficaz protección legal de regiones, cuyos valores patrimoniales son de antaño bien conocidos (CITMA, 2007).

A partir de estas realidades, el autor considera que una vía efectiva para el mejoramiento de las condiciones de conservación de las áreas protegidas es lograr que, durante la implementación de nuevos proyectos en el territorio, estos contengan acciones de rehabilitación de la *degradación ambiental de fondo* en los sitios de ubicación de los mismos, contribuyendo de esta forma al paulatino restablecimiento, en caso de que sea posible, de los valores naturales afectados por la explotación anterior del lugar.

En este sentido, los estudios de impacto ambiental constituyen el instrumento ideal para aplicar y exigir esta importante concepción, especialmente durante el análisis del proyecto. La otra opción es durante la elaboración del plan de medidas correctoras, las que deben incluir, en caso de que no vengán contempladas en el proyecto, tanto acciones de rehabilitación de la *degradación ambiental de fondo*, como de la originada por la nueva intervención.

- ♦ *Compatibilidad del proyecto con el plan de manejo integral del área protegida, incluyendo ubicación con respecto a zonas y cumplimiento de regulaciones.*

La consideración del plan de manejo durante la elaboración de los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas es un aspecto de vital importancia, ya que los mismos contienen todas las acciones que permiten administrar y manejar las mismas para que se cumplan los objetivos de conservación para las que fueron creadas.

La pregunta que hay que hacerse es: ¿cómo se puede realizar, aprobar y hacer seguimiento a un proceso de evaluación de impacto ambiental en un área natural protegida que no cuenta con plan de manejo? En el proceso de elaboración del plan de manejo se identificará qué se tiene y qué zona es necesario establecer en cada lugar. Si el plan no existe, no serán consideradas en ningún estudio de impacto ambiental.

Resulta conveniente destacar el hecho de que, al igual que sucede con la degradación ambiental de fondo, al momento de categorizar un área ya están presentes, en algunos sectores dentro de la misma, determinados usos y actividades económicas que contradicen las regulaciones establecidas durante la zonificación del área protegida. A veces, su total eliminación no resulta factible, siendo la vía usual continuar desarrollándolas con criterios de sostenibilidad.

Aunque la compatibilización del proyecto con el plan de manejo del área protegida es un requisito de la actual guía específica vigente, conviene detenerse a ilustrar y subrayar algunas particularidades de su aplicación práctica durante la evaluación ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas, en particular las diferentes exigencias que debe cumplir de acuerdo a la relación espacial del ámbito de influencia del proyecto con las diferentes zonas del área protegida.

Para facilitar la explicación de esto último, sirve de apoyo el modelo esquemático presentado en la figura 3.5. Aquí se presentan 4 posibles ubicaciones del proyecto en relación con las diferentes zonas del área protegida, cuya conveniencia, indicada en el esquema, es fácilmente entendible. De la misma forma que se agrava la posición relativa del área de proyecto, deben aumentar los requerimientos que este debe cumplir para contrarrestar sus efectos negativos sobre el medio circundante.

Como implicación final para el análisis ambiental de un proyecto específico, se concluye que las exigencias en cuanto a diseño, nivel tecnológico, infraestructuras, técnicas constructivas, capacitación ambiental de la fuerza constructora y otras, serán completamente diferentes en unos u otros casos, debiendo prestarse una especial atención a que se garantice que los niveles de contaminación ambiental cumplan los requerimientos del plan de manejo.

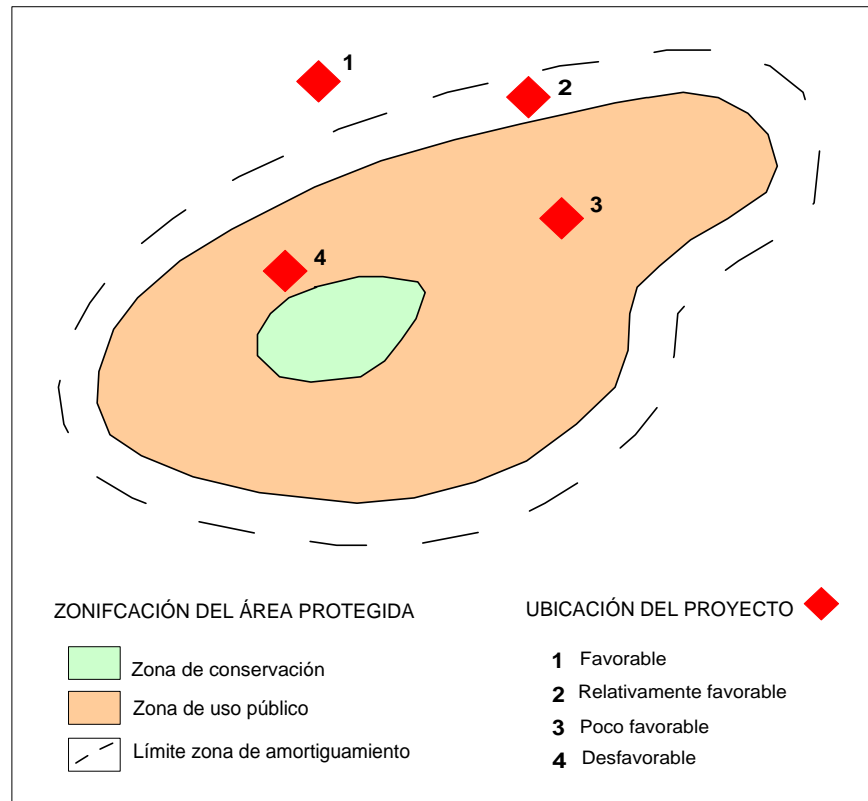


Fig. 3.5: Ubicación del proyecto con respecto a las zonas del área protegida.

♦ *Verificar el cumplimiento de los indicadores y regulaciones de ordenamiento territorial.*

El Plan de Ordenamiento Territorial y los documentos que se derivan del mismo (Planes Parciales, Áreas de Estudio, Certificados de Microlocalización) constituyen fuentes de referencia obligatoria durante los estudios de impacto ambiental de proyectos en cualquier espacio geográfico, como es de común reconocimiento.

Durante la realización de los estudios de impacto ambiental, el análisis del proyecto debe incluir el chequeo obligatorio del documento de planificación territorial, en especial el cumplimiento de indicadores, según el tipo de proyecto, tales como urbanísticos, tipología constructiva, expresión arquitectónica, materiales, infraestructura técnica, localización de la industria y fuentes de materiales de construcción, ubicación de las fuerzas constructoras y otros. Asimismo, debe verificarse el cumplimiento por el proyecto y sus acciones inducidas de las regulaciones de protección del medio ambiente.

En algunas ocasiones, este chequeo del proyecto lo realiza la propia entidad de planificación física antes de aprobarlo, lo que debe ser confirmado; en caso negativo, debe efectuarse como parte del estudio de impacto ambiental. Por otra parte, los análisis realizados durante la elaboración de los estudios de impacto ambiental pueden servir, a su vez, para modificar o complementar aspectos específicos del documento de ordenamiento territorial, a tener en cuenta en las revisiones periódicas del mismo.

Además, para su perfeccionamiento deben tenerse en cuenta los aportes de las investigaciones científicas realizadas, dentro y fuera del territorio del área protegida, sobre los efectos ambientales de actividades específicas y la capacidad de carga de los ecosistemas, así como los resultados obtenidos durante la ejecución del monitoreo ambiental de proyectos.

III. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE

- ♦ *Existencia en el área de puntos y formaciones de interés geológico, geomorfológico e hidrológico.*

Complementa la información requerida en la descripción de las variables ambientales correspondientes, aportando elementos valiosos del patrimonio natural de la nación, de interés científico o educativo, que deben ser protegidos de las acciones del proyecto. Debe hacerse referencia también a los sitios naturales declarados o propuestos como monumentos nacionales o locales presentes en la región.

- ♦ *Descripción de los ecosistemas de la zona de estudio, especialmente aquellos que pueden ser afectados por el proyecto.*

La estrategia a seguir en los estudios de impacto ambiental debe estar dirigida a que los análisis deben estar basados en la protección integral de los ecosistemas, y no de componentes aislados de los mismos, aplicando lo que se conoce como "enfoque de ecosistemas".

Por consiguiente, en el estudio de impacto ambiental la descripción de los ecosistemas que puedan ser afectados por el proyecto resulta esencial para la gestión de la biodiversidad en la implementación del proyecto. Es conveniente que se acompañe de un plano a escala apropiada, en donde se detallen la relación espacial del área de proyecto con dichos ecosistemas, especialmente los frágiles.

REQUISITOS GENERALES

Se enumeran un grupo de requisitos generales complementarios a tener en cuenta en el proceso de evaluación ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas o su entorno.

- ◆ *En la composición del equipo multidisciplinario para los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas deben incluirse obligatoriamente especialistas en las siguientes temáticas: diseño ambiental (del tipo particular de proyecto), diversidad biológica, y paisaje (si están presentes elementos naturales destacados).*
- ◆ *En los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas o en su entorno, debe garantizarse un bajo nivel de incertidumbre en el resultado final, exigiéndose que el proyecto esté completo y que la información sobre los factores de la línea base sea actualizada.*
- ◆ *Los proyectos de obra ubicados en áreas protegidas o en su zona de amortiguamiento deben ser sometidos al análisis ambiental durante todo el ciclo de elaboración del mismo, garantizando la introducción de las medidas propuestas en la siguiente fase de diseño o de ejecución..*
- ◆ *Los trabajos constructivos en áreas protegidas deben ser acometidos por entidades que cumplan requisitos de gestión ambiental.*

3.3 Estudio de caso: Parque Nacional Guanahacabibes

3.3.1 Caracterización general del área de estudio

El Parque Nacional Guanahacabibes se ubica en la porción más occidental del municipio de Sandino, provincia de Pinar del Río, ocupando un área de 39 901 hectáreas, de las cuales 23 951 corresponden al sector terrestre y 15 950 al marino. Está conformado por dos penínsulas: la del Cabo de San Antonio, que se extiende hacia el oeste-suroeste, hasta el punto más occidental del territorio cubano, y la de Corrientes, que se prolonga hacia el suroeste (anexo 3.1).

La parte terrestre del parque cuenta con 3 zonas núcleo o de conservación estricta, Cabo Corrientes, El Veral y Cabo de San Antonio, y una faja estrecha de la línea de costa. El área marina se extiende desde Jaimanitas, al este de Cabo Corrientes, hasta el Cabo de San Antonio. La zona de amortiguamiento comprende 500 metros a partir del límite físico del mismo, abarcando una superficie aproximada de 11 700 hectáreas (ECOVIDA, 2003).

Breves características fisiográficas de la región

El relieve de la Península de Guanahacabibes es, generalmente, llano con cotas que varían desde 0 en el litoral hasta 22,5 m en las partes más elevadas, siendo la cota de 5 m la altura más común para la región.

La costa sur de la Península de Guanahacabibes es un litoral abrasivo, con farallones de calizas, separados entre sí por pequeñas playas, formadas por arenas y restos de corales que han sido depositados sobre el seboruco por el oleaje y el viento. En todo este tramo de costa no desemboca un solo río superficial y sí algunas corrientes subterráneas, como la de Rihito y la Poza de Juan Claro; es una zona cársica donde abundan las cuevas, dolinas, diente de perro y casimbas. En oposición a la costa sur de la Península, la norte es baja y de deposición fangosa o acumulativa, producto del movimiento general de basculamiento que experimenta la región (ECOVIDA, 2003).

En la constitución geológica de la Península de Guanahacabibes están presentes las formaciones estratigráficas Vedado ($N_2^2 - Q_1^1$) y Jaimanitas (Q_1^3), representadas por calizas coralinas, muy carsificadas, y depósitos cuaternarios holocénicos, de génesis marina y

palustre. Los primeros están formados por arenas biodetríticas, de diferente granulometría, mientras que los palustres se componen de cienos y limos orgánicos.

En la región está presente un acuífero cársico libre y abierto al mar, donde las aguas dulces, provenientes de las infiltraciones meteóricas y almacenadas en las rocas carbonatadas, flotan sobre masas de aguas saladas que se introducen en el territorio, tanto desde el sur como desde el norte.

En toda la región, el substrato calcáreo se caracteriza por una elevada permeabilidad, resultando muy vulnerable a la rápida infiltración y movimiento de los contaminantes en el flujo subterráneo (anexo 3.2).

Valores naturales

Vegetación y flora

Los tipos de vegetación presentes en el sector terrestre del Parque Nacional Guanahacabibes son: bosque semideciduo notófilo, bosque siempreverde micrófilo, bosque siempreverde notófilo, bosque de ciénaga, bosque de mangles (manglar), matorral xeromorfo costero y subcostero, complejo de vegetación de costa rocosa, complejo de vegetación de costa arenosa y herbazal de ciénaga.

La flora identificada dentro del área del parque asciende, hasta el momento, a 670 especies, distribuidas en 384 géneros y 108 familias. El endemismo representa el 20%, donde destacan 15 especies endémicas locales. El 49% de las especies poseen potencialidades de uso en la medicina tradicional y las maderables ocupan el 26,5%. Resaltan también las especies melíferas, energéticas y ornamentales (ECOVIDA, 2003).

Fauna terrestre y marina

En la Península de Guanahacabibes habitan 16 especies de anfibios, 35 de reptiles, 171 de aves, 18 de mamíferos y 86 de mariposas diurnas, por citar algunos de los más relevantes grupos faunísticos, los que se encuentran ampliamente distribuidos dentro de las áreas del Parque Nacional Guanahacabibes (ECOVIDA, 2003).

La fauna marina ha sido menos estudiada, pero puede destacarse que se encuentran presentes más del 90% de los corales pétreos reportados para Cuba, además del valioso coral negro (*Antyphates Sp*). Aparecen poblaciones de moluscos amenazados, como el cobo (*Strombus gigas*) y la cigua (*Livona pica*), y especies de alto valor económico como la langosta espinosa (*Panulirus argus*).

Existe una alta diversidad de peces de arrecifes, y dentro del área del parque aparecen dos sitios de desove de especies de alto valor económico, correspondientes a las familias *Serranidae* y *Lutjanidae*. Los reptiles están representados por tres de las especies de tortugas marinas que anidan en Cuba: *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata* y *Chelonia mydas*.

Hábitats de particular interés del Parque Nacional Guanahacabibes

Se reconocen a los siguientes:

- Bosques semidecíduos, siempreverdes y manglares de las áreas El Veral y Cabo Corrientes.

Son los bosques mejor conservados del territorio, estando la biodiversidad representada por la mayoría de las especies endémicas existentes en la Península de Guanahacabibes. Forman parte de la zona de conservación.

- Humedal interior (bosques de ciénaga, manglares interiores, herbazales de ciénaga, lagunas interiores) y bosque semidecíduo asociado, del sector Cabo de San Antonio.

Forma parte de la zona de conservación, siendo las únicas áreas con suelos de rendzinas negras de la península. Es un sector ecogeográficamente muy inestable, conformado por un abanico de barras arrecifales fósiles separadas por pantanos interiores. Acoge a una rica biodiversidad, resaltando especies endémicas de Cuba y de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes, y se considera un corredor migratorio de aves y mariposas.

- Arrecifes de coral.

Es considerado por muchos autores como uno de los ecosistemas de arrecifes coralinos mejor conservados del país y de los más diversos del Caribe. Estos fondos ofrecen

oportunidades inigualables para el buceo contemplativo y el snorkeling y funcionan, además, como bancos genéticos de importantes especies.

Valores histórico culturales

En el área del Parque Nacional Guanahacabibes han sido documentados hasta la fecha 42 yacimientos arqueológicos de diferente antigüedad y filiación cultural, predominando los vinculados a antiguas comunidades aborígenes preagroalfareras con tradiciones mesolíticas. El potencial arqueológico registrado hasta hoy es del orden de los 120 sitios (ECOVIDA, 2003). Además, se encuentran sitios vinculados con el devenir histórico y las guerras de independencia de la nación cubana.

Síntesis de la evolución ambiental de la Península de Guanahacabibes

A partir de los estudios de Alonso y otros investigadores, se conoce que aborígenes pescadores-cazadores-recolectores poblaban la Península hace 4000 años, siendo quienes por primera vez plasmaron las huellas de antropización en la región (En: ProAmbiente, 1997).

Mucho después, probablemente ya en el siglo XVI, habitaron allí algunos aborígenes agricultores-ceramistas, los que dejaron una serie de cambios en el entorno de mayor significación que sus antecesores. La presencia europea comienza también en el siglo XVI, vinculada a las expediciones de conquista de tierra firme, a la piratería y al fomento de algunas haciendas ganaderas, extendiéndose hasta el siglo XVII, e introduciéndose los ganados porcino y bovino. La tala de madera para las embarcaciones y demás necesidades, la cría del ganado, la caza, así como el asentamiento, hasta mediados del siglo XX, de una población heterogénea y siempre escasa, fueron transformando en pequeña escala el paisaje del medio que los rodeaba.

Por su posición geográfica, las costas de la Península de Guanahacabibes fueron testigos de numerosos naufragios y de la visita de navegantes clandestinos (corsarios, piratas, contrabandistas) en procura de trueque, refugio, agua, carena o leña, lo que ha quedado en la tradición oral de la referida población, la toponimia, las alteraciones del medio natural y en esporádicos hallazgos arqueológicos. Los puntos donde se encontraba agua potable eran

el objeto de asentamientos humanos que han perdurado hasta el presente, así como las veredas principales que enlazaron dichas localidades.

La situación económica del territorio históricamente ha evolucionado directamente proporcional a los resultados de la actividad forestal, contemplando la apicultura y la ganadería como acciones complementarias en el desarrollo de la región. En ese sentido, se considera que en los años precedentes al triunfo revolucionario en nuestro país, solo protegía a la península de una explotación intensiva de sus recursos forestales, la lejanía y la difícil transitabilidad por los escabrosos caminos del interior del territorio.

Con el triunfo de la Revolución en 1959, las condiciones socioeconómicas y ambientales se transforman bruscamente. Aunque se decide continuar la explotación de los ricos bosques del territorio, se comienza por declarar en el año 1963 dos áreas protegidas de uso intangible, las reservas naturales El Veral y Cabo Corrientes, donde se limitó todo tipo de actividad económica.

Como parte de la evolución social del territorio, en la década del 70 del pasado siglo se construyó una comunidad en la localidad de El Vallecito, hacia donde fueron trasladados los pobladores que habitaban en los más intrincados lugares del territorio, con el fin de mejorar sus condiciones.

El aprovechamiento forestal, en especial la tala selectiva de maderas preciosas, el desarrollo de la apicultura y, sobre todo, la necesidad urgente de mejorar la comunicación entre los diferentes sitios, llevaron a la construcción del terraplén que, bordeando toda la costa sur, enlaza el poblado de La Bajada con Faro Roncali. Su construcción comenzó en 1968 y terminó en 1972, registrándose como el evento de origen antrópico que más alteró el paisaje y los ecosistemas, posibilitando además el furtivismo en toda el área.

Años más tarde, en la década de los 80 del pasado siglo, se creó una base de campismo en Playa Las Tumbas, la que produjo impactos significativos sobre el ecosistema costero en este sector del extremo más occidental de la Península, manteniéndose funcionando hasta principios de los años 90. En otra zona de la Península de Guanahacabibes, en las proximidades de Cabo Corrientes, se establece en 1994 el Centro Internacional de Buceo María La Gorda, que se mantiene en explotación hasta el momento.

Un resumen de los principales proyectos constructivos implementados en el territorio de la Península a partir de 1959, especialmente en su parte occidental, conjuntamente con las principales acciones de protección ambiental emprendidas en la región, se muestra en el anexo 3.3.

Como se refleja en el mismo, la realización de estudios de impacto ambiental a los proyectos de obra comenzaron en 1997, con la elaboración del EsIA Vial La Bajada-Faro Roncali, por la consultora ProAmbiente de la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas (ProAmbiente, 1997).

Este proyecto, y otros que se sucedieron en la región, tuvieron como objetivo la creación de infraestructuras y facilidades de alojamiento para el desarrollo de una propuesta de turismo de naturaleza, bajo el liderazgo de la Oficina para la Desarrollo Integral de Guanahacabibes, creada en la década de los noventa del pasado siglo. Todos estos proyectos requirieron estudios de impacto ambiental para la obtención de la licencia ambiental.

Sin embargo, como se demostró en el epígrafe 3.1, diversas causas impidieron que dichos estudios de impacto ambiental contribuyeran de forma más eficaz a la conservación de los valores naturales en las áreas de emplazamiento y su entorno. Estos nuevos problemas ambientales, unido a las afectaciones creadas con anterioridad a la oficialización del proceso de evaluación de impacto ambiental en Cuba, han originado el deterioro ambiental que se observa en sectores aislados del territorio del Parque Nacional Guanahacabibes.

A continuación, se presenta un resumen de los principales problemas ambientales existentes, basado en el diagnóstico geoecológico realizado para la elaboración del PGOT (DPPF, 2007) y en las propias observaciones del autor.

- Mala ubicación de construcciones sobre la duna o próximo a la línea de costa, con la posible incidencia negativa sobre la morfología litoral y el incremento de procesos erosivos. Tal es el caso de instalaciones turísticas en María La Gorda, restos de la antigua base de campismo popular en Playa Las Tumbas, así como el vial regional en casi toda su extensión, desde María La Gorda hasta Los Morros de Piedra.

- La incorrecta construcción de espigones y dársena en la playa de María La Gorda, lo que ha originado secuelas ya perceptibles en la dinámica costera, como la degradación de la playa frente a las instalaciones del centro turístico y la formación de una nueva playa a un kilómetro del mismo.
- Tala no siempre selectiva de especies de alta demanda, afectándose la continuidad en la evolución natural del bosque.
- Introducción de especies exóticas, tanto de la flora como de la fauna, lo que ocasiona se altere la representatividad original de estos elementos en el territorio.
- Pesca y caza furtivas de ejemplares autóctonos o de gran valor ecológico.
- La presencia de varias picas inactivas al norte del vial La Bajada-Faro Roncali, utilizadas como préstamos durante la construcción del terraplén en los años 70 del pasado siglo, con afectaciones visuales notables, cambios en la morfología del relieve y en la vegetación natural.
- Ausencia de solución para el tratamiento de residuales en los asentamientos La Bajada y El Faro y, en el caso de María La Gorda y Las Tumbas, por deficiente operación del mismo, originando la infiltración de residuales muy agresivos, que han provocado la contaminación de las aguas freáticas y marinas.

3.3.2 Aplicación de los principios básicos de la propuesta

Con el objetivo de ilustrar la aplicación de los principios básicos de la propuesta metodológica, se ha seleccionado el estudio de impacto ambiental del proyecto Ampliación y Remodelación del Centro Internacional de Buceo (CIB) María La Gorda, ubicado en la playa del mismo nombre.

Este proyecto, que data del año 1999, se sometió a un estudio de impacto ambiental (GEMA, 1999), pero su ejecución no se llegó a efectuar. En el año 2007, el proyecto fue nuevamente reactivado por la entidad inversionista, con algunas modificaciones de diseño, requiriendo una actualización del estudio de impacto ambiental anterior (ProAmbiente, 2008).

Datos generales del proyecto

La playa de María La Gorda está situada en la costa sur de la Península de Guanahacabibes, a unos 14 km de la localidad de La Bajada en dirección al Cabo Corrientes. Las coordenadas Lambert sistema Cuba Norte del centro del área de estudio son: X(Este)=138 600 y Y(Norte)=225 575, correspondientes a la hoja 3381-III-a (Punta Leones) del levantamiento a escala 1:25 000 de la provincia de Pinar del Río (fig. 3.6).

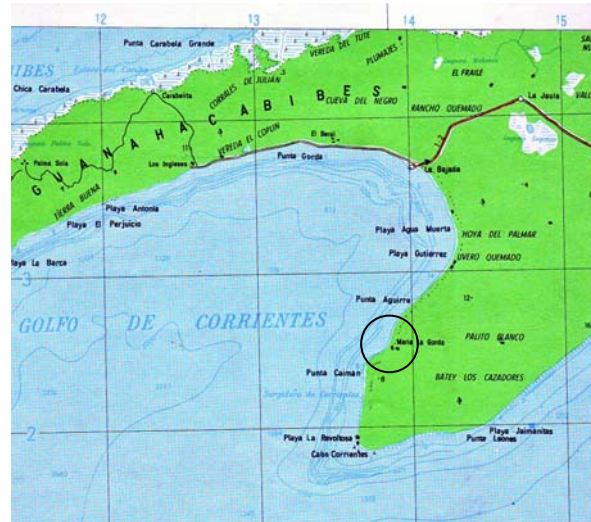


Fig. 3.6: Localización del proyecto.

El proyecto de ampliación del Centro Internacional de Buceo se plantea como respuesta al incremento de la demanda de ese producto turístico, dando continuidad a la estrategia de intervención en dicho sector de la Península de Guanahacabibes. Tiene como objetivo, en la primera etapa, ampliar la capacidad de alojamiento en 48 habitaciones, dotándolo de los servicios complementarios requeridos y de un nuevo vial de acceso por la parte posterior del mismo, con el objetivo de crear un producto de mayor calidad y confort en la oferta turística del centro.

La inversión consiste en la construcción de 12 cabañas de mampostería y cubierta a dos aguas de tejas, con categoría Tres Estrellas, y un Centro de Servicios, que constará de gerencia, restaurante-buffet, cocina, almacenes, andenes, cámara de frío, bloque energético, y locales de mantenimiento y para ama de llaves. Estas cabañas pueden aprovechar los

servicios de restaurantes especializados, carpeta, bar, tienda y centro de buceo, que existen actualmente en la villa y se encuentran a una distancia de las mismas entre 50 y 60 metros.

Infraestructura técnica

Red vial

El acceso será a partir del vial existente, que une el asentamiento de La Bajada con el CIB María La Gorda; unos 100 metros antes de la entrada actual, se desviará bordeando la villa por su parte posterior, con una longitud total de 700 m. Esta nueva solución permitirá eliminar el vial situado sobre la duna de la playa, contribuyendo a la rehabilitación ambiental de la faja costera.

Abasto de agua

Para la primera etapa de ampliación de la capacidad de alojamiento en 48 habitaciones, la demanda de agua potable es de $24,5 \text{ m}^3/\text{día}$, equivalente a un bombeo diario adicional de 0,34 L/s durante 20 horas. La solución propuesta es utilizar la fuente de abasto actual, con la perforación de un nuevo pozo como solución temporal, hasta incorporarse a soluciones definitivas propuestas en el Plan Parcial Playa María La Gorda, como son la instalación de una planta desaladora o la conducción del agua desde una fuente subterránea o superficial situada en la zona de Bolívar, fuera de los límites de la península, cuya implementación resulta costosa y alejada en el tiempo.

La fuente de abasto actual se localiza a varios cientos de metros al norte del centro turístico, aprovechando un lente de agua dulce que flota sobre las aguas salobres en las calizas carsificadas de la formación Vedado. Durante el primer estudio de impacto ambiental realizado al proyecto de ampliación del CIB María La Gorda, se aceptó su uso como fuente de abasto con un gasto máximo de 0,5 L/s para un tiempo de bombeo diario de 20 horas, basado en los resultados de las últimas investigaciones hidrogeológicas realizadas en el territorio (Placeres, 1995 en GEMA, 1999).

Sin embargo, en el actual análisis ambiental del proyecto esta solución de abasto de agua potable añade un importante *nivel de incertidumbre* al proyecto, ya que no existen trabajos hidrogeológicos recientes que confirmen la potencialidad de la fuente para satisfacer la

nueva demanda, sin peligro de contaminación por salinización de la misma, lo que provocaría un impacto irreversible y muy severo sobre el ecosistema.

Solución de residuales líquidos

El volumen de residuales líquidos a evacuar en la primera etapa del proyecto (48 habitaciones) será de 19,6 m³/día. La solución prevista para el tratamiento de los mismos será la instalación de pequeñas plantas compactas por grupos de habitaciones, las que pudieran operarse hasta individualmente por cabaña o edificación, dadas sus pequeñas dimensiones.

Solución de residuales sólidos

Para la gestión de los desechos sólidos, cuyo volumen en la primera etapa de implementación del proyecto se estima en 1,52 m³/día, se propone sean recogidos y clasificados. Los no biodegradables y no reciclables serán depositados en recipientes adecuados y concentrados para su posterior traslado al vertedero de Manuel Lazo.

Caracterización general del área de proyecto

Predomina el tipo de costa acumulativa, con pequeñas playas, una de las cuales es María La Gorda, la que forma una concha abierta de más de 2000 metros de longitud; no obstante, existen en esta costa pequeños acantilados rocosos en algunos puntos de la misma.

El relieve es llano, con cotas absolutas que no sobrepasan los 3 metros, estando el corte geológico constituido por un substrato calcáreo de la formación Jaimanitas, de edad Pleistoceno Superior, representado por calizas biodetríticas masivas, generalmente carsificadas, muy fosilíferas, cubiertas por arena y(o) suelo ferralítico. Los espesores de arena en la playa pocas veces sobrepasan los 2 metros, mientras que en el resto del área predomina un relieve cársico cubierto de bosques con casimbas, dolinas y lapiés o diente de perro, con espesores de suelo de solo unos pocos centímetros.

En dirección tierra adentro, a unos 500-600 metros del litoral, afloran las rocas de la formación Vedado, de edad más antigua (Plioceno Superior-Pleistoceno Inferior),

representadas por calizas coralino-algáceas y biodetríticas, masivas o con estratificación local poco clara, duras y cavernosas.

Las aguas superficiales de la región se limitan a pequeñas lagunas que se han formado en las partes bajas del terreno a causa de la erosión de las calizas. En toda la región están presentes, a poca profundidad, las aguas subterráneas cársicas, con un elevado índice de salinidad, clasificando como salobres. En los alrededores del Centro Internacional de Buceo, este acuífero está altamente contaminado por las aguas residuales. Además del acuífero cársico existe en el área un horizonte freático de agua potable en las rocas de la formación Vedado, del cual se surte actualmente el centro turístico.

Se destacan dos formaciones vegetales fundamentales: complejo de vegetación de costa arenosa y el bosque siempreverde micrófilo. Pero a la vez se manifiesta muy significativamente la modificación de su estructura y composición florística, por la acción antrópica a que han estado sometidas a través del tiempo y los efectos de las tormentas tropicales como factor modificador natural (ProAmbiente, 2008).

En cuanto a la fauna del área de María La Gorda, durante los trabajos de campo llevados a cabo en el primer estudio de impacto ambiental se observaron 11 especies de aves, casi todas endémicas de Cuba, entre ellas el zunzuncito o pájaro mosca (*Mellisuga helenae*), amenazado de extinción; reptiles, como la iguana cubana (*Cyclura nubila*), subespecie endémica en peligro de extinción; mamíferos, especialmente jutías (*Capromys pilorides* y *Capromys prehensilis*); y gran cantidad de invertebrados, principalmente insectos y mariposas (GEMA, 1999).

Respecto a la fauna marina, el ecosistema de arrecife costero es lo más representativo, encontrándose una gran variedad de especies, tanto de flora como de fauna.

Degradación ambiental de fondo

En la Playa María La Gorda se manifiesta actualmente un proceso erosivo, con marcado retroceso de la línea de costa en algunos sitios, relacionado con diferentes acciones emprendidas a partir de la intervención antrópica en el sitio. Entre las causas principales están la ubicación de instalaciones y vial de acceso sobre la duna, a lo que se une la

construcción de una dársena y varios espigones en la línea costera. La ejecución de medidas para contrarrestar este proceso erosivo y retener la arena han empeorado la situación (GEMA, 1999).

La información recopilada sobre el estado actual de la vegetación en la zona indica que, en el área de la playa, la flora autóctona está muy afectada, fundamentalmente, por la tala y desbroce indiscriminado a través de los años de explotación del sitio.

En cuanto a las aguas subterráneas, está presente en toda la región un horizonte de aguas cársicas, el cual se encuentra a poca profundidad (1,5-2 m), presentando en el área del CIB un elevado nivel de contaminación a causa del deficiente tratamiento de los residuales líquidos (anexo 3.3). Aunque en menor grado que las aguas salobres, las aguas del horizonte freático de la formación Vedado también presentan algún nivel de contaminación.

Al mismo tiempo, los resultados de estudios hidroquímicos realizados a las aguas del mar, en las proximidades del muelle de la Playa María La Gorda (GEMA, 1999), demostraron la presencia de pequeñas concentraciones de coliformes fecales en las mismas, lo que atestigua sobre el efecto negativo que ya está produciendo en la calidad del agua marina el deficiente tratamiento de los residuales en el centro, facilitado por la elevada permeabilidad del acuífero cársico superficial y su relación hidráulica con el mar.

También se reportan algunas afectaciones (blanqueamiento) en los corales, sobre todo en las zonas bajas (hasta 3-10 m), aunque su origen no está aclarado definitivamente.

Resultados del análisis sobre los contenidos básicos de la propuesta metodológica

Se exponen, a continuación, los resultados del análisis realizado al estudio de impacto ambiental del proyecto examinado, sobre aquellos aspectos de la propuesta metodológica que el autor considera son de mayor significación e interés para ilustrar su aplicación. En algunos casos, ya fueron aplicados durante la actualización del estudio de impacto ambiental concluida recientemente (ProAmbiente, 2008).

- ◆ *Confirmación de la administración del área protegida de que ha sido consultada sobre el proyecto.*

El autor pudo comprobar que el Director del Parque Nacional Guanahacabibes desconocía las características principales del proyecto, y que no se habían establecido coordinaciones con el mismo durante la actualización del estudio de impacto ambiental, a pesar de ubicarse el proyecto en la zona de amortiguamiento del parque nacional.

Resulta evidente que, durante la aprobación del Certificado de Microlocalización para la inversión, la consulta de la Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF) se circunscribió a la Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del CITMA.

- ◆ *Cumplimiento por el proyecto de la legislación ambiental vigente*

La actual instalación del CIB María La Gorda incumple, desde su fundación en ese lugar de la costa, los requerimientos del Decreto-Ley No. 212 “Gestión de la zona costera”, aprobado en el año 2000.

Aunque la parcela de construcción del proyecto de ampliación se encuentra más alejada del litoral, el análisis realizado demostró que el mismo incumple requerimientos del referido Decreto-Ley y de las normas cubanas NC 93-06-201 y NC 93-06-302 para las diferentes áreas de la zona costera, referidos a la ubicación de instalaciones en las áreas de exposición solar y de protección o sombra. También, deberá trasladarse la ubicación proyectada del bloque energético por la cercanía a la zona de alojamiento.

- ◆ *Acciones del proyecto para la disminución de la degradación ambiental de fondo de la zona de ubicación.*

El sitio de ubicación del proyecto presenta una notable degradación ambiental de fondo, como resultado de la explotación turística por más de 10 años, como se refirió anteriormente. Entre las acciones de rehabilitación más importantes, se requieren la demolición paulatina de las instalaciones que afectan a la dinámica litoral, el mejoramiento del actual sistema de tratamiento de residuales líquidos y sólidos, y el saneamiento ambiental del lugar.

Sin embargo, la contribución del nuevo proyecto de ampliación a reducir dicha degradación resulta insatisfactoria, ya que las acciones de rehabilitación se limitan a la remoción del vial de acceso sobre la duna costera.

- ♦ *Compatibilidad del proyecto con el plan de manejo integral del área protegida, incluyendo ubicación con respecto a zonas y cumplimiento de regulaciones.*

El área que ocupa el Centro Internacional de Buceo María La Gorda está situada en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Guanahacabibes, la cual se extiende hasta 500 metros alrededor de su límite exterior. Además, dicho centro colinda hacia el sur y el suroeste con una de las zonas núcleo o de conservación estricta del parque nacional (Cabo Corrientes) y con la de uso público, respectivamente, mientras que para el buceo contemplativo se utiliza un sector de la zona marina del parque (fig. 3.7).

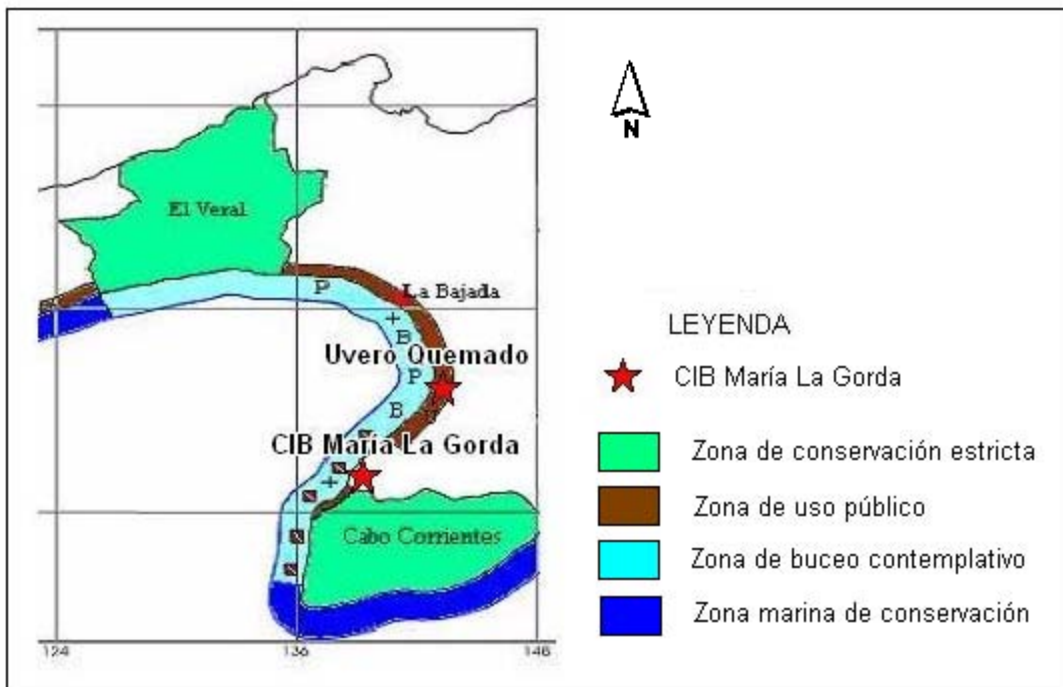


Fig. 3.7: Relación espacial del CIB María La Gorda con la zonificación del Parque Nacional Guanahacabibes.

Entre las regulaciones de la zona de amortiguamiento, según el Plan de Manejo 2004-2008, se especifica sobre la prohibición de actividades económicas que generen efectos de contaminación ambiental. El cumplimiento de este requisito, agravado por su situación muy

desfavorable en relación con una zona de conservación estricta del Parque Nacional Guanahacabibes, exige que el proyecto deba cumplir elevadas exigencias tecnológicas de diseño y de operación para prevenir la contaminación ambiental en su entorno.

Se consideró que las soluciones de proyecto en lo relacionado con el tratamiento de los residuales son tecnológicamente apropiadas a las exigencias del sitio. No obstante, existían indefiniciones en el plan de organización de obra al momento de efectuarse el estudio de impacto ambiental, que aumentaron el nivel de incertidumbre en el resultado final.

Queda pendiente por realizar un estricto chequeo del cumplimiento del plan de medidas preventivas, de mitigación y correctoras del estudio de impacto ambiental durante los trabajos de construcción y explotación, así como del plan de monitoreo durante la etapa de explotación.

♦ *Verificar el cumplimiento de los indicadores y regulaciones de ordenamiento territorial.*

En esta primera etapa del proyecto, se localizarán 48 habitaciones en la primera línea de la parcela, ocupando un área de 2,9 ha, con una densidad habitacional de 16,5 hab/ha, satisfaciendo los indicadores urbanísticos previstos en el Plan Parcial de Playa María La Gorda, que es de 32,5 habitaciones por hectárea (hab/ha).

El proyecto cumple también los requerimientos de tipología arquitectónica y de infraestructura técnica dispuestos en el Plan General de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes. Solo debe indicarse que el proyecto prevé el uso del efluente final del tratamiento de residuales para el riego y la limpieza, lo que no fue aprobado en la consulta efectuada al Centro Provincial de Higiene y Epidemiología, según consta en el Certificado de Microlocalización.

Finalmente, es oportuno indicar que, en la consulta realizada a la Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del CITMA por la DPPF, se aprobó la microlocalización para realizar el proyecto, pero condicionada a la demolición paulatina de las instalaciones que se encuentran sobre la duna, lo que ratifica la importancia de cumplir lo planteado al respecto en la propuesta metodológica.

3.3.3 Consideraciones finales

El proyecto de remodelación y ampliación del CIB María La Gorda cumple *parcialmente* los requisitos de la propuesta examinados, para su aprobación en un sitio que requiere elevadas exigencias de protección ambiental, dado por su ubicación colindante con la zona núcleo del parque nacional.

Al mismo tiempo, el proyecto, en su actual fase de elaboración, no garantiza la eliminación paulatina de los efectos ambientales provocados por las instalaciones actualmente en explotación, lo que aumentará el nivel existente de degradación ambiental.

3.4 Validación de la propuesta

A modo de validación de la propuesta, la misma se sometió al análisis de la entidad de origen del resultado, la Unidad de Investigaciones para la Construcción de Pinar del Río, perteneciente a la Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas, y de la entidad de introducción del resultado, el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Los documentos emitidos por ambas instituciones están mostrados en los anexos 3.5 y 3.6, respectivamente.

La entidad de origen del resultado, la cual está acreditada ante el CITMA para la realización de este tipo de estudio ambiental, concluyó que la propuesta metodológica refuerza y complementa creativamente aspectos contenidos en la guía actual referente a los proyectos ubicados en áreas protegidas, a la vez que propone otras formulaciones que no están incluidas en la misma, lo que confiere novedad científica a la investigación. Asimismo, resalta que su aplicación redunda en indudables beneficios ambientales para la conservación del patrimonio natural de la nación.

A su vez, el CICA, entidad responsabilizada con la elaboración de la guía metodológica para los estudios de impacto ambiental, expresó en sus conclusiones que la nueva propuesta metodológica resulta muy importante toda vez que introduce elementos nuevos muy necesarios para el tipo de proyectos y en las áreas en que los contempla. Por todo esto la misma será próximamente asumida como parte de las nuevas guías metodológicas para la

elaboración de las Solicitudes de Licencia Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental, que quedarán publicadas este año por parte del Centro.

Adicionalmente, se recogió el criterio de varios especialistas e instituciones, responsabilizadas con la gestión de las áreas protegidas y el proceso de evaluación de impacto ambiental, lo que permitió obtener sus consideraciones sobre los aspectos más relevantes de la propuesta. Los centros y personas consultadas se relacionan en el anexo 3.7. A partir de las respuestas recibidas, se obtuvieron las siguientes valoraciones sobre diferentes aspectos de la propuesta:

1. Refuerza el papel de la administración y del plan de manejo del área protegida durante la elaboración del estudio de impacto ambiental de un proyecto de obra ubicado dentro de las mismas.
2. Los indicadores propuestos responden a la necesidad de adecuar estos estudios a los ambientes donde se desarrollan los proyectos de obra o actividades.
3. Hay aspectos de la propuesta que están contenidos en la guía actual, pero que resultaba necesario resaltar por su especial significación para los proyectos de obra en áreas protegidas.
4. Reafirma el rol que deben jugar las decisiones y regulaciones del órgano de planificación territorial en el análisis ambiental de proyectos.
5. Nombrar un consejo de expertos para que contribuya con la Autoridad Ambiental al análisis de los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas.
6. Recomendar su introducción en la práctica para los estudios de impacto ambiental de proyectos de obra en áreas protegidas y ecosistemas frágiles.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de la tesis son las siguientes:

1. La legislación vigente en Cuba sobre áreas protegidas contiene los elementos necesarios para garantizar una adecuada protección de dichos espacios ante las nuevas inversiones. Sin embargo, la lentitud de los procesos de aprobación de las áreas a categorizar y de los respectivos planes de manejo, en contraposición con la celeridad de algunos planes de desarrollo económico en esos territorios, resulta un obstáculo para cumplir los objetivos de conservación para el cual están destinadas.
2. La actual metodología cubana para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, aprobada en el año 2001, satisface los requerimientos generales asignados a este tipo de documento en la práctica mundial, estando diseñada para ser empleada en diferentes ámbitos geográficos. En este sentido, se han indicado sus principales limitaciones en el caso de que el proyecto de obra se localice en un área protegida o su periferia, con el objetivo de garantizar una protección más eficaz de dichos territorios.
3. La propuesta metodológica desarrollada tiene por objetivo complementar y enriquecer la guía actual, manteniendo su actual estructura, y añadiendo las nuevas formulaciones en una guía específica destinada a los proyectos de obra en áreas protegidas.
4. El mayor peso de la propuesta, en relación con la guía actual, está contenido en destacar algunos factores que el autor considera de vital importancia durante el análisis ambiental de un proyecto en este ámbito particular, entre ellos:

El papel que deben jugar los nuevos proyectos para reducir la *degradación ambiental de fondo*, producto de la evolución histórica del área protegida y su entorno.

La referencia obligatoria y creativa durante el estudio de impacto ambiental al plan de manejo del área protegida, garantizando las exigencias requeridas del proyecto según su ubicación relativa a las zonas del área protegida.

El cumplimiento por el proyecto de los indicadores y requisitos del documento de ordenamiento territorial correspondiente.

5. El análisis del proyecto de remodelación y ampliación del CIB María La Gorda, según los requerimientos de la propuesta metodológica, cumple *parcialmente* los requisitos para su aceptación, dado por las elevadas exigencias que demanda su ubicación, colindante con la zona núcleo del parque nacional, y la no garantía de la eliminación paulatina de los efectos ambientales provocados por las instalaciones actualmente en explotación, lo que provocará el aumento de la degradación ambiental existente.

RECOMENDACIONES

Las principales recomendaciones de la tesis son:

1. Considerar la propuesta metodológica desarrollada como elemento de análisis en la próxima revisión, por la Autoridad Regulatoria, de la guía cubana para la elaboración de los estudios de impacto ambiental, en especial en lo referente a las áreas protegidas.
2. Ampliar los conceptos aquí desarrollados a la problemática de los monumentos naturales, lo que permitirá perfeccionar el método para la aprobación de proyectos en dichos lugares por la Comisión Nacional de Monumentos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asamblea Nacional (1977): Ley No. 2 "Ley de los Monumentos Nacionales y Locales" de agosto de 1977.
2. Asamblea Nacional (1981): Ley No. 33 "De protección del medio ambiente y del uso racional de los recursos naturales" de enero de 1981. (Derogada)
3. Asamblea Nacional (1997): Ley No. 81 "Del medio ambiente" de julio de 1997.
4. Cajas Calvopiña, M. E. y J. C. Jacho Vilacundo (2006): Análisis de la aplicación de la metodología para la evaluación del impacto ambiental en la provincia de Pinar del Río, Cuba: propuesta de perfeccionamiento. *Tesis de diploma*, Univ. de P. del Río.
5. Canter, L.W. (1997): Manual de evaluación de impacto ambiental. Técnicas para la elaboración de estudios de impactos. Ed. Mc Graw-Hill, 841 p.
6. Caraballo Maqueira, L.; O. Borrero Campos y otros (2006): Curso Derecho y Medio Ambiente (Partes I y II). Compilación de textos. Ed. Academia, La Habana.
7. Castillo Sánchez, L. (2004): Manual de buenas prácticas para la conservación del medio ambiente en instalaciones turísticas ubicadas en ecosistemas costeros. Ed. Academia, La Habana. 43 p.
8. CICA (2001): Guías para la realización de las Solicitudes de Licencia Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental. CITMA.
9. CICA (2004): Guía general para la evaluación económica de los estudios de impacto ambiental. CITMA.
10. CITMA (1999): Resolución 77/99 "Reglamento del proceso de evaluación de impacto ambiental" de julio de 1999.
11. CITMA (2004): Situación ambiental 2003. UMA, Deleg. Territorial Pinar del Río.
12. CITMA (2007): Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010.
13. CNAP (2002): Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Cuba. Plan 2003-2008. Ed. Escandín Impresores, España.
14. Conesa Fernández-Vítora, V. (1997): Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa, Madrid. 3ª edición.
15. Consejo de Estado (1999): Decreto-Ley No. 201 "Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas" de diciembre de 1999. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*. Año XCVII, no. 84, p. 1355.

16. Consejo de Ministros (1979): Decreto No. 55 "Reglamento para la ejecución de la Ley de los Monumentos Nacionales y Locales" de noviembre de 1979.
17. Consejo Nacional de Patrimonio Cultural (1996): Protección del patrimonio cultural. Compilación de textos legislativos. Minist. de Cultura.
18. Del Jesús Clemente, M., A. de la Puente y otros (2005): Nueva normativa para la gestión medioambiental de las carreteras que atraviesan espacios naturales protegidos de Cantabria. *Mem. II Congreso Internacional de Ing. Civil, Territorio y Medio Ambiente*. España. pp. 569-578.
19. DPPF (2007): Plan de Ordenamiento Territorial del Polo Turístico Península de Guanahacabibes. Actualización. Dpto. Planeamiento Turístico. Dir. Prov. de Planificación Física de P. del Río. 134 pp.
20. ECOVIDA (2003): Parque Nacional Guanahacabibes. Plan de Manejo 2004-2008. Delegación Territorial CITMA de Pinar del Río. 53 pp.
21. GEMA (1999): Estudio del Impacto Ambiental de la Ampliación del Centro Internacional de Buceo María La Gorda. Centro de Tecnologías Avanzadas, ISPJAE. 84 pp.
22. Glaría Galcerán, G. (2005): La evaluación ambiental de los proyectos de ingeniería. *Mem. II Congreso Internacional de Ing. Civil, Territorio y Medio Ambiente*. España. pp.1259-1268.
23. Gómez Orea, D. (1999): Evaluación del Impacto Ambiental. Ed. Mundi-Prensa y Ed. Agrícola Española, S.A., Madrid. 1999. 1ª edición.
24. González Rossell, A.; M. A. Castañeira Colomé y otros (2004): Curso de áreas protegidas de Cuba y conservación del patrimonio natural. Recopilación de textos. Ed. Academia, La Habana.
25. Instituto Nacional de Ecología (1995): Guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental modalidad regional. Sector PEMEX. Dir. Gral. de Ordenamiento e Impacto Ambiental. México.
26. INRH (2003): Estudio de Factibilidad para la Central Hidroacumuladora de Occidente. Emp. Prov. de Proy. e Inv. Hidráulicas de Pinar del Río. Arch. Técnico.
27. IPF (1997): Potencial habitacional para el desarrollo ecoturístico de Cuba. Inst. Planificación Física. La Habana, Cuba.

-
28. IPF (1998): Indicadores urbanísticos. Inst. Planificación Física. La Habana, Cuba.
 29. Ivonnet Borrero, H. (2000): Metodología de Estudio de Impacto Ambiental. Univ. de Holguín, Cuba.
 30. Jaula Botet, J. A. (2001): Bases teórico-metodológicas para la ordenación territorial de reservas de biosfera en función de un turismo sostenible. Estudio de caso: Península de Guanahacabibes, República de Cuba. *Tesis doctoral*. Univ. de Pinar del Río y Alicante.
 31. MEP (2006): Resolución No. 91/2006 “Indicaciones para el proceso inversionista” del Ministerio de Economía y Planificación”. *Gaceta Oficial No. 008 Extraordinaria de 5 de mayo de 2006*.
 32. MICONS (2001): Regulación de la Construcción RC 8006 Protección del Medio Ambiente en la Construcción. Procedimiento para el análisis ambiental de variantes de proyecto vial.
 33. MICONS (2002): Regulación de la Construcción RC 8007 Protección del Medio Ambiente en la Construcción. Diseño de vías en áreas ecológicamente sensibles.
 34. Milián Milián, E. (2006): Metodología de evaluación de impacto ambiental en yacimientos piríticos polimetálicos. *Tesis de Maestría*. I.S.M.M. Antonio Núñez Jiménez, Moa.
 35. MOPT(1994): Guías metodologicas para la elaboración de estudios de estudios de impacto ambiental. Grandes presas. Min. Obras Públicas y Transportes, España. 198 p.
 36. MOPTMA (1995): Guías metodologicas para la elaboración de estudios de estudios de impacto ambiental. Carreteras y ferrocarriles. 1ra. reimpresión. Min. Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, España. 141 p.
 37. NC 93-06-201:1988 Sistema de normas para la protección del medio ambiente. Paisaje. Áreas de playa. Reglas generales de explotación y conservación.
 38. NC 93-06-302:1988 Sistema de normas para la protección del medio ambiente. Paisaje. Áreas de playa. Requisitos generales de proyecto para el ordenamiento.
 39. Nebel, B. J. y R. T. Wright (1999): Ciencias ambientales. Ecología y desarrollo sostenible. Ed. Prentice Hall, México. 720 p.
 40. ProAmbiente (1997): Estudio de Impacto Ambiental Vial La Bajada-Faro Roncali. *Coord. O. Fonticoba Alea*. Archivo técnico UIC P. del Río, ENIA.

-
41. ProAmbiente (2002): Estudio de impacto ambiental Villa Las Tumbas. *Coord. O. Fonticoba Alea*. Archivo técnico UIC P. del Río, ENIA (PA-051).
 42. ProAmbiente (2005): Estudio de Riesgos Península de Guanahacabibes (Parte Sur). *Coord. J. A. García Gutiérrez*. Archivo técnico UIC P. Río, ENIA. 139 pp.
 43. ProAmbiente (2008): Actualización del Estudio de Impacto Ambiental Ampliación del Centro Internacional de Buceo María La Gorda. Grupo de Est. Ambientales UIC P. del Río, ENIA. 81 pp.
 44. Rodríguez Córdova, R. (2004): Evaluación de impacto ambiental. Univ. Nac. Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua).
 45. Ruiz Gutiérrez, L. y P. Alcolado Menéndez (1998): La gestión ambiental aplicada a las construcciones turísticas en ecosistemas costeros. (Fotocopia)
 46. SETENA (1997): Resolución No. 588-97 de agosto de 1997 de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental de Costa Rica. Manual de instrumentos técnicos del proceso de evaluación de impacto ambiental.
 47. Socarrás Rivero, A. A. y otros (2005): Curso de diversidad biológica. Recopilación de textos. Ed. Academia, La Habana.
 48. UICN (1996): Áreas protegidas mundiales.
En: http://www.wcmc.org.uk/protected_areas/data/%20summstat.html
 49. UNESCO (1972): Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. 17a. Reunión de la UNESCO, París. *Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe de la UNESCO*. <http://www.unesco.org>
 50. WWF (2006): Informe Planeta Vivo 2006. Gland, Suiza, 30 de octubre.

ANEXOS

Capítulo 1

Anexo 1.1: Copia de la Gaceta Oficial del 18-12-2001 con el derrotero del Parque Nacional Guanahacabibes (Acuerdo 4262 de diciembre de 2001).

Partiendo del punto 090800 E, 228750 N a una milla de la costa, siguiendo una línea paralela a la misma en sentido antihorario a similar distancia hasta 150000 E, 222100 N llegando a la costa en 148500 E, 223300 N para coger el camino a María la Gorda pasando por los puntos 146600 E, 225100 N, 143700 E, 224700 N, 142300 E, 225400 N, 140000 E, 224600 N, 139600 E, 225300 N hasta la costa en 138500 E, 225600 N la cual toma hasta Punta Aguirre en 140200 E, 228200 N donde tuerce al SE hasta 135600 E, 227500 N, y paralelo a 1 Km, de la costa hasta 135600 E, 239000 N en El Veral cogiendo el camino a Vereda del Tute interceptando los puntos 135800 E, 239500 N; 137400 E, 242400 N; 137500 E, 244200 N; 135900 E, 244200 N donde continúa en línea recta virtual al borde de los manglares en 135500 E, 245100 N hasta un estero en 134900 E, 245300 N, el cual corta la costa en 134900 E, 247600 N hasta el estero de Zanja Carabelita en 127300 E, 244600 N por donde penetra hasta el camino a Carabelita en 127400 E, 243300 N, pasando por los puntos 128300 E, 242400 N; 124000 E, 241400 N en las inmediaciones de Carabelita.

De aquí sigue el camino a Los Ingleses (Vereda el Coco) hasta 126000 E, 237600 N, siguiendo a 1 Km, de la costa hasta 123000 E, 236400 N, interceptando a la misma en 123300 E, 235800 N. De este punto en dirección SO a Playa la Barca hasta 112000 E, 232000 N, para proseguir a 1 Km, paralelo a la costa hasta 108500 E, 227600 N, donde la corta en 109100 E, 226600 N, la cual toma desde 107600 E, 225800 N, hasta 107200 E, 226900 N, continuando a 1 Km, paralelo a la costa hasta los Conucos en 100300 E, 228100 N, tomando el camino de los Conucos hasta el entronque de Zapato en 101700 E, 231400 N, siguiendo por el camino de Zapato hasta el final en 100700 E, 231600 N, girando al N hasta el estero de Santa Catalina por el cual sale al mar en 100300 E, 234950 N, se continúa por la línea de costa hasta el nacimiento del estero Los Morros en 096800 E, 234900 N, el cual se dirige hasta el punto N de Barra Sorda en 094300 E, 235400 N, por la orilla NO de esta barra en su límite con los manglares hasta cruzar el camino de Faro Roncali al estero Palmarito en 091900 E, 231900 N, en dirección S a 150 m del terraplén del Sur hasta el Pantano de Caleta Larga en 092800 E, 229950 N, donde bordea el Pantano hasta 092600 E, 229850 N, siguiendo la línea recta virtual hasta 090800 E, 228750 N, punto inicial de este derrotero.

Anexo 1.2: Áreas protegidas de la provincia de Pinar del Río (diciembre 2007).

Nombre	Categoría	Municipio	Superficie, ha
ÁREAS PROTEGIDAS DE SIGNIFICACIÓN NACIONAL			
Las Peladas	RN	Candelaria	1 429
Guanahacabibes	PN	Sandino	39 901
Viñales	PN	Viñales	11 119
Cayos de San Felipe	PN	-	42 934
El Salón	RE	Candelaria	1 040
Los Pretiles	RE	Mantua	590
Mil Cumbres	APRM	La Palma	17 385
RB Guanahacabibes	APRM	Sandino	153 137
RB Sierra del Rosario	APRM	Candelaria	26 686

Nombre	Categoría	Municipio	Superficie, ha
ÁREAS PROTEGIDAS DE SIGNIFICACIÓN LOCAL			
Reserva de San Marcos	RN	La Palma	354
Sierra Preluda-Cuabales de Cajalbana	RN	La Palma	1 452
Sierra de San Carlos	RE	M. Matahambre	2 852
Cañón del Río Santa Cruz	END	San Cristóbal	937
Pan de Guajaibón	END	La Palma	755
Sierra de Guane	END	Guane	391
Sierra de la Guacamaya	END	Viñales	2 074
Sierra del Pesquero-Mesa-Sumidero	END	M. Matahambre	5 319
San Ubaldo-Sabanalamar	RFM	Guane	5 212
Laguna Las Culebras	RFM	Sandino	278
Encinar de Puerta de Golpe	RFM	C. del Sur	268
Finca La Caridad	RFM	Viñales	10
Sierra Gramales-Caliente-La Pena	RFM	M. Matahambre	3 375
Laguna Los Caimanes	RFM	Sandino	169
Los Ocujes	RFM	Sandino	1 252
Los Paredones-Presa El Punto	RFM	Pinar del Río	128
Mogote Pico Chico	RFM	La Palma	271
Sierra de Contadores	RFM	Guane	1 517
Cayo Mono	RF	Pinar del Río	2 795
Cayo Ratones	RF	San Juan y Mtnéz.	269
Punta Caribe	RF	San Luis	1 970

RN: Reserva Natural; PN: Parque Nacional; RE: Reserva Ecológica; END: Elemento Natural Destacado; RFM: Reserva Florística Manejada; RF: Refugio de Fauna; APRM: Área Protegida de Recursos Manejados; RB: Reserva de la Biosfera

Fuente: CNAP (2002).

Anexo 1.3: Objetivos y niveles de restricción para el uso de las áreas protegidas.

Categoría de manejo	Objetivos	Nivel de restricción
Reserva Natural (RN)	Preservación de hábitats, ecosistemas y especies representativas en estado natural	Actividades de protección, investigación científica y monitoreo ambiental
Parque Nacional (PN)	Preservación de ecosistemas completos y(o) escenarios naturales relevantes	Actividades científicas, educativas y de interpretación y apreciación de la naturaleza, con oportunidades para el turismo
Reserva Ecológica (RE)	Proteger la integridad ecológica de ecosistemas o parte de ellos y(o) escenarios naturales	Actividades científicas, educativas y de interpretación y apreciación de la naturaleza
Elemento Natural Destacado (END)	Conservar las características naturales y(o) valores histórico-culturales asociados	Actividades científicas, educativas y de interpretación y apreciación de la naturaleza,

Categoría de manejo	Objetivos	Nivel de restricción
		permitiéndose las de recreación y turismo
Reserva Florística Manejada (RFM)	Proteger especies florísticas o comunidades vegetales significativas	Se propician oportunidades para la educación ambiental y actividades de recreación y turismo
Refugio de Fauna (RF)	Protección de especies animales o comunidades zoológicas y sus hábitats	Se propician oportunidades para la educación ambiental y actividades de recreación y turismo
Paisaje Natural Protegido (PNP)	Protección y mantenimiento de condiciones naturales y servicios medioambientales	Desarrollo de un turismo sostenible
Área Protegida de Recursos Manejados (APRM)	Protección y mantenimiento de la diversidad biológica y uso sostenible de los recursos naturales	Actividades que garanticen un uso sostenible de sus recursos

Anexo 1.4: Guía general para la realización de los estudios de impacto ambiental en la República de Cuba.

I. RESUMEN EJECUTIVO

- Datos de la entidad que realizó el Estudio de Impacto Ambiental.
- Nombre, grado científico y centro de trabajo de los especialistas que participaron en el estudio, especificando la parte que realizó cada uno.
- Título y promotor del proyecto de obra o actividad, haciendo referencia, además, a otras entidades con intereses vinculados al proyecto.
- Características generales del proyecto, ventajas y desventajas, antecedentes de su ejecución en Cuba y otras regiones.
- Localización geográfica y administrativa del proyecto de obra o actividad
- Definición del área de impacto del proyecto, teniendo en cuenta la magnitud y el alcance de los impactos.
- Actores sociales involucrados en el proyecto, definiendo los actores sociales claves.
- Posibles impactos directos, indirectos y residuales, efectos positivos y negativos, afectaciones reversibles e irreversibles.
- Plan de prevención de impactos negativos, incluyendo las acciones y medidas previstas para atenuar o eliminar los efectos adversos y el presupuesto económico destinado para este fin.
- Propuestas de alternativas tecnológicas y constructivas para el proyecto y sus respectivas características, incluyendo las variantes de no ejecución y abandono.
- Resultados de la consulta pública, si procede
- Expertos consultados para la realización del estudio (nombre, grado científico e institución a la que pertenece).
- Técnicas de investigación empleadas en cada parte del estudio, documentos utilizados y bibliografía actualizada.
- Aval del Director o Gerente General de la entidad que realizó el Estudio de Impacto Ambiental.

II. DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL PROYECTO

- Justificación económica y social del proyecto.
- Documentación relativa a:
 - Autorización para el cambio de uso del suelo en cada zona específica.
 - Licencia otorgada por la Oficina Nacional de Recursos Minerales (ONRM) para la extracción de material de préstamo (relleno).

- Plan de acción y presupuesto económico destinado a reparar los daños causados a infraestructuras y servicios públicos afectados.
- Descripción del sistema constructivo y de la tecnología.
- Integración del proyecto con su entorno.
- Organización y ejecución de las etapas constructivas.
- Plan de manejo de desechos.
- Plan de manejo de productos químicos tóxicos.
- Plan de manejo de desechos peligrosos.
- Plan de rehabilitación de áreas naturales afectadas.
- Programa de Educación Ambiental, basado en los aspectos en que será capacitado el personal que labora en el proyecto en las etapas de construcción, operación y cierre.

III. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE AMBIENTAL.

- Historia de las transformaciones ambientales.

Caracterización del medio físico:

- Geología.
- Geomorfología.
- Condiciones sísmicas.
- Suelos.
- Clima.
- Calidad del aire.
- Aguas terrestres superficiales y subterráneas.
- Aguas marinas.

Caracterización de la biota:

- Vegetación y recursos forestales:
 - Inventario y distribución de la flora terrestre, acuática y marina características de la región.
 - Mapeo de los tipos de vegetación y formaciones vegetales terrestres.
 - Inventario y distribución de las especies características de la región y su estado de conservación actual.
 - Análisis dasométricos y sobre lotes y rodales de las poblaciones de especies forestales.
 - Localización de especies raras, endémicas o en peligro de extinción, de valor comercial y susceptibles de aprovechamiento.
 - Análisis de la biomasa y productividad de las especies dominantes.
 - Presencia de ecosistemas frágiles o de alta vulnerabilidad.
 - Tala ilícita.
- Fauna:
 - Inventario y distribución de la fauna terrestre, acuática y marina características de la región.
 - Estado de conservación actual de las especies.
 - Localización de los sitios tróficos de importancia para las especies.
 - Localización de especies raras, endémicas o en peligro de extinción, de valor comercial, deportivo y ornamental.
 - Asociación del hábitat de la fauna con determinados ecosistemas.
 - Migración de las especies de importancia.
 - Potencial de los recursos pesquerías, domésticos o silvestres.
 - Caza o pesca ilícita.
- Relaciones ecológicas:
 - Áreas protegidas: límites y categorías de manejo.
 - Áreas de alta sensibilidad ambiental y sus limitaciones con respecto al proyecto.
 - Estabilidad en el equilibrio de los ecosistemas.
 - Cadenas tróficas y ecología de vectores.
 - Ciclos bioquímicos.
 - Procesos de interdependencia: clima-vegetación-suelo; clima-relieve-vegetación.

Caracterización económica, social y cultural:

- Relaciones económicas y laborales.
- Servicios.
- Relaciones socioculturales.

- Demografía.
- Tipos de familia y vivienda.
- Estructura social.
- Educación.
- Salud.
- Problemas sociales.
- Tradiciones históricas y culturales.

IV. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Integración adecuada de técnicas cualitativas y cuantitativas, propias de la investigación social, al análisis de los impactos ambientales. La aplicación diferenciada de las técnicas depende de las características específicas de cada proyecto y del criterio de los especialistas que realizan el estudio.

V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Medidas orientadas a eliminar o atenuar los efectos negativos causados por las acciones del proyecto. Estas medidas serán redactadas de forma concreta y asociadas a cada uno de los efectos negativos identificados para cada impacto. Es necesario, a partir de los resultados del estudio, ofrecer posibles soluciones para otros problemas ambientales presentes en la región no vinculados directamente al proyecto.

Conjuntamente con las medidas preventivas y correctoras deben elaborarse los planes de emergencia, previendo el cierre definitivo de la obra o actividad y las medidas que se deriven de posibles accidentes tecnológicos y catástrofes naturales. Estos planes serán elaborados, partiendo del análisis de los riesgos y daños potenciales. Los planes de cierre definitivo contendrán un análisis de los daños y costos ambientales estimados, además de propuestas alternativas para el uso futuro de las instalaciones y áreas afectadas, y su consecuente repercusión social.

VI. PLAN DE MONITOREO (VIGILANCIA O CONTROL) DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE DEFINITIVO

VII. CONSULTA PÚBLICA

VIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA

IX. BIBLIOGRAFÍA

Anexo 1.5: Guía específica Turismo en áreas protegidas y modalidades de ecoturismo.

5.7 TURISMO EN ÁREAS PROTEGIDAS Y MODALIDADES DE ECOTURISMO

Los proyectos de obras o actividades turísticas por lo general están conformados por un conjunto de estructuras en función de garantizar diversos servicios especializados que demanda el desarrollo del turismo. Para realizar los estudios de impacto ambiental correspondientes a dichos proyectos se utilizará la Guía General que abarca la mayoría de los aspectos relacionados con esta actividad. En esta guía específica se relacionan los referidos a proyectos localizados en Áreas Protegidas y modalidades del ecoturismo.

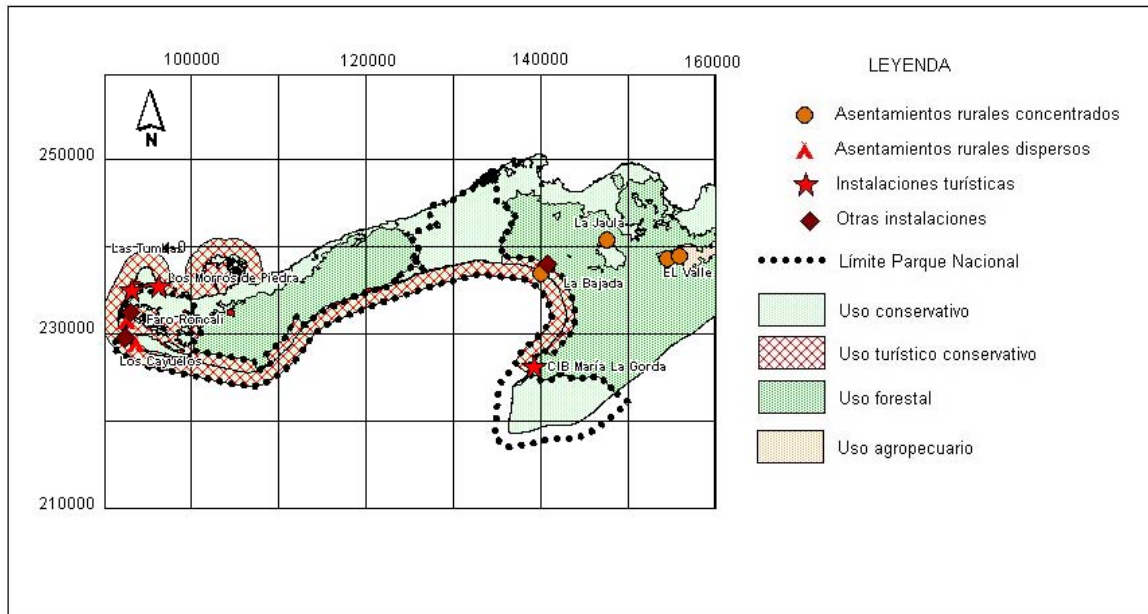
Descripción del proyecto

- Estudio sobre la capacidad de carga del ecosistema donde se insertará el proyecto.
- Sistema para el control y monitoreo de los parámetros definidos por dicho estudio.
- Compatibilidad del proyecto con el Plan de Manejo Integral del Área Protegida.
- Parte de los beneficios económicos obtenidos por la instalación que será destinada a la conservación del área.
- Capacitación de los guías de turismo en el conocimiento de las características y los valores físicos y naturales del territorio y sus ecosistemas.
- Conocimiento de las regulaciones ambientales vigentes para la caza y la pesca.
- Prohibición del respeto y disfrute de la naturaleza a través de actividades extrahoteleras.

- Divulgación de las medidas de protección y control ambiental para las diferentes actividades que realizan los turistas de la instalación en sus áreas aledañas.
- Establecimiento y divulgación de normas de conducta para los turistas.

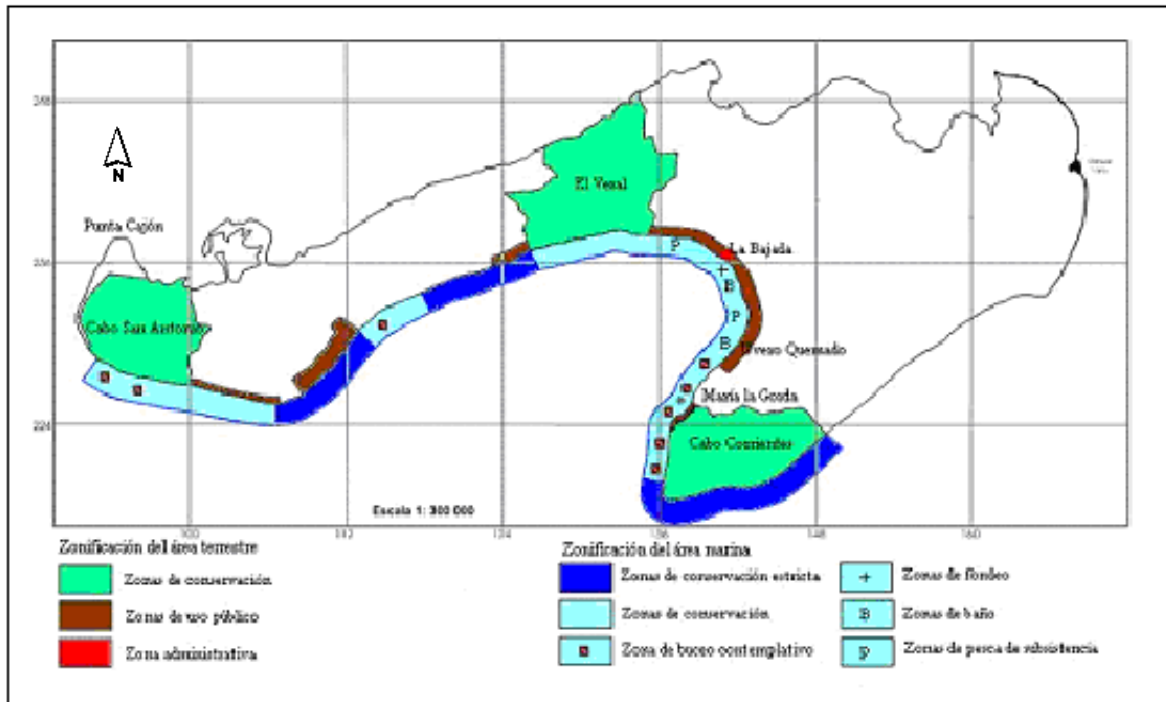
Capítulo 2

Anexo 2.1: Mapa de tipos y formas de uso del Polo Turístico Península de Guanahacabibes.



Fuente: PGOT con elaboración propia.

Anexo 2.2: Zonificación de las áreas terrestres y marítimas del Parque Nacional Guanahacabibes y regulaciones generales.



Fuente: Plan de Manejo 2004-2008 del Parque Nacional Guanahacabibes.

Zona núcleo o de conservación

Sector	Regulaciones generales
El Veral (Bosque semideciduo y bosque de manglar)	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe todo tipo de interacción humana o actividad económica en el interior de la zona. - Se prohíbe la construcción de obras de infraestructura, edificaciones, viviendas o cualesquiera otras estructuras en el interior del área. - Se autoriza la ubicación de las estructuras y la ejecución de actividades necesarias para el manejo y conservación de las cualidades silvestres de la zona, limitándose a las postas y recorridos del personal del área y del Cuerpo de Guardabosques. - Se autoriza el ingreso al área con carácter excepcional y limitado del personal que lo requiera en funciones investigativas y educacionales coordinadas con la administración del área. - Se autoriza el paso controlado de personal y medios de instituciones y empresas en funciones de trabajo. - Se autoriza el ingreso, previa coordinación con la administración del área, de combatientes de las FAR y el MININT en ejecución de actividades de la defensa o protección de la frontera.
Cabo Corrientes (Bosque siempreverde micrófilo y matorral xeromorfo costero y subcostero)	
Humedal Cabo de San Antonio (Vegetación de costa arenosa, bosque de ciénaga y bosque de manglar)	
Marino	
	- Se prohíben la pesca submarina y la pesca comercial

Arrecifes coralinos	<p>con redes de arrastre, tranques escameros y redes de enmalle.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se autoriza la ejecución de actividades de arqueología submarina, previa concesión de la Licencia Ambiental y la autorización de la administración del área. - Se autoriza la realización de actividades de pesca deportiva, pesca de captura y suelta, buceo contemplativo, snorkeling, deportes náuticos y baño. - Se autoriza la ejecución de actividades recreativas o de ecoturismo sin sobrepasar las capacidades de carga fijadas para cada sector, garantizando promover el disfrute y la protección del visitante en un entorno natural. - Se autoriza el ingreso al área con carácter excepcional y limitado del personal que lo requiera en funciones investigativas y educativas coordinadas con la administración del área. - Se autoriza el ingreso, previa coordinación con la administración del área, de combatientes de las FAR y el MININT en ejecución de actividades de la defensa o protección de la frontera.
---------------------	---

Zona de uso público

Sector	Regulaciones generales
Franja litoral	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe la construcción de infraestructura masiva que degrade los valores paisajísticos y altere el funcionamiento de los ecosistemas propios del área. - Se autoriza la realización de manejo activo sobre los ecosistemas con el fin de restaurar los valores degradados. - Se autoriza la ejecución de actividades recreativas o de ecoturismo sin sobrepasar las capacidades de carga fijadas para cada sector, garantizando promover el disfrute y la protección del visitante en un entorno natural. - Puede admitir servicios básicos vitales, viales, centros de visitantes, campamentos y otras instalaciones que se requieran para la atención a los visitantes, siempre que no alteren el normal funcionamiento de los ecosistemas.

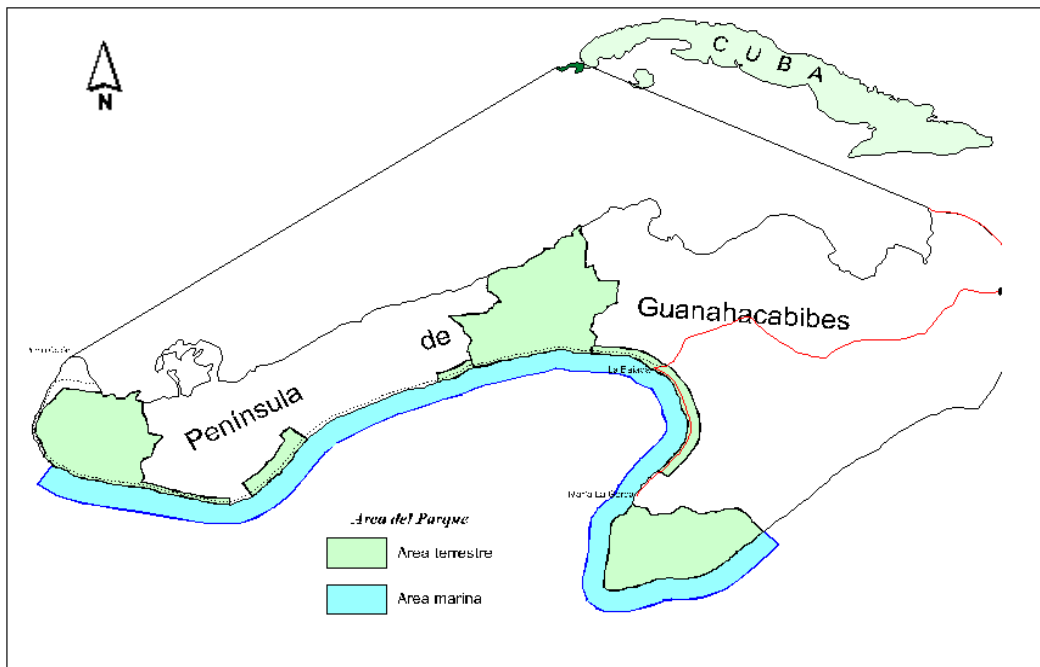
Zona de amortiguamiento

Sector	Regulaciones generales
Todos	<ul style="list-style-type: none"> - Se prohíbe la ejecución de actividades económicas que generen efectos de contaminación ambiental de cualquier naturaleza. - Se prohíbe la construcción de obras de infraestructura, edificaciones, viviendas o cualesquiera otras estructuras en el interior de la franja de amortiguamiento.

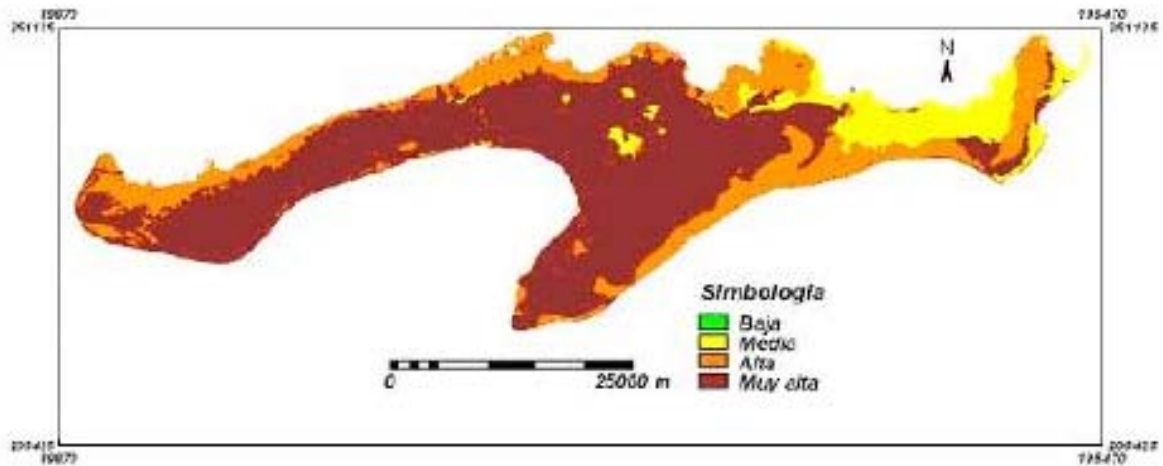
	<ul style="list-style-type: none"> - Se autoriza la ubicación de las estructuras y la ejecución de actividades necesarias para facilitar la protección, el control, la vigilancia, la inspección y la mitigación de los impactos externos sobre el área protegida. - Se autoriza la ejecución de actividades manejo silvicultural y aprovechamiento forestal selectivo en el área, siempre que estas actividades estén contempladas en el Plan de Ordenamiento Forestal y cuenten con la Licencia Ambiental y con la autorización de la administración del área. - Se autoriza el paso controlado del personal y medios de transporte de la Empresa Forestal Integral Guanahacabibes por las veredas que sirven de límite a la zona de conservación hasta las áreas de explotación maderera. - Se autoriza el ingreso de combatientes de las FAR y el MININT en ejecución de actividades de la defensa o protección de la frontera.
--	---

Capítulo 3

Anexo 3.1: Localización del Parque Nacional Guanahacabibes (según Plan de Manejo 2004-2008).



Anexo 3.2: Vulnerabilidad intrínseca del horizonte acuífero en la península de Guanahacabibes (según G. Ramos en ProAmbiente, 2005).



Anexo 3.3: Principales proyectos constructivos y acciones de protección ambiental realizadas en la Península de Guanahacabibes a partir de 1959.

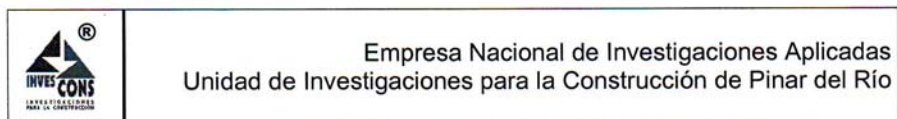
Proyectos constructivos	Año(s)	Acciones de protección ambiental
	1963	Se declaran El Veral y Cabo Corrientes como reservas naturales mediante la Resolución No. 412/63 del Instituto Nacional de Reforma Agraria
Terraplén La Bajada-Faro Roncali	1968-72	
Casas de visita en María La Gorda	1972	
Base de campismo en Playa Las Tumbas	1985-92	
	1987	Asignación de categoría de Reserva de la Biosfera por la UNESCO
Centro Internacional de Buceo en María La Gorda	1994	
Vial La Bajada-Raro Roncali	1997	Inicio de estudios de impacto ambiental a los nuevos proyectos
Punto de abastecimiento Los Morros		
Vial Las Tumbas-Punto de abastecimiento Los Morros	1998	Estudios de impacto ambiental

Proyectos constructivos	Año(s)	Acciones de protección ambiental
Helipuerto Faro Roncali		
Proyecto de ampliación del Centro Internacional de Buceo María La Gorda	1999	Estudio de impacto ambiental
		Aprobación del Plan General de Ordenamiento Territorial (PGOT) del Polo Turístico Península de Guanahacabibes
Reapertura de canteras La Bajada (El Veral) y La Jaula	2000	Estudios de impacto ambiental
	2001	Creación del Parque Nacional Guanahacabibes mediante Acuerdo No. 4262 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros
Villa Las Tumbas	2002	Estudio de impacto ambiental
	2003	Aprobación del plan de manejo 2004-2008 del Parque Nacional Guanahacabibes
	2005	Estudio de riesgos de la parte sur de la península de Guanahacabibes
Proyecto de ampliación del Centro Internacional de Buceo María La Gorda	2008	Estudio de impacto ambiental

Anexo 3.4: Resultados analíticos de las aguas residuales del CIB María La Gorda.

Parámetro	Valor
Temperatura, °C	26,5
pH	6,96
Nitrógeno total, µmol/L	54,32
Nitrógeno amoniacal, µmol/L	35,93
Nitrógeno orgánico, µmol/L	18,39
Fósforo total, µmol/L	48,98
Sólidos totales, mg/L	8 335
Sólidos suspendidos, mg/L	6 643
DQO, mg/L	488
DBO, mg/L	442
Coliformes totales (NMP/100 mL)	9,3x10 ⁷
Coliformes fecales (NMP/100 mL)	9,3x10 ⁶

Fuente: GEMA (1999).

Anexo 3.5: Acta del Consejo Técnico Asesor de la entidad de origen del resultado.**ACTA No. 5/08 DEL CONSEJO TÉCNICO ASESOR**

FECHA: 19 de septiembre de 2008

HORA: 10:00 a.m.

LUGAR: Salón de Reuniones UIC P. del Río

ASISTENTES:

MSc. Ing. Jorge V. León Rodríguez	Presidente
Ing. Ana M. Valdés Menéndez	Secretaria
Esp. Mario Lorenzo González	Miembro
Ing. Gerardo A. Ramos Díaz	Miembro
Ing. Pantaleón de la Torre Tabares	Miembro
Ing. Nery Aguado Valdés	Miembro
MSc. Ing. Orestes V. Fonticoba Alea	Miembro
Ing. Rolando González Rodríguez	Invitado
Ing. José A. García Gutiérrez	Ponente
Ing. Odalis C. Moreno González	Ponente

DESARROLLO

El Ing. Jorge V. León Rodríguez como Presidente en funciones del CTA hace una breve introducción sobre el objetivo de la sesión, consistente en la presentación y discusión de los trabajos de investigación desarrollados por los ponentes para optar por el título académico de Máster en Gestión Ambiental en la Universidad de Pinar del Río "Hnos. Saiz Montes de Oca".

1. "Propuesta metodológica para los estudios de impacto ambiental en áreas protegidas. Estudio de caso: Parque Nacional Guanahacabibes" del Ing. José A. García Gutiérrez

Una vez efectuada la presentación y discusión del trabajo, se concluye y acuerda lo siguiente:

El tema tratado es de gran actualidad e importancia para la sociedad y, en particular, para la entidad, la cual está acreditada para la realización de este tipo de estudio ambiental. Durante su elaboración, el autor demuestra su dominio de la documentación jurídica y metodológica aplicable, tanto en lo relativo a la protección de las áreas protegidas ante proyectos y actividades, como al proceso de evaluación de impacto ambiental.

La información científica empleada para la obtención de los resultados principales está actualizada y posee suficiente rigor, aunque en algunos tópicos específicos, como el estudio de la capacidad de carga de los ecosistemas y la valorización de impactos ambientales, la búsqueda bibliográfica pudo ser más exhaustiva.

La propuesta metodológica refuerza y complementa creativamente aspectos contenidos en la guía actual referente a los proyectos ubicados en áreas protegidas, a la vez que propone otras formulaciones que no están incluidas en la misma, confiriéndole novedad científica a la investigación.



Empresa Nacional de Investigaciones Aplicadas
Unidad de Investigaciones para la Construcción de Pinar del Río

La aplicación de los resultados resulta de gran significación para la protección de las áreas protegidas y su entorno ante nuevas inversiones, lo que redunda en indudables beneficios ambientales para la conservación del patrimonio natural de la nación, mereciendo ser reconocido y divulgado por su significación teórica y práctica.

Se acuerda aprobar por unanimidad el resultado alcanzado y recomendar que el mismo sea enviado al Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) del CITMA, entidad responsabilizada con la elaboración de la guía metodológica para los estudios de impacto ambiental, para que sus proposiciones sean tenidas en cuenta durante la próxima actualización de la guía y pasen a formar parte de ésta.

No obstante, el CTA considera que la mayoría de estas proposiciones pueden ser introducidas de inmediato en los estudios de impacto ambiental, como se demostró en el estudio de caso presentado en el documento.

Siendo las 11:15 am de la referida fecha, se da por concluida la discusión del punto considerado.

MSc. Ing. Jorge V. León Rodríguez
Presidente
UIC Pinar del Río ENIA.



Anexo 3.6: Aval de la entidad que introduce el resultado.

10/01/2008 15:19 FAX 2027030

DIRECCION CICA

001

**MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE
OFICINA DE REGULACION AMBIENTAL Y SEGURIDAD NUCLEAR
CENTRO DE INSPECCION Y CONTROL AMBIENTAL**

AVAL

Sirva la presente como aval a la Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en Gestión Ambiental, por el compañero Ing. José Antonio García Gutiérrez bajo el título:

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL EN ÁREAS PROTEGIDAS. ESTUDIO DE CASO: PARQUE NACIONAL GUANAHACABIBES.

El trabajo presentado reúne los requisitos necesarios para ser considerado sumamente valioso toda vez que viene a cumplimentar o a fortalecer en el campo de la Gestión Ambiental en específico como parte de la Evaluación de Impacto Ambiental todo el trabajo que el país desarrolla en materia de protección ambiental. La nueva propuesta metodológica resulta muy importante toda vez que introduce elementos nuevos muy necesarios para el tipo de proyectos y en las áreas en que los contempla. Por todo esto la misma será próximamente asumida como parte de las nuevas Guías Metodológicas para la elaboración de las Solicitudes de Licencia Ambiental y los Estudios de Impacto Ambiental, que quedaran publicadas este año por parte del Centro de Inspección y Control Ambiental.


Lic. Antonio Casanova Guilarte
Jefe Dpto Licencias Ambientales
CICA


Msc. Jose A Alvarez Lemus
Esp Principal Dpt Licencias Ambientales

Calle 28 esq. 5ta ave. Playa. La Habana.
Teléfono: 2027573 Fax: 2027030 y 2042676
e-mail jorgeal@orasen.co.cu

Anexo 3.7: Relación de personas e instituciones consultadas sobre la propuesta.

ESPECIALISTAS		
Ing. Aldo L. Ramos Hernández	Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental	ECOVIDA
Dr. Carlos Sacasas León	Especialista en Evaluación de Impacto Ambiental	Consultora GEMA, Ministerio de Educación Superior
Lic. Lázaro Márquez Llauger	Director PN Guanahacabibes	ECOVIDA, Delegación Territorial CITMA P. Río
INSTITUCIONES		
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA, Deleg. Terr. CITMA P. Río		
Dirección de Áreas Protegidas de la Delegación Territorial del CITMA P. Río		