



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR EL DESARROLLO TURÍSTICO EN LA CAYERÍA NORTE DE LA PROVINCIA DE CAMAGÜEY

Rebeca González López del Castillo¹

Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, Cuba. rebeca@cimac.cu

María Elena Zequeira Álvarez²

Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, Cuba. zeque@cimac.cu

Happy Salas Fuente³

Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Guantánamo. happysf@cug.co.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Rebeca González López del Castillo, María Elena Zequeira Álvarez y Happy Salas Fuente (2017): "Identificación y evaluación de impactos ambientales producidos por el desarrollo turístico en la cayería norte de la provincia de Camagüey", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2017). En línea:
<http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/05/turismo-cayeria-camaguey.html>

RESUMEN

La región turística norte posee un conjunto importante de atractivos turísticos tanto naturales como históricos-culturales, que la convierten en un potencial importante para Cuba. El Estado cubano sustenta la decisión de completar la infraestructura necesaria para el desarrollo turístico de los cayos del norte a partir de un modelo de ordenamiento territorial donde se interrelacionen las tres dimensiones fundamentales del desarrollo sostenible. Los objetivos generales del presente artículo son identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, social y perceptual), dentro de lo estipulado en la Ley 81 y las normas cubanas que aplican al proyecto y pronosticar en forma oportuna los posibles efectos del proyecto sobre el ambiente para contribuir con la calidad ambiental del desarrollo turístico sostenible en los cayos de la zona costera norte de Camagüey. Se realiza una evaluación de impactos ambientales para un mega proyecto de inversiones turísticas en un ecosistema frágil, lo cual le imprime novedad a los resultados obtenidos.

Palabras clave: evaluación - impactos ambientales - desarrollo turístico – zona costera norte.

SUMMARY

The tourist region north has an important set of tourist attractions both natural and historical-cultural, which make it an important potential for Cuba. The Cuban State supports the decision to complete the necessary infrastructure for the tourist development of the northern cays from a model of territorial ordering that interrelates the three fundamental dimensions of sustainable development. The general objectives of this article are to identify, define and evaluate the impacts or effects that can be generated on natural resources and the environment (physical, biotic, social and perceptual), within

¹ Máster en Desarrollo Regional, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey, Cuba. Investigadora del Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, Cuba.

² Doctora en Ciencias Económicas. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey, Cuba. Investigadora del Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, Cuba.

³ Doctor en ciencias contables y financieras. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey, Cuba. Profesor auxiliar. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Guantánamo. Cuba.

the stipulated in Law 81 and the Cuban norms Which apply to the project and to forecast in a timely manner the possible effects of the project on the environment to contribute to the environmental quality of sustainable tourism development in the cays of the northern coastal area of Camagüey. An environmental impact assessment is carried out for a mega project of tourist investments in a fragile ecosystem, which gives a novelty to the results obtained.

Keywords: evaluation - environmental impacts - tourism development - north coast area.

JEL: D78 - O22 - Q51

INTRODUCCIÓN

El Proyecto objeto de la presente evaluación es el Plan de Desarrollo Turístico para la Subregión Oeste de la Región Turística Norte de Camagüey, que incluye los Cayos Cruz, Mégano Grande y Romano.

La región turística norte posee un conjunto importante de atractivos turísticos tanto naturales como históricos-culturales, que la convierten en un potencial importante para el país.

La belleza natural de los territorios insulares constituye un apreciable potencial turístico, sobresaliendo las extensas playas arenosas, que conjuntamente con la playa de Santa Lucía suman 90 km, la mayoría en estado natural. Con relación al recurso playa se destacan por su longitud, belleza y estado de conservación las playas de los cayos Cruz y Sabinal.

Entre los recursos naturales a tener en cuenta en la región turística, están los arrecifes coralinos, muy desarrollados y conservados, destacándose las localizadas de forma continua en el norte de Santa Lucía, Sabinal, Guajaba y noreste de Romano, además de los arrecifes y cabezos aislados del norte de Cruz y Mégano. Ambos sistemas potencian en gran escala la opción del buceo contemplativo

Los territorios insulares atesoran importantes valores de la flora y la fauna tanto terrestre como marina, los que potencian el producto turístico de naturaleza en la región. Muchos de estos atractivos están protegidos por el sistema de Áreas Protegidas, donde se destacan las Reservas Ecológicas, Refugios de Fauna y las Reservas Florísticas Manejadas.

El sistema de lagunas litorales tiene potencial para la observación de la flora y fauna silvestre y la pesca al fly. En algunos casos, como en Santa Lucía, sostienen actividades industriales como las salinas, que pudiera constituirse en futura opción turística. Los canales, canalizos y esteros representan recursos naturales de importancia en estos territorios, y algunos de ellos se convierten en recursos turísticos de importancia para la actividad náutico-recreativa.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la identificación de los impactos ambientales es necesario conocer el proyecto, caracterizar las condiciones físico-geográficas y socioeconómicas del lugar donde se ubicará la futura inversión, es decir el estado ambiental antes de la ejecución del proyecto y las regulaciones ambientales vigentes aplicables a éste.

A partir del análisis del proyecto, se reconocen las acciones susceptibles de provocar impactos y los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados. Posteriormente, se procede a relacionar cada acción con cada factor, mediante una matriz, teniendo en cuenta en su relación, las regulaciones ambientales, lo que permite identificar los impactos ambientales que potencialmente pueden ocurrir. El impacto ambiental implica un juicio de valor sobre la importancia de un efecto producido por una acción, en cuanto a cambios de calidad ambiental.

Los objetivos generales del presente trabajo son:

- Identificar, definir y evaluar los impactos o afectaciones que se pueden generar sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, social y perceptual), dentro de lo estipulado en la Ley 81 y las normas cubanas que aplican al proyecto.
- Pronosticar en forma oportuna los posibles efectos del proyecto sobre el ambiente para contribuir con la calidad ambiental del desarrollo turístico sostenible en los cayos de la zona costera norte de Camagüey.

Como objetivos específicos se relacionan los siguientes:

- Identificar los impactos significativos que el proyecto pueda provocar durante las fases de construcción y de operación sobre el medio físico, biológico socioeconómico y perceptual. (en proceso)
- Analizar la relación del proyecto con el ambiente, especificando cada actividad del mismo con cada uno de los recursos del medio ambiente.

Los resultados tributan a la quinta etapa de la investigación “Evaluación ambiental, con enfoques de ecoeficiencia y economía de la funcionalidad, para la estrategia de uso en la zona costera norte de la provincia de Camagüey” del Proyecto GEF/PNUD “Sabana Camagüey”.

1. CONCEPCIÓN TEÓRICA METODOLÓGICA

El desarrollo turístico precisa del conocimiento de medidas protectoras o correctoras relacionadas con el impacto que genera la intervención en el medio ambiente, incluyendo las dirigidas a la conservación y mejora del patrimonio natural, a la corrección de los deterioros ambientales precedentes y a la supresión, reducción o compensación de los efectos sobre el medio ambiente en particular los asociados a las diferentes fases del proyecto.

Los estudios de impactos ambientales (EIA) constituyen herramientas indispensables para la toma de decisiones oportuna, no es la única pero, no cabe dudas que sus resultados tributen a la mejor interrelación de los tres pilares fundamentales del desarrollo sostenible. Esta investigación tiene como contexto a la región lo cual fortalece su estrategia integradora porque se interconecta con el resto de los sectores y actividades económicas. A su vez, para valorar las dimensiones de las variables e indicadores identificados en el EIA, se precisa de la misma, por tanto ambas se retroalimentan.

Premisas en las que se sustenta el trabajo:

- Constituye un estudio complementario para la toma de decisiones.
- Los resultados fortalece el proceso de manejo integrado en la zona costera norte de la provincia.
- Es un proyecto turístico importante para el desarrollo económico social de la región y el país pero que genera también impactos negativos en el medio natural principalmente.
- El marco legal e institucional del país sustenta la responsabilidad social ante el medio ambiente por lo que permite minimizar y/o anular las posibles consecuencias ambientales de los proyectos.
- Los lineamientos generales para la política económica social del país concibe la evaluación de la viabilidad de una obra y su realización en las mejores condiciones posibles de sostenibilidad ambiental.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Materiales

Tiene como antecedente los estudios técnicos realizados entre los que cuentan el Plan de Ordenamiento Territorial y Urbano de los cayos cruz, mégano grande y romano. Subregión Oeste; elaborado por el IPF de Camagüey, estudio de impacto ambiental para el Delfinario en Santa Lucía, Camagüey; conducido por el Centro de Estudios Costeros de Cayo Coco, Ciego de Ávila y la base de datos del CIMAC.

Otro antecedente de interés lo constituye la evaluación de las afectaciones del huracán IKE en Santa Lucía y las medidas dictadas para contribuir a la rehabilitación de la zona y de cada sector de playa

en específico, permitirán enriquecer el plan de medidas preventivas, correctivas y el monitoreo con acciones concretas que minimicen los impactos negativos del proceso constructivo, dada la vulnerabilidad en que se encuentra actualmente el ecosistema.

Desde 2006, el Centro de Investigaciones del Medio Ambiente de Camagüey ejecuta un proyecto de Gestión Ambiental de Zona Costera, lo que ha permitido disponer en la actualidad de un importante caudal informativo, que se pondrá a disposición del actual servicio.

La información del anterior estudio, constituye también un antecedente importante. El levantamiento de la información actualizada se realiza de acuerdo a lo requerido en las "Guías para la realización de los estudios de impacto ambiental" emitida por el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA).

2.2 Métodos:

Métodos generales de investigación

1. Análisis y síntesis: para revisar los antecedentes y la bibliografía existente sobre el tema de forma general.
2. Inductivo – Deductivo: para analizar las características naturales del objeto de estudio y el proyecto de desarrollo.

Métodos empíricos de investigación

1. Estudio documental y bibliográfico: para resumir las teorías y tendencias relacionadas con el tema de investigación.

2.3 Procedimiento metodológico

El medio ambiente está compuesto por factores, elementos o procesos físicos, químicos, biológicos y socioeconómicos del territorio: geológicos, geomorfológicos, sísmicos, climáticos, hídricos, edáficos, climáticos, calidad sonora, calidad del aire, calidad del agua, calidad del suelo, procesos: erosivos, de inundación, vegetación, flora, fauna, ecosistemas, asentamientos, industria, agricultura, turismo, cultura, valores patrimoniales, recursos no renovables, etc.

En la fase de operación el déficit actual de fuerza laboral calificada en la región, establecerá como estrategia, contratar a trabajadores de asentamientos cercanos y de otros municipios.

En un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el tiempo para la recolección exhaustiva y procesamiento de datos es limitado, además siempre a lo largo del proceso existe una incertidumbre provocada por la necesidad de emitir un juicio subjetivo basado en la información adquirida.

La metodología seleccionada es Gómez Orea, Domingo "Evaluación del Impacto Ambiental". Ed. Mundi--Prensa y Editorial Agrícola Española, S.A. Madrid. 1999. 1ª edición. Referencia de la biblioteca de Filosofía: FL/TD 194.4. G6.1999. Los pasos metodológicos son los siguientes:

- ✓ Análisis del proyecto de intervención.
- ✓ Identificación de las acciones y elementos.
- ✓ Identificación y predicción de impactos.
- ✓ Ponderación de impactos.
- ✓ Propuestas de medidas.
- ✓ Control de la ejecución de las acciones correctivas.

Descripción del proyecto:

- a. Objetivos y justificación del proyecto: Explotación de los valores naturales del ecosistema a través de la modalidad de sol y playa con intervención constructiva armoniosa con el medio ambiente en el cual se debe considerar la capacidad de asimilación.
- b. Componentes del proyecto a tener en consideración: Las actividades del proyecto y sus alternativas.
- c. Características más generales de la intervención.

3. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

Las acciones susceptibles a provocar impactos ambientales por fases del proyecto y la declaración de los mismos se presentan de forma sencilla y ordenada lo cual permite una rápida evaluación.

3.1 Acciones del mega proyecto susceptibles de provocar impactos

La intervención en la cayería norte se estructura en dos polos “Cayo Cruz” y “Sabinal” y cinco cayos la cual cuenta con más de 21 mil habitaciones de éstas 9 250 en el primero y 12 mil en el segundo. La ejecución está a cargo de la inmobiliaria ALMEST planificada en el período 2010-2030.

Las acciones susceptibles de provocar impactos se detectan al examinar detalladamente el proceso tecnológico a realizar, las partes y elementos de un Proyecto, las materias primas e insumos necesarios, los servicios y transporte que requiere y los condicionales que impone o exige del lugar de emplazamiento.

Para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del Proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo:
 - Por nuevas ocupaciones.
 - Por desplazamiento de la población.
- Acciones que implican emisión de contaminantes:
 - A la atmósfera.
 - Al agua.
 - Al mar.
 - Al suelo.
 - En forma de residuos sólidos.
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos:
 - Dentro del núcleo de la actividad.
 - Transporte.
 - Vertedero.
 - Almacenes especiales.
- Acciones que implican sobre operación de recursos:
 - Materias primas.
 - Consumos energéticos.
 - Consumo de agua.
 - Agropecuarios.
 - Faunísticos.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico:
 - Aniquilación.
 - Disminución.
 - Migración.
- Acciones que quedan lugar al deterioro del paisaje:
 - Topografía y suelo.
 - Vegetación.
 - Agua.
 - Naturalidad.
 - Singularidad.
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medioambiental vigente.

La identificación de las acciones se realizó fundamentalmente por escenarios comparados (análisis de situaciones producidas en lugares donde se ha realizado una inversión análoga), por consulta a expertos vinculados al Proyecto, conocedores del entorno, actores sociales y por listas de chequeo confeccionadas para diferentes Proyectos; entre otros.

Las acciones susceptibles de provocar impactos se identificaron para las fases de preparación, construcción y operación y son las siguientes:

Fase de preparación

Cuadro 1. Acciones susceptibles de provocar impactos. Fase de preparación

A	Contratación de estudios previos, servicios y labores del Proyecto a las empresas responsabilizadas.
B	Realización de estudios técnicos previos al Proyecto
C	Armonización y compatibilización conceptual, legal y medioambiental con los organismos y autoridades decisoras.
D	Superación profesional de la fuerza laboral

Fase de construcción

Cuadro 2. Acciones susceptibles de provocar impactos. Fase de construcción

E	Contratación de mano de obra temporal
F	Transportación de trailers, equipos, e insumos para las facilidades temporales
G	Basificación de las facilidades temporales y de sus redes de infraestructura técnica
H	Demolición de objetos constructivos
I	Movimiento de tierra (desbroce, excavación y relleno)
J	Transportación de materiales de préstamo y relleno para la construcción
K	Manejo de escombros
L	Construcción de los objetos de obra
M	Conformación de las áreas verdes
N	Cierre de las facilidades temporales

Fase de operación

Cuadro 3. Acciones susceptibles de provocar impactos. Fase de operación

O	Creación de nuevos empleos
P	Operación de la infraestructura
Q	Funcionamiento de los sistemas de climatización, ventilación y extracción, eléctricos, hidráulicos y de drenaje
R	Mantenimiento de la infraestructura (instalaciones hoteleras y extrahoteleras)
S	Manejo de los desechos sólidos y líquidos
T	Actividades recreativas y de esparcimiento
U	Transportación de los turistas
V	Transportación de la fuerza de trabajo
W	Explotación de los recursos naturales turísticos

Fase de cierre o abandono

Con los valores naturales que presenta el territorio y la infraestructura que se creará, aumentará la afluencia de turistas. Se pronostica la operación estable hasta su depreciación. No obstante, la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos pudiera causar el deterioro a corto plazo de la infraestructura creada.

La vida útil de la infraestructura y de sus elementos funcionales está estimada para más de 50 años, a partir de la tecnología de construcción aplicada, el equipamiento utilizado y el mantenimiento planificado para su operación así como control ambiental.

Dependiendo de la condiciones de la infraestructura cuando se determine su cierre o abandono, ésta con seguridad se empleará después de una reparación o adaptación para otros usos sociales.

Factores susceptibles de ser afectados por el Proyecto

Se identifican los factores ambientales que pueden ser potencialmente afectados:

Cuadro 4. Factores susceptibles de ser afectados por el Proyecto

Subsistemas	No	
Naturales	I	Geología
	II	Geomorfología
	III	Atmósfera
	IV	Hidrología
	V	Flora y Vegetación Terrestre
	VI	Fauna Terrestre
	VII	Biota Marina
	VIII	Paisajes
Socio-Económicos	IX	Uso de Suelo
	X	Economía (Nacional, Territorial y Local)
	XI	Actividad Turística
	XII	Infraestructura Turística
	XIII	Viales
	XIV	Transporte
	XV	Recursos no renovables
	XVI	Población
	XVII	Sistema de Asentamientos
	XVIII	Fuerza de Trabajo
	XIX	Nivel de Conocimiento
Medio Ambiente	XX	Medio Ambiente

3.2 Identificación de los impactos ambientales

Los impactos se identifican a partir del efecto potencial que causarán las acciones del Proyecto sobre los factores ambientales. A tales efectos, se realizó una matriz de identificación que correlaciona las acciones generadas por la inversión y su repercusión directa sobre los componentes del medio natural y socioeconómico.

A continuación se listan los impactos identificados:

Cuadro 5. Identificación de impactos

No	IMPACTOS
1	Incremento del nivel de conocimiento sobre el territorio y las condiciones específicas para la adecuación del Proyecto a las características del mismo.
2	Incremento de los conocimientos y de la educación ambiental de la fuerza de trabajo
3	Incremento de los ingresos a la economía nacional por contratación de estudios, servicios y labores del Proyecto.
4	Reducción de la posibilidad de daño a la naturaleza (elementos físicos y bióticos) por las recomendaciones del Proyecto
5	Aumento de la protección del medio ambiente como resultado de la superación profesional de la fuerza laboral
6	Modificación del relieve por acciones de excavación y relleno. (en áreas de los objetos de obra)
7	Alteración del sustrato arenoso
8	Contaminación del sedimento arenoso por las diferentes actividades constructivas
9	Aumento de los niveles actuales de partículas, gases y ruido por emisiones locales en el aire
10	Variación en el régimen de escurrimiento e infiltración natural
11	Incremento de la atención al hombre
12	Afectación a la vegetación por desbroce
13	Eliminación de especies invasoras en la cobertura vegetal
14	Migración y afectación de especies de la fauna
15	Alteración de hábitat y nichos ecológicos
16	Incremento de la presencia de vectores
17	Transformación del paisaje por efectos de la actividad constructiva
18	Afectación de la fuerza de trabajo por disminución de opciones de empleos temporales por culminación de la etapa constructiva
19	Recuperación de la cobertura vegetal por vertimiento de capa vegetal y conformación de las áreas verdes
20	Introducción de especies exóticas en la conformación de áreas verdes
21	Recuperación de condiciones favorables para la fauna
22	Mejoramiento de la estética del paisaje por conformación de las áreas verdes y la terminación de la obra
23	Aumento de ingresos por demanda de materiales de construcción y su transportación
24	Mejoramiento de los accesos al territorio
25	Afectación a los viales por incremento de circulación de equipos pesados y/o derrame de escombros, materiales de préstamo, construcción y relleno durante su traslado
26	Aumento de los consumos de los servicios básicos en el polo (energía eléctrica, agua y combustible)
27	Incremento de los trabajadores albergados
28	Afectación a la fuerza de trabajo por incremento de la posibilidad de accidentes laborales
29	Incremento del nivel de vida de la fuerza de trabajo por empleos temporales
30	Incremento de la posibilidad de accidentes por el incremento en la circulación de equipos pesados y la transportación de materiales de préstamo, construcción y relleno
31	Aumento del nivel de riesgo de las instalaciones por la ocurrencia de eventos extremos
32	Afectación a la playa y duna litoral
33	Incremento en el valor de uso del suelo
34	Incremento de los niveles de empleo por el funcionamiento de las nuevas instalaciones turísticas
35	Incremento del nivel de vida de la fuerza de trabajo por empleos permanentes
36	Incremento de las capacidades de hospedaje para turismo
37	Incremento de las ofertas turísticas y de condiciones para la recreación
38	Incremento de la vida útil de la infraestructura
39	Aumento de los ingresos económicos del país por concepto de la explotación de las instalaciones
40	Ahorro del agua por el reúso de las aguas negras y grises después de su tratamiento
41	Aumento de la relevancia de la zona turística.
42	Aumento de la relevancia de los asentamientos cercanos
43	Incremento de la posibilidad de accidentes por la transportación masiva de trabajadores
44	Incremento de la movilidad pendular de la fuerza por déficit de recursos laborales en la zona de desarrollo turístico
45	Incremento en el confort turístico
46	Incremento potencial de las afectaciones a los ecosistemas marinos
47	Incremento en el consumo de recursos no renovables (agua, electricidad, combustibles) durante el funcionamiento de las instalaciones.

Se identificaron un total de 47 impactos potenciales significativos. En la Fase de Preparación 5, en la de construcción 26 impactos y en la de Operación 16 impactos.

3.3 Valoración de los impactos

Para la evaluación se escogieron los indicadores planteados en la matriz de valoración de impactos definida por la Secretaría de Gestión Ambiental como uno de los métodos a utilizar en los EsIA, siguiendo su aplicación en el proceso de caracterización y valoración de los impactos se acepta como:

a. Carácter del impacto: carácter beneficioso o perjudicial del impacto sobre los factores que afecte.

(+) Positivo

(-) Negativo

b. Magnitud: grado de incidencia sobre el factor ambiental, en el ámbito que actúa.

(1) Baja

(2) Media

(3) Alta

c. Extensión: Congruente con el área de influencia del impacto en relación con el entorno del **Proyecto**.

(1) Puntual < 30%

(2) Parcial 30-70%

(3) Extenso > 70%

d. Plazos en que se produce: Intervalo de tiempo que media entre la acción y sus efectos.

(3) Corto (< 3 años)

(2) Mediano (3-10 años)

(1) Largo (> 10 años)

e. Duración: Tiempo que se supone permanezca el efecto del impacto.

(1) Temporal (< 3 años)

(2) Media (3-10 años)

(3) Permanente (> 10 años)

f. Reversibilidad del efecto: Posibilidad de recuperación hacia las condiciones naturales, es decir, en qué medida se rehabilitará el factor después que cese el impacto.

(4) Irreversible

(3) Largo plazo (> 10 años)

(2) Mediano plazo (3-10 años)

(1) Corto plazo (< 3 años)

Importancia del impacto:

Importancia = 3 (Valor de la magnitud) + 2 (Valor de la extensión) + Valor de los plazos + Valor de la persistencia + Valor de la reversibilidad

Por lo tanto, el resultado final de la evaluación se expresa por el carácter del impacto y su Importancia.

Posibilidad de introducción de medidas: Es la posibilidad de que mediante la intervención del hombre, se permita la recuperación o mejoría de las condiciones iniciales, anulando así los efectos negativos de determinada acción. Aquellos impactos que no son posibles mitigar o evitar mediante la introducción de medidas son llamados residuales.

(P) Posible

(I) Imposible

Para la interpretación del resultado de la valoración de los impactos se sumaron los valores totales de incidencia de cada impacto sobre los diferentes componentes del medio, natural y socioeconómico. Se tomaron intervalos de los valores de importancia para dar una clasificación de su grado de significación: muy alto (> 100), alto (81-100) medio (50- 80), bajo (26-49), muy bajo (\leq 25). A continuación se hace la valoración de los impactos según los criterios anteriormente relacionados:

Fase de Preparación

Del total de los 5 impactos potenciales de esta etapa, la totalidad son positivos. De estos, un impacto, que representa el 20 % del total, impacta todos los componentes del medio natural, el 80 % restante a la socioeconomía.

Fase de construcción

Del total de los 26 impactos potenciales de esta etapa, 18 son negativos (69%), y 8 (31%) son positivos. Los impactos en esta etapa tienen mayor incidencia en los elementos de la naturaleza.

Fase de operación

Del total de los 16 impactos potenciales de esta etapa, 11 son positivos (69%), y 5 (31%) son negativos. Los impactos en esta etapa tienen mayor incidencia en los elementos de la naturaleza.

3.4 Valoración de acciones

La valoración de la importancia y el grado de significación de cada uno de los impactos, permitió evaluar cuantitativa y cualitativamente para cada fase de la inversión, las acciones que más y menos impactan y los componentes más y menos impactados.

Cuadro 6. Valoración de acciones según importancia y grado de significación

Fases	Acciones		Total
Preparación	A	Contratación de estudios previos, servicios y labores del Proyecto a las empresas responsabilizadas.	24
	B	Realización de estudios técnicos previos al Proyecto	325
	C	Armonización y compatibilización conceptual, legal y medioambiental con los organismos y autoridades decisoras.	25
	D	Superación profesional de la fuerza laboral	100
	Subtotal Preparación		
Construcción	E	Contratación de mano de obra temporal	-23
	F	Transportación de trailers, equipos, e insumos para las facilidades temporales	-30
	G	Basificación de las facilidades temporales y de sus redes de infraestructura técnica	-147
	H	Demolición de objetos constructivos	-108
	I	Movimiento de tierra (desbroce, excavación y relleno)	-211
	J	Transportación de materiales de préstamo y relleno para la construcción	-41
	K	Manejo de escombros	-108
	L	Construcción de los objetos de obra	-212
	M	Conformación de las áreas verdes	47
	N	Cierre de las facilidades temporales	8
Subtotal Construcción			-825
Operación	O	Creación de nuevos empleos	62
	P	Operación de la infraestructura	298
	Q	Funcionamiento de los sistemas de climatización, ventilación y extracción, eléctricos, hidráulicos y de drenaje	27
	R	Mantenimiento de la infraestructura (instalaciones hoteleras y extrahoteleras)	24
	S	Manejo de los desechos sólidos y líquidos	143
	T	Actividades recreativas y de esparcimiento	72
	U	Transportación de los turistas	28
	V	Transportación de la fuerza de trabajo	-56
	W	Explotación de los recursos naturales turísticos	20
Subtotal Operación			618
TOTAL			267

De la misma forma permitió evaluar la afectación global por factores:

Fase de construcción

1. Factores más afectados por impactos negativos:

Los factores más afectados en esta Fase son: la geomorfología por las actividades de movimiento de tierra, excavación y relleno, construcción de objetos de obra, etc. La fauna terrestre por la migración de especies y la destrucción de los hábitats y nichos ecológicos. La vegetación terrestre por la disminución de la cobertura vegetal por desbroce en la parcela.

2. Factores más afectados por impactos positivos:

Los factores más impactados positivamente en esta fase son: La Actividad Turística y la Población, a partir de todas las mejoras que se implementarán en las redes técnicas con vistas a garantizar el funcionamiento de las nuevas instalaciones hoteleras (viales, redes eléctricas, acueducto, etc.)

3. Acciones que ocasionarán mayores impactos negativos:

Las acciones que causan mayores impactos al medio son: el Movimiento de tierra, la Construcción de los objetos de obra). Los impactos que se generan por estas acciones son generalmente permanentes e irreversibles. Afectan a la geología, geomorfología, atmósfera, hidrología,

vegetación, fauna, paisajes, viales, recursos energéticos y medio ambiente. Se introducen los principales impactos negativos en los medios físico y biótico debido a que el resto de las acciones se superponen espacialmente en las áreas donde anteriormente se han ejecutado las mismas.

4. Acciones que ocasionarán mayores impactos positivos:

La conformación de las áreas verdes es la acción más significativa por su contribución a la recuperación del medio ambiente y los hábitats para la fauna terrestre.

Fase de operación

1. Factores más afectados por impactos negativos:

Los factores más afectados son Transporte, determinado por el incremento en el número de equipos necesarios para el traslado de los turistas y la fuerza de trabajo debido al déficit de fuerza laboral en la zona de desarrollo turístico y esto traerá aparejado un incremento en la movilidad pendular de la fuerza de trabajo. La geomorfología (sistema duna-playa), ante la posibilidad de afectar la duna con una sobre explotación y de contaminación de la arena por residuos sólidos debido al uso de la franja costera por los turistas.

2. Factores más afectados por impactos positivos:

Los más significativos esta fase son: economía y actividad turística, el uso sostenible de un ecosistema de valores naturales excepcionales con instalaciones hoteleras y extrahoteleras exclusivas puede permitir mejores posiciones de Cuba en el mercado a través de ofertas turísticas de calidad superior lo cual incrementarán los beneficios económicos regional y nacional.

3. Acciones que ocasionarán mayores impactos negativos:

La acción que más impacto negativo ocasiona en esta etapa es la transportación de trabajadores, con carácter pendular desde las zonas donde se localizarán los asentamientos y hacia la zona de desarrollo turístico y genera por tanto determinados impactos.

4. Acciones que ocasionarán los mayores impactos positivos:

La operación de la infraestructura en general, ocasionará el más significativo de los impactos sobre la economía por el aumento de los ingresos y la creación de nuevos empleos que favorecerá a la fuerza de trabajo, la economía y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en sentido general.

CONSIDERACIONES FINALES

- Se realiza una evaluación de impactos ambientales para un mega proyecto de inversiones turísticas en un ecosistema frágil lo cual le imprime novedad a los resultados obtenidos.
- Se tiene en cuenta, para la evaluación del impacto, el enfoque de desarrollo regional sostenible donde se identifica el alcance y dimensión por tener efectos relevantes en la misma.
- Se reconoce el insuficiente conocimiento de las estrategias de desarrollo local y su relación directa con la satisfacción de las demandas del futuro desarrollo turístico lo cual limita el resultado de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alain, Hno. 1958. Flora de Cuba. Publ. Asoc. Estud. Cien. Biol., 5:1-362.
2. ----- 1974. Flora de Cuba. Suplemento. Instituto Cubano del libro, La Habana.
3. Alcolado, P.M.1999. Conferencia sobre Monitoreo Biológico Marino. Instituto de Oceanología. Inédito.
4. Barnes, R. D. 1986. Invertebrates Zoology Tomo I y II. edit. Mexicana. Cuarta edición.
5. Barrio, O. 2000. Inventario de los moluscos terrestres de cayo Sabinal, Archipiélago Sabana - Camagüey. Resultados preliminares. *VI Congreso Internacional de Malacología Médica y Aplicada*, La Habana.
6. Borhidi, A., y O. Muñiz. 1986. The phytogeographic survey of Cuba II. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. *Act Bot. Hungarica*, 328 (1-4): 3-48.
7. Capote, R. P., y R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Rev. Jara. Bot. Nacl.*, 5(2): 27-75.
8. Espinosa, J. y Ortea, J. (1999). Moluscos terrestres del archipiélago cubano. *Avicennia Suplemento 2*: 1-137.

9. García, I. A. 1977. Fauna cubana de mosquitos y sus criaderos típicos. Dirección de publicaciones de la ACC.
10. González, R. E., A. L. Zamora, H. R. Yero, *et al.* 2003. Estudios para la propuesta de ubicación de un Delfinario en el polo turístico, de Santa Lucía, Camagüey. Inédito. GEOCUBA Estudios Marinos. Ciudad de La Habana.
11. Humann, P. 1993. Reef Coral Identification, Florida, Caribe, Bahamas. Edited by Ned Deloach.
12. Instituto de Geografía ACC e ICGC. 1989. Nuevo Atlas Nacional de Cuba. (NANC).
13. León, Hno., y Alaín Hno. 1946. Flora de Cuba (vol.1). Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, La Habana.
14. ----- . 1951. Flora de Cuba (vol.2). Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, La Habana.
15. ----- . 1953. Flora de Cuba (vol.3). Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, La Habana.
16. ----- . 1957. Flora de Cuba (vol.4). Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio La Salle, La Habana.
17. Lapointe, B. E., D.A. Tomasko y W. R. Matzie. 1994. Eutrophication and trophic state classification of seagrass communities in the Florida Keys. *Bull. Mar. Sci.* , 54 (3): 696-717.
18. Littler, D. S. & M. M. Littler. 2000. An identification guide to the Reef Plants of the Caribbean, Bahamas, Florida and Gulf of Mexico. Off Shore Graphics, Inc. Washington.
19. Loya, Y. 1972. Community structure and species diversity of hermatypic corals at Eilat, Red Sea. *Mar Biol.*, 13 (2): 100-23.
20. Morris, P. & J. Biggs, 1995. Water. In: P. Morris & R. Therivel (eds), *Methods of Environmental Impact Assessment*. UCL Press, UK
21. Odum, E. P. *Ecología*. 1974. Edit. Interamericana. Tercera edición.
22. Pastakia, C.M.R., 1998; The Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) - A New Tool for Environmental Impact Assessment, in Kurt Jensen (ed.), *Environmental Impact Assessment using the Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM)*, Olsen & Olsen, Fredensborg, Denmark, 8-18
23. Rogers, C. S. 1994. Coral reef monitoring manual for the Caribbean and Western Atlantic. National Park Service, Virgin Islands national Park, (paginación no convencional).
24. Roig y Mesa, T. 1965. *Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos (Tomo I y II)*. Consejo Nacional de Universidades. La Habana.
25. Weinberg, S. 1981: A Comparison of Coral Reef Survey Methods. *Bijdragen tot de Dierkunde*, 51 (2):199-218
26. Zayas, F. 1974. Entomofauna cubana Tomo III, VII y VIII. Editorial Científico-Técnica.