



Instituto de Geografía Tropical

Plan de Manejo

Parque Nacional Ciénaga de Zapata

Tesina en opción al título de Diplomante

Autor: MSc. Lester Torres Cadenas

Tutor: MSc. Miriam Labrada Pons

Ciudad de la Habana

2008

RESUMEN

El Parque Nacional Ciénaga de Zapata constituye una unidad ecológica con valores naturales muy importantes. Como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba ha sido escenario de múltiples e importantes esfuerzos por llevar a vías de hecho un uso razonable de sus recursos, así como la protección de sus potencialidades naturales y socioeconómicas. No obstante aún se llevan a cabo prácticas inadecuadas que ponen en peligro la conservación de sus ecosistemas. Por otra parte, en la última década, el territorio ha estado sometido a numerosas presiones medioambientales y entre las causas más importantes de destrucción de sus ecosistemas figuran las actividades humanas, los incendios forestales y los ciclones tropicales. A tal efecto, se realizó el Ordenamiento ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata. Como resultado de esta investigación se realizó la caracterización de los elementos físico-geográficos y económicos, así como un estudio detallado de la problemática que presenta la reserva, brindando alternativas para la solución de los problemas detectados, además se llevó a cabo la zonificación del territorio en zonas de manejo, lo que posibilitó el ordenamiento ambiental del territorio y la elaboración de propuestas de soluciones que permitieron diseñar un plan de manejo capaz de aportar soluciones viables para la conservación y el desarrollo sostenible del mismo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Pág. 1
CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS	Pág.5
1. Criterios metodológicos	Pág.5
1.1. Caracterización de los componentes naturales	Pág. 5
1.2. Caracterización de los componentes económicos	Pág.8
CAPITULO 11. PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL CIÉNAGA DE ZAPATA	Pág. 11
2. FASE DE DIAGNÓSTICO	Pág. 11
2.1. Localización del área protegida	Pág. 11
2.2. Acceso al área protegida	Pág. 11
2.3. Elementos naturales	Pág. 12
2.3.1. <i>Geología y geomorfología</i>	Pág. 12
2.3.2. <i>Relieve</i>	Pág. 13
2.3.3. <i>Hidrología</i>	Pág. 14
2.3.4. <i>Clima</i>	Pág. 17
2.3.5. <i>Suelos</i>	Pág. 19
2.3.6. <i>Vegetación y flora</i>	Pág.21
2.3.7. <i>Fauna</i>	Pág. 27
2.4. Principales actividades socioeconómicas	Pág.34
2.4.1. <i>Actividad forestal</i>	Pág.34
2.4.2. <i>Actividad turística</i>	Pág.36
2.4.3. <i>Población y asentamientos humanos</i>	Pág. 36
2.5. Problemática ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 39
3. FASE NORMATIVA. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	Pág. 53
2.1. Área terrestre	Pág. 54
2.2. Área marina	Pág. 57
4. FASE PROGRAMÁTICA	Pág.59
4.1. Programa de protección y manejo de recursos	Pág. 59
4.1.1. <i>Subprograma de protección y vigilancia</i>	Pág.59
4.1.2. <i>Subprograma de manejo forestal</i>	Pág.63
4.1.3. <i>Subprograma para el manejo de especies y ecosistemas</i>	Pág.66
4.1.4. <i>Subprograma para el manejo de especies invasoras</i>	Pág.69
4.2. Programa de uso público	Pág. 71
4.2.1. <i>Subprograma de recreación y turismo de naturaleza</i>	Pág. 71
4.3. Programa de educación ambiental	Pág. 74
4.4. Programa de investigación científica y monitoreo	Pág. 76
4.4.1. <i>Subprograma de investigación</i>	Pág. 76
4.4.2. <i>Subprograma de monitoreo</i>	Pág. 79
4.5. Programa de actividades socioeconómicas	Pág.80
4.5.1. <i>Subprograma para el manejo de actividades económicas sostenibles</i>	Pág.80

4.5.2.	<i>Subprograma para la actividad forestal</i>	Pág. 81
4.5.3.	<i>Subprograma para el turismo</i>	Pág. 81
4.5.4.	<i>Subprograma para el desarrollo social</i>	Pág. 82
4.6.	Programa de administración	Pág. 84
4.6.1.	<i>Subprograma de mantenimiento y construcciones</i>	Pág. 86
4.6.2.	<i>Subprograma de cooperación y colaboración</i>	Pág. 87
5.	FASE DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO	Pág. 89
5.1.	Evaluación anual	Pág. 89
	CONSIDERACIONES FINALES	Pág. 90
	ANEXOS	
	Anexo 1. Aplicaciones generales de cada fitoconstituyente.	
	Anexo 2. Familias presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata con más de 10 especies; con aportes potenciales como fitofármacos.	
	Anexo 3. Lista de especies de la Fauna presentes en el PN Ciénaga de Zapata.	
	Anexo 4. Lista de especies y localidades de los Anfibios de la Ciénaga de Zapata. '': de amplia distribución por toda la ciénaga.	
	Anexo 5. Lista de especies y localidades de los Reptiles de la Ciénaga de Zapata. '': de amplia distribución por toda la ciénaga.	

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1.	Localización del Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 11
Figura 2.	Tipos de Carso presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 14
Figura 3.	Zonas de drenaje	Pág. 16
Figura 4.	Tipos de suelos	Pág. 20
Figura 5.	Cobertura vegetal. Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 22
Figura 6.	Categorías de Bosques acorde a su función	Pág. 35
Figura 7.	Categorías de manejo de los bosques acorde a su función	Pág. 35
Tabla 1.	Población por años seleccionados	Pág. 37
Figura 8.	Problemática Ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 41
Tabla 11.	Diez de las especies de mamíferos invasores más importantes	Pág. 45
Figura 9.	Zonificación del Parque Nacional Ciénaga de Zapata	Pág. 57

INTRODUCCIÓN

El concepto de Parque Nacional como zonas de ecosistemas terrestres, costeros, marinos o una combinación de ellos, en estado natural o seminatural, con escasa o nula población humana, designada a proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de importancia internacional, regional o nacional y manejadas principalmente con fines de conservación de ecosistemas, resulta un factor clave para lograr tales propósitos y fueron concebidas como áreas para experimentar, perfeccionar, demostrar e implementar los objetivos de conservación de la biodiversidad.

Los Parques Nacionales contienen ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales y ecosistemas completos que no han sido alterados por la explotación o la ocupación humana. Son áreas donde las especies de animales y plantas, los hábitats y los elementos geomorfológicos, revisten especial importancia científica, educativa, recreativa y turística. Entre sus principales funciones se encuentra la preservación de regiones físico-geográficas, comunidades bióticas, recursos genéticos y especies, así como la promoción al respeto por los atributos naturales, culturales o estéticos en un ambiente natural. Ello va conjugado con la educación del público en el sentido de interpretar la naturaleza y la historia, para su conocimiento, apreciación y disfrute.

El Parque Nacional Ciénaga de Zapata no está exento de valores a conservar tanto de la flora como de la fauna con representación de endémicos locales. Como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, ha sido escenario de múltiples e importantes esfuerzos por llevar a vías de hecho un uso razonable de sus recursos, así como la protección de sus potencialidades naturales y socioeconómicas, por lo que se hace necesario un Ordenamiento Ambiental, tal y como se expone en el Título Tercero, Capítulo II de la Ley del Medio Ambiente de la República de Cuba (1997), para el logro de un nivel superior de organización de los esfuerzos realizados, con el objetivo de encauzar las acciones concretas que exige el territorio. De manera general la falta de gran parte de la infraestructura necesaria para asegurar su conservación, protección y educación ambiental, constituyen un freno y una amenaza potencial para el desarrollo integral y sostenible de la región.

El desarrollo turístico que está experimentando la región también constituye un factor a considerar si no se planifica de manera correcta, fundamentalmente en aquellas actividades vinculadas con las áreas naturales como son el ecoturismo y la interpretación ambiental; por lo

que demanda de programas ambientales de manejo que permitan el uso racional de estas áreas sin que se deterioren sus recursos (Perera, 1998).

En este territorio se han realizado numerosas investigaciones, por ejemplo en 1993 se realizó el Estudio Geográfico Integral, en el cual participaron varios organismos e instituciones, en aras de su caracterización como parte de la Reserva de la Biosfera Ciénaga de Zapata. Los resultados de este trabajo aportaron un conocimiento profundo de los diferentes componentes del medio geográfico, sin embargo, desde esa fecha, muchas de las condiciones ambientales han variado, como resultado de procesos naturales y antrópicos. Esta razón, sumada a una nueva concepción de los procedimientos para el manejo de las áreas protegidas, así como la confección de una nueva metodología para la confección de los planes de manejo, motiva la necesidad de estudios adicionales para la actualización de la información básica para su ordenamiento ambiental.

El plan de manejo es el instrumento rector que establece y regula el manejo de los recursos de un área protegida y el desarrollo de las acciones requeridas para su conservación y uso sostenible, teniendo en cuenta las características del área, la categoría de manejo, sus objetivos y los restantes planes que se relacionan con el área protegida (CNAP, 2002). En el mismo se define qué, dónde y cómo realizar las actividades en cada área, se preparan para cubrir un período de trabajo de 5 a 10 años y se insertan en el marco del ordenamiento territorial.

La metodología para la elaboración de un plan de manejo de áreas protegidas cuenta con cuatro fases:

- Fase de Diagnóstico (Caracterización y problemática).
- Fase Normativa (Categorización, zonificación y regulaciones).
- Fase Programática (Programas, cronograma y presupuestos).
- Fase de Evaluación y Seguimiento.

Problema de investigación: En el Parque Nacional Ciénaga de Zapata no existe un Plan de Manejo que establezca y regule el manejo de los recursos naturales y socioeconómicos del área protegida

Hipótesis: La puesta en práctica del Plan de Manejo contribuirá al uso racional de los recursos naturales y a la identificación de la problemática ambiental existente en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Objetivo general:

Confeccionar el Plan de Manejo del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Objetivos específicos:

1. Realizar la caracterización físico-geográfica del área de estudio.
2. Identificar la problemática ambiental dentro del territorio y la búsqueda de soluciones.
3. Establecer una zonificación con sus regulaciones, que permita la división básica para un adecuado ordenamiento ambiental.
4. Confeccionar un Plan de Acción.
5. Planificar los medios e infraestructura necesaria para facilitar la protección y manejo del área.
6. Elaborar los programas de manejo, sus objetivos, acciones, cronogramas y presupuestos.

El informe está estructurado de la siguiente manera:

- Introducción, donde se abordan de manera general los antecedentes de este tipo de investigación, se expresan los objetivos propuestos y
- Capítulo I, se refiere brevemente la metodología empleada y otras consideraciones tenidas en cuenta.
- Capítulo II, Diagnóstico, que refleja el estado actual de los elementos físico-geográficos y socioeconómicos. Determinación de la problemática, donde se realiza una evaluación de los problemas ambientales detectados. Ordenamiento ambiental, donde se abordan primeramente los conceptos generales y se establecen las bases para la zonificación del territorio, definiéndose la misma con argumentos que explican esta zonificación. Programas de manejo, donde se elaboraron los diferentes programas y subprogramas para cada una de las zonas, con sus respectivos cronogramas y presupuestos.
- Consideraciones finales en las que se hace una síntesis de los resultados obtenidos.
- Referencias bibliográficas
- Anexos, se presentan Inventarios de Flora y fauna y otras informaciones que enriquecen este trabajo.

Los resultados finales que se presentan están expresados a través de nueve mapas, dos tablas y listados de especies.

CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

CAPÍTULO I. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

1. Criterios metodológicos

La caracterización de los componentes de los sistemas naturaleza, economía y población, resulta indispensable para conocer y evaluar el comportamiento de cada uno de ellos y las interacciones que se establecen entre los mismos, permitiendo determinar los problemas y las potencialidades ambientales existentes en el territorio.

Los componentes naturales aportan la base de recursos con que cuenta un espacio y los socioeconómicos, las capacidades productivas para la transformación del medio ambiente por las actividades humanas, así mismo el análisis del comportamiento que se deriva de esa interacción revela alteraciones en las características estructurales y funcionales de dichos componentes, que dan lugar al deterioro ambiental, en algunas ocasiones irreversibles, afectando a la propia sociedad que los genera.

La caracterización abordada no sólo se previó como base para realizar el diagnóstico ambiental, sino que también se utilizó para conocer la problemática del territorio y sirvió de elemento clave para la zonificación de la Reserva en aras de alcanzar un ordenamiento sostenible.

1.1. Caracterización de los componentes naturales

Para la caracterización de la geología y la geomorfología se utilizaron como base las hojas topográficas 1: 250 000 y 1: 100 000 del Instituto de Geodesia y Cartografía. Se efectuó un estudio bibliográfico de los resultados obtenidos en investigaciones anteriores, entre ellas el Estudio Geográfico Integral (1993), así como otras publicaciones sobre el tema. Se realizaron varios itinerarios geólogo- geomorfológicos por algunas zonas del territorio y se efectuó la síntesis de la información.

Para la caracterización del relieve se procedió de manera similar a la caracterización de la geología y la geomorfología. Por último se acometió el procesamiento digital, la georreferenciación y el análisis de los resultados finales obteniendo como resultado el mapa que se presenta en la figura 2: Tipos de Carso presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

En el estudio hidrológico, se delimitaron las cuencas mediante el empleo de un SIG (Sistemas de Información Geográfica) y la imagen de satélite Landsat TM. Para el análisis de las particularidades del régimen hídrico se consideró un área más extensa que aquella ocupada por el Parque Nacional, debido a que la interpretación del funcionamiento del paisaje cársico

implica de manera primordial el análisis de los flujos de agua superficial y subterránea, cuya génesis ocurre en buena medida en la llanura cársica septentrional. Para lograr dicho objetivo se consultó numerosa bibliografía facilitada por la Ing. Viera Petrova del INRH de Matanzas, quien desde hace muchos años realiza diversas investigaciones en la Ciénaga de Zapata. Como resultado se obtuvo un mapa donde se expresan espacialmente las zonas de drenaje. (Figura 3)

En el análisis de los suelos se realizó una caracterización general, donde se definen los agrupamientos, tipos, subtipos y géneros de los mismos. Como una aplicación más de la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba (Hernández *et al.*, 2004), se clasificaron los histosoles, quedando esclarecida la división y representación espacial de sus tipos: fíbrico y sáprico.

Los datos del estudio fueron procesados mediante el empleo del SIG Ilwis 3.2. En este caso se tomó como base la información de los tipos y subtipos de suelo y se representaron espacialmente todos los polígonos de suelo con sus datos correspondientes en cuanto al agrupamiento, tipo, subtipo y género. Para la clasificación de los Histosoles se tomó como punto de partida la imagen de satélite (Landsat TM, 2001), tomando como referencia la vegetación existente, lo cual es posible, debido al alto grado de conservación natural de la vegetación de la zona, para la ubicación de los tipos de suelo Fíbrico y Sáprico. Como resultado final se obtuvo el mapa de la clasificación de los tipos de suelos (Figura 4). Para la confección del mapa se digitalizó sobre la imagen de satélite (Landsat TM, 2001) con la ayuda del Software Ilwis, tomando como punto de partida los criterios de Ortega (1980).

Para la evaluación del clima se realizó una caracterización general de las variables: temperaturas, velocidad y dirección del viento, precipitaciones, humedad relativa y la incidencia de eventos hidrometeorológicos extremos. En este último caso, se consideró importante mencionar los huracanes que han afectado el territorio desde 1844 al 2003, por considerarse éste, el elemento climático que mayores afectaciones ha provocado en el territorio en los últimos tiempos y que ha disminuido su ciclo de ocurrencia según los especialistas, aumentando así sus implicaciones ambientales.

La vegetación fue estudiada mediante el empleo del método de muestreo representativo estratificado. Se muestrearon un total de 68 puntos con la ayuda del GPS y la imagen de satélite (Landsat TM, 2001). En cada sitio fueron reunidos los siguientes datos: especies dominantes, tipo de formación vegetal, densidad y altura, estado de conservación, etc. y fueron corroborados en la imagen, evaluándose las características de la misma (color, textura, y

modelo) en dependencia de la composición del tipo de formación vegetal. Para la caracterización de las formaciones vegetales se emplearon los criterios de E. del Risco (1993), en el Estudio Geográfico Integral y los aportes de R. Oviedo (inéditos).

Con estos elementos se realizó la clasificación supervisada de la imagen TM de Landsat, la cual fue desplegada con una combinación de bandas 4-5-2/RGB, lo que dió como resultado un mapa de cobertura vegetal de esta área (Figura 5), que permitió evaluar la distribución de las diferentes clases creadas, así como conocer el área (en ha) que ocupa cada una de ellas. Este trabajo con la imagen permitió ubicar y describir un nuevo tipo de formación vegetal para la Ciénaga de Zapata. Además se hace un análisis de los principales aportes de la vegetación como fitorrecurso, reportándose para el territorio: pastos y forrajes, maderables, comestibles, medicinales, melíferas, ornamentales, de fibras, insecticidas, tintóreas y taninos (Anexo 1) así como las que tienen características que las hacen potencialmente utilizables como fitofármacos (Anexo 2).

En cuanto al estudio de la fauna se evaluaron en esta investigación por su complejidad solo los vertebrados. Para el estudio de las aves se utilizó la literatura existente sobre la fauna de la Ciénaga de Zapata, así como la información sobre ocho localidades boscosas de la misma, donde se estimó la abundancia de las aves utilizando el método de captura por redes ornitológicas y conteos por parcela circular. Esta última se encuentra contenida en el informe final del proyecto de aves residentes y migratorias en relación con el impacto provocado por los cambios globales, perteneciente al Instituto de Ecología y Sistemática (Anexo 3). Así mismo, para la determinación de las aves que se encuentran con algún grado de amenaza y el endemismo en nuestro país, se siguieron los criterios dados por Llanes *et al.* (2002).

En cuanto a los reptiles y anfibios se compiló la información existente en la base de datos de la Colección Herpetológica del Instituto de Ecología y Sistemática, que contiene 283 registros de anfibios y reptiles de la Ciénaga de Zapata. Además se consultaron los trabajos de inventarios de la fauna herpetológica de la región (Gundlach, 1880; Garrido, 1980; Estrada, 1995 y Martínez Reyes, 1996). También se tuvieron en cuenta las expediciones más recientes realizadas por herpetólogos cubanos y estadounidenses a esta zona (años 2002 y 2003), así como observaciones personales de los especialistas en el tema.

Para evaluar el estado actual de las poblaciones de mamíferos se realizaron tres expediciones en las cuales se realizaron encuestas, observaciones y ocho transectos de 2 kms con la ayuda de guías y perros. Además se realizó una extensa búsqueda bibliográfica de los trabajos que se han realizado en el área de estudio. En cuanto a las jufías se obtuvo un índice relativo de la

abundancia en diferentes localidades, basado en la presencia de excrementos, observación directa o/y captura con trampas. A los especímenes capturados se le realizaron mediciones morfológicas y anatómicas y se tomaron muestras de tejidos para el análisis molecular y fueron depositados en la Colección de Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Algunos de estos individuos se mantienen en cautiverio en el IES y se considera la posibilidad de que constituyan una nueva subespecie. Se realizaron de encuestas con pobladores locales para conocer si hay algún nuevo reporte de la presencia de la jutía enana (*Mesocapromys nanus*), así como otros datos acerca de la caza furtiva y la presencia de especies de mamíferos considerados invasores.

1.2. Caracterización de los componentes económicos

Para la caracterización de las principales actividades económicas: agricultura (dentro de esta la forestal como la de mayor importancia) y el turismo. Se partió de la información temática documental, así como estadística y cartográfica obtenidas en la Departamento Provincial de Planificación Física (DPPF), la Empresa Municipal Agropecuaria y el Estudio Geográfico Integral.

Teniendo en cuenta que la principal actividad socioeconómica que se realiza en el territorio es la actividad forestal, se consultó la Ordenación Forestal existente, así como la información ofrecida por los especialistas que llevan a cabo su actualización. A partir de esta información se realizaron dos mapas que muestran la clasificación de los bosques (Figuras 6) y las categorías de manejo de los bosques de acuerdo a su función (Figuras 7). Otros informes y materiales consultados permitieron evaluar su estado actual, así como los problemas que afronta y los conflictos con respecto a las áreas protegidas. En cuanto a la agricultura urbana, se consultaron los informes que realiza la Empresa Forestal Integral (EFI), como entidad rectora de dicha actividad.

Para la evaluación de la actividad turística se realizaron encuestas en los sectores claves: Cadena Rumbos, Cadena Horizontes y la Oficina del Parque Nacional que centra parte de la información de la actividad ecoturística. Además se visitaron sitios de interés turístico como el sendero fluvial Río Hatiguanico y mediante la inspección visual se evaluaron las principales afectaciones que provoca esta actividad al medio natural.

Para el ordenamiento del territorio se partió de un taller participativo que permitió arribar a la problemática existente en el Parque Nacional mediante técnicas participativas (Figura 8), entre ellas puede mencionarse el empleo de la matriz DAFO. Después de levantada la problemática

con los decidores del área, se propuso la zonificación funcional con el establecimiento de las regulaciones para cada zona según sus objetivos de manejo, a partir de lo cual se obtuvo un mapa que refleja la distribución espacial de cada una de las áreas propuestas (Figura 9).

CAPÍTULO 11. PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL CIÉNAGA DE ZAPATA

2. FASE DE DIAGNÓSTICO.

2.1. Localización del área protegida

El Parque Nacional Ciénaga de Zapata ocupa toda la porción occidental de la Ciénaga de Zapata y abarca un área de 136 890 ha, con un área terrestre de 108 200 ha y un área marina de 28 690 ha (Figura. 1).

Ubicación Geografica del Parque Nacionat Ciénaga de Zapata



Figura 1. Localización del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

2.2. Acceso al área protegida

Acceso terrestre:

A partir de la autopista nacional en el km. 142, por la carretera Jagüey Grande - Playa Larga a partir del km. 11 continuando por toda la carretera hasta el entronque de la carretera que va a Caletón Buenaventura continuando por el camino Buenaventura - Salina y Buenaventura - Santo Tomás.

En el km. 104 de la autopista nacional por el camino de Hato de Jicarita hasta el Punto Guardabosques.

En el Km. 91 de la Autopista Nacional por el camino a La Lanza hasta el Punto de Guardabosques.

Acceso fluvial:

Partiendo por el Canal de los Patos pasando por el punto de guardabosques de Hato de Jicarita hasta la ventana hidrológica Indalecio.

Desde el Punto de Guardabosques de La Lanza hasta la Ensenada de la Broa.

Zanja de Maneadero - Ensenada de la Broa hasta punto de Guardabosques (Patana ubicada en el río Hatiguanico), lado oeste de la Bahía de Cochinos, costa sur de la Península de Zapata y costa suroeste de la Ensenada de la Broa.

2.3. Elementos naturales

2.3.1. Geología y Geomorfología

Numerosos autores han estudiado los procesos geólogo-geomorfológicos que tienen lugar en este territorio. Entre ellos se destaca Cosculluela (1918), quien relaciona al proceso de empantanamiento con los desbroces realizados y la consecuente acumulación de sedimentos en las cuatro depresiones cárnicas preexistentes.

Por otra parte Iturralde, basado en los datos de los espesores de sedimentos, valora las implicaciones de la existencia, hacia la parte norte, de una estructura monoclinal con buzamiento suave hacia el sur y del graben de Batabanó.

Esta estructura se encuentra fracturada por un sistema de fallas de la componente Norte-Sur y sistemas de agrietamientos paralelos que aportan una diferenciación espacial al territorio. Ello da lugar a dos grandes bloques bien diferenciados y separados por la falla de Cochinos: La Ciénaga Oriental y la Occidental, donde se ubica el Parque Nacional.

El bloque occidental más deprimido se caracteriza por tener costas de tipo acumulativo-biógenas. El substrato rocoso sobre el cual se ha formado el relieve se halla constituido en general por rocas carbonatadas del Neógeno-Cuaternario de las secuencias estratigráficas Güines, Vedado y Jaimanitas, sobreyacidas por capas de turbas, mezclas de turba y arcilla, depósitos arcillosos, suelos delgados y las denominadas evaporitas Maneadero, además de la Formación el Maíz, que no aflora.

Las rocas más viejas del Mioceno medio parte alta, están agrupadas en la formación Güines (Furrazola, G. y Núñez, K., 1997) y se distribuyen por la parte norte del área de estudio, constituyendo parte del zócalo. Están compuestas por calizas biotriticas de granos finos a medio, fosilíferas, biohémicas, calizas dolomíticas, dolomitas, calizas micriticas sacroidales y lentes ocasionales de margas calcáreas y calcarenitas. Estas rocas han sufrido procesos de dolomitización secundaria, en general son masivas y raramente estratificadas. Su espesor oscila entre 50 y 1670 metros. Yacen concordantes sobre las formaciones Cojímar, Caoba,

Colón, Jaruco y están cubiertas discordantemente por las formaciones Bellamar y Cárdenas, entre otras.

La formación Bellamar (Furrazola, G. y Núñez, K. 1997) se extiende con carácter subsuperficial en la Ciénaga Occidental de Zapata, compuesta por margas arenáceas que pasan a calizas arcillo-arenosas y calcarenitas de matriz margosa. Su edad es Mioceno inferior-Plioceno inferior y en espesor no exceden los 65 metros. Sus depósitos yacen discordantemente sobre las formaciones Caobas y Güines.

En la parte occidental de la Península de Zapata describe el miembro El Maíz según (Furrazola, G. y Núñez, K. 1997), de edad Mioceno Superior-Plioceno Inferior y plantea que está compuesto por calizas biodetríticas arcillosas con intercalaciones de arcillas, arcillas calcáreas arenáceas y margas arcillosas, que sobreyacen discordantemente a la formación Güines y Paso Real, cubriéndose por la formación Vedado. Su espesor no excede los 380 m.

Las evaporitas Maneadero poseen textura arenosa de grano fino y se presentan bien consolidadas y endurecidas recubriendo grandes extensiones. Su edad es del Pleistoceno superior y tienen espesores de 10 a 30 cm, aunque Nemec et al. (1967) (en Rodríguez Yi, J. Fernández y R. Cruz, eds., 1993) señalaron espesores de 1 metro. Su textura es arenosa, de granos finos y se encuentran consolidadas y endurecidas. Durante la ejecución del actual proyecto se evidenció que estos depósitos en general ocupan depresiones cársticas, tienen muy poco peso, son abundantes en los alrededores del poblado de Pálpite y recubren grandes áreas la Ciénaga Occidental de Zapata, semejando pavimentos calcáreos. Su edad es considerada holocénica.

2.3.2. *Relieve*

Desde el punto de vista geomorfológico predomina una llanura marina plana o casi plana, carsificada, subhorizontal y agrietada, fracturada en bloques, con tres o cuatro niveles de terrazas, la cual se halla separada de las alturas de La Habana y Matanzas por una ladera monoclinial denudada. Dicha unidad geomorfológica continúa sumergida en la plataforma submarina y se evidencia la presencia de terrazas marinas y de un relieve sobre rocas carbonatadas, cubiertas parcial o totalmente por espesores de turbas y arcillas (Figura 2).

En la parte occidental, más baja, se expresa en el tipo de costa acumulativa y ha propiciado la acumulación de sedimentos vinculados a inundaciones prolongadas de carácter periódico. Por otra parte la formación de suelos de rendzinas negras que recubren en parte a las calizas Jaimanitas, evidencia las condiciones de humedad existentes en gran parte del año, necesarias

para su formación en zonas anegadas de cotas bajas, donde abundan las formas cársticas como casimbas, dolinas y campos de lapiez.

Los territorios sumergidos se caracterizan por una continuación de las llanuras y terrazas marinas, con una inclinación hacia el mar que aumenta en los niveles más profundos. El ancho de la primera y segunda terraza decrece de oeste a este en el territorio, aunque se comporta con cierto paralelismo en esa dirección.

La superficie de todas las terrazas ha sido remodelada en mayor o menor medida por el crecimiento de la cobertura coralina resistente o por la acumulación de sedimentos modernos.



Figura2. Tipos de Carso presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

2.3.3. *Hidrología*

La cuenca de Zapata se encuentra en una de las regiones de significativo desarrollo de los procesos cársticos del país, lo que sumado a la acción de los procesos de empantanamiento y antrópicos (canalización, regulación del drenaje, etc.) determina que su red de drenaje superficial se encuentre muy desmembrada.

El río Hatiguanico, que corre en dirección E-O y desemboca en la ensenada de la Broa, es considerado no sólo el de mayor importancia en la Ciénaga Occidental, sino además el de mayor connotación en el territorio, por el aporte de aguas que abarca el drenaje subterráneo de numerosos manantiales que brotan a través de "ventanas hidrogeológicas". Al mismo, está asociado una red de tributarios como son los ríos Negro, Gonzalo y el Guareira.

Las zonas de drenaje establecidas en la región (Figura 3), que caracterizan la dirección y sentido de los flujos de las aguas, son las siguientes:

- Cuenca del río Hatiguanico (desarrollo del drenaje superficial natural y canalizado artificialmente con importante proceso de empantanamiento). Dirección predominante este-oeste
- Franja Centro-Occidental. (Zona de transición de drenaje, tanto superficial como subterráneo. Eventualmente inundable). Dirección predominante norte-sur y sur-norte.
- Llanura costera meridional, Península de Zapata y sur de la Ciénaga Occidental (zona permanentemente inundada). Dirección predominante norte-sur.

El drenaje en general presenta componentes superficiales, subsuperficiales y subterráneas, que varían su presencia y magnitud, en dependencia de las particularidades de cada sector del territorio.

En cuanto al tipo y origen de los caudales (Figura 3) se manifiestan diferentes zonas, atendiendo a la componente superficial o subterránea, los mismos se clasifican en alóctonos, autóctonos, o una combinación de ambos:

- Alóctonos, en cauces de escorrentía superficial, de génesis pluviosa, con drenaje a las corrientes subterráneas y a la ciénaga.
- Autóctono - alóctonos, en cauces de escorrentía superficial, de génesis pluviosa y manantiales subterráneos, con drenaje al mar.
- Autóctono - alóctonos, difusos, en superficies de génesis pluviosa y manantiales subterráneos, con drenaje a las corrientes superficiales y subterráneas.
- Fundamentalmente autóctonos, difusos, en superficie de génesis pluviosa y manantiales subterráneos con drenaje al mar.
- Alóctonos, en cauces de escorrentía subterránea de génesis pluviosa y de corrientes superficiales, con drenaje a la ciénaga.
- Alóctono - autóctonos, en cauces de escorrentía subterránea de génesis pluviosa, flujos difusos superficiales y corrientes subterráneas, con drenaje a la ciénaga.

- Alóctono - autóctonos, en cauces de escorrentía subterránea de génesis pluviosa, flujos difusos superficiales y corrientes subterráneas, con drenaje al mar.



Figura 3. Zonas de drenaje.

Los tipos de drenaje, según la zonación vertical, pueden dividirse en superficiales, subsuperficiales y subterráneos, mientras que los tipos de flujos pueden ser concentrados o difusos, que van desde rápidos (régimen turbulento) a lentos (régimen laminar). En el área de estudio se presentan las siguientes combinaciones de drenaje:

- Drenaje superficial concentrado: Se presenta fundamentalmente en la cuenca del río Hatiguanico
- Drenaje superficial y subsuperficial difuso de flujo lento (empantanamiento): Es característico para las zonas de inundación permanente y en parte para las de inundación estacional.
- Drenaje subterráneo: Lo encontramos en la franja transicional entre la Llanura de Colón y la ciénaga propiamente dicha, en especial en la parte occidental.

2.3.4. *Clima*

Las características climáticas del territorio están muy marcadas por las condiciones físico - geográficas locales. Presenta un período más cálido y lluvioso entre mayo y octubre, con valores de la temperatura máxima diaria por encima de los 30 °C y la mínima por encima de los 20 °C. En el período menos cálido de noviembre a abril, las máximas diarias son menores de 30 °C y las mínimas inferiores a 20 °C. La amplitud diaria de la temperatura en los diferentes sectores de la Ciénaga, se ve atenuada por el efecto de las superficies anegadas de agua, que regulan el régimen térmico. La distribución de la temperatura, de igual manera se encuentra regulada en este sentido, en función de la distancia a la costa, debido al mismo proceso referido, apreciándose un gradiente de componente N-S, con las mayores amplitudes hacia el interior del territorio.

Las temperaturas tienen un comportamiento que se pueden definir como:

- débil gradiente N - S de la temperatura media anual, con los valores más altos hacia el interior;
- débil gradiente N - S de la temperatura máxima media anual, con los valores más altos hacia el interior;
- pronunciado gradiente Norte - Sur de las distintas variables climáticas, desde la porción central con valores extremos de la temperatura del aire y las mayores precipitaciones anuales hasta la zona costera sur, con un régimen térmico cálido casi todo el año.

La temperatura media en enero es de 21 °C, y en julio de 27 °C. La temperatura media anual es de 23 °C para la zona central de la Península de Zapata y 25 °C para el resto del territorio. La temperatura máxima media del aire fluctúa entre 28-31 °C, mientras la mínima media es de 18 °C. No obstante la temperatura máxima absoluta anual para un 95 % de probabilidad de ocurrencia es de 33 °C para toda la región, mientras que para un 5% de probabilidad, es de más de 38 °C en la zona central de la Península de Zapata y la cuenca del Hatiguanico.

Por su parte, la temperatura mínima absoluta anual para un 95 % de probabilidad fluctúa de 10 a 12 °C para la franja suroccidental de la Península de Zapata, y de 8 a 10 °C para el resto del territorio, mientras que para un 5% de probabilidad los valores pueden descender por debajo de los 4 °C, especialmente hacia las zonas interiores donde pueden alcanzarse valores de 1 °C, y menores.

El viento predominante es del este, generalmente débil, y eventualmente asociado a anticiclones migratorios al norte de Cuba. La componente sur o sureste del viento también tiene relevancia en la región, generalmente asociada a frentes fríos.

Debido a la interacción de las brisas, se origina una zona de convergencia en la parte central y noroccidental del Parque, que tiene gran importancia en el régimen de precipitaciones y en la ocurrencia de tormentas locales severas. Este mecanismo de los vientos provenientes fundamentalmente del noreste y del sur, es frecuente en cualquier época del año, pero típico del verano.

Las precipitaciones tienen un marcado comportamiento estacional con valores que oscilan entre 1 200 y 1 300 mm en el período lluvioso y 250 y 300 mm en el período seco. En general se presentan franjas sublatitudinales donde aumenta el valor de las precipitaciones a medida que se alejan de la costa, alcanzando el valor máximo en un núcleo que comprende la cuenca del río Hatiguanico y sus territorios aledaños. El promedio anual de días con lluvias mayores de 1 mm varía entre 40 y 100, con una distribución correspondiente a la señalada con anterioridad para la precipitación anual. La precipitación en el período lluvioso (mayo-octubre) varía por zonas entre 800 y 1 600 mm, mientras en el período seco (noviembre-abril) es solo de 200 a 300 mm generalizado para toda el área. En el período lluvioso las sumas medias de las precipitaciones decenales mayores de 50 mm, fluctúan entre algo menos de 140 y algo mas de 180 días al año, también con una distribución en fajas sublatitudinales que aumentan de valor hacia el norte.

La humedad relativa en la región presenta valores altos debidos a la disponibilidad del elemento agua en gran parte de su extensión. El valor promedio es de un 85 %, que tiende a aumentar hacia el sur.

Entre los eventos hidrometeorológicos extremos, los más importantes para nuestro país son los huracanes y las tormentas locales severas (TLS), por las implicaciones que tienen en el orden económico y social.

La incidencia anual de las TLS va en orden creciente de la costa hacia el norte, en correspondencia con la distribución de las zonas genéticas de turbonadas, asociadas a la zona de convergencia de los vientos. Estos fenómenos de corta duración, pero de gran intensidad, resultan significativos en la parte norte.

Los huracanes son los más importantes entre los eventos hidrometeorológicos severos que afectan a nuestro territorio. El mayor impacto se produce asociado a los fuertes vientos, las precipitaciones intensas, el oleaje y la marea de tormenta, por lo que las zonas costeras, en general son las más afectadas. Entre el 21 de septiembre y el 20 de octubre han ocurrido el 41 % de las afectaciones de huracanes a Cuba (Rodríguez, 1989). El territorio de la Ciénaga de Zapata ha sido afectado por 10 huracanes en el período de 1844 al 2003, de los cuales uno ha

sido de Categoría V, cuatro de Categoría IV, tres de Categoría III y dos de Categoría II en la escala de Saffir- Simpson. Por otra parte, siete del total se han registrado en el mes de octubre, uno agosto, en septiembre y en noviembre respectivamente. Estos eventos han provocado incalculables pérdidas materiales y humanas, toda vez que afectan un territorio eminentemente llano, con drenaje deficiente y costas bajas.

Por otra parte el clima en esta zona de la ciénaga ha mostrado alguna variabilidad en los últimos 10 años, lo que se refleja en algunas afectaciones relacionadas con el régimen hídrico, como pueden ser inundaciones pluviales, penetraciones del mar e incendios forestales. Esto se debe fundamentalmente a:

- El aumento de la temperatura media anual.
- El aumento de las temperaturas máximas y mínimas, fundamentalmente en estas últimas.
- El aumento de la incidencia de huracanes

Una ligera variación del régimen de precipitaciones.

2.3.5. Suelos

Los suelos del Parque Nacional son suelos orgánicos que, según (Cabrera y García, 1968), presentan un elevado porcentaje de materia orgánica, lo cual puede variar entre un 20 y un 95%. Es bueno destacar que estos suelos en su mayoría no tienen la importancia de los suelos minerales, por cuya razón han sido poco estudiados y, además, presentan innumerables problemas de baja fertilidad, que exigen ser examinados antes de su empleo. Su uso intensivo en algunas partes del mundo, para determinadas cosechas, ha constituido un estímulo para que se le preste una mayor atención a los trabajos experimentales y al estudio de los suelos orgánicos. En nuestro país la mayor área de estos suelos, se considera que está formando un enorme macizo en la Península de Zapata.

Los suelos de la Ciénaga de Zapata presentan una distribución E-O, que se corresponde aproximadamente, con la orientación de la estructura geólogo-geomorfológica y las condiciones hidrogeológicas que influyen directamente, en la composición y tipo de nutrición hídrica y mineral del suelo (Figura 4).

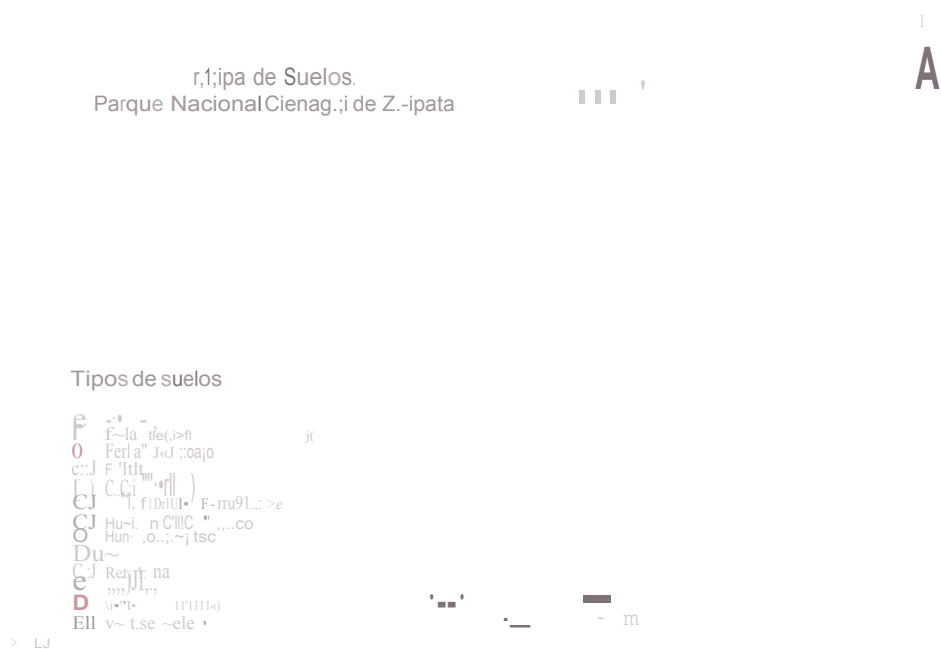


Figura 4. Tipos de suelos.

Según los trabajos de mapeación a escala 1:25 000, de carácter genético, realizados por el Instituto de Suelos, perteneciente al Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) y los resultados publicados en 1991, por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) de Colón, existen cuatro fajas bien diferenciadas entre sí:

- Ferralíticos rojos y ferralíticos amarillentos.
- Turbosos, turbosos - gleyzados y margosos - turbosos.
- Rendzinas negras y rojas.
- Cenagosos costeros y solonchak de mangle.

En la faja ocupada por pantanos, los suelos son turbosos, turboso-gleyzados y margoso-turbosos, dentro de una amplia depresión tectónica, cuyo lecho está cubierto por calizas envueltas irregularmente por margas de fondo lacustre, fangos, arcillas fluviales y eluviales y turbo-sapropelias.

Se evidenció que la formación de estos suelos turbosos ha sido a base de residuos orgánicos de vegetación herbácea y leñosa, en condiciones de anaerobiosis total o parcial, en consecuencia, la turba se diferencia en tres grupos: herbácea, herbácea - leñosa y leñosa y el grado de descomposición de la misma oscila entre el 30 % en las herbáceas y el 50 % en las

de origen leñoso. Presentan bajo contenido de P y K, y elevado nitrógeno (N) total, la porosidad oscila entre el 80 y 90 % y constituyen suelos de alta fertilidad potencial.

También encontramos las rendzinas negras. Las rendzinas presentan textura arcillosa y poco espesor del horizonte efectivo (25 - 30 cm). Su reacción es neutral, (PH = 6,9 - 7,6) y un 3,8 % de materia orgánica. Tienen bajo contenido de P y mediano de K. El alto grado de rocosidad y la poca profundidad, son sus principales limitantes para el uso agrícola, aunque tienen una fertilidad natural alta. El alto contenido de calcio (Ca) influye negativamente en la asimilación de P y K. En la superficie de piedra hueca se produce una acumulación de partículas minerales y orgánicas en las oquedades del terreno, lo que posibilita el desarrollo de plantas.

Entre los principales factores edáficos limitantes que afectan a los suelos del Parque Nacional y que se manifiestan con mayor fuerza, está el caso de la salinidad, que tiene un origen esencialmente natural, considerándose como de tipo primaria, ya que se debe a la elevación del manto freático principalmente.

El agrupamiento (Histosol), en la Nueva Versión de Clasificación Genética de los Suelos de Cuba: (Instituto de Suelos, 1999), aparece clasificado teóricamente hasta el nivel taxonómico de género. Sin embargo, solo aparece representado espacialmente en el mapa de suelos como agrupamiento, debido a lo difícil que resulta su identificación en el terreno, si tenemos en cuenta las características excepcionales de los mismos, pues son suelos que la mayor parte del año permanecen inundados y en otros casos con un elevado contenido de humedad, limitando así el acceso a ellos (Hernández *et al.*, 2004).

Según el criterio de (Ortega, 1980) donde abunda el herbazal de ciénaga y la mayor extensión de mangle rojo, el suelo es generalmente del tipo "Histosol fábrico" y donde abundan los bosques semicaducifolios es del tipo "Histosol sáprico".

2.3.6. Vegetación y flora

La Península de Zapata se considera un distrito fitogeográfico por la individualidad de su flora y vegetación: su mayor relación florística está dada con la Península de Guanahacabibes y el sur de la Isla de la Juventud, dentro del archipiélago cubano y fuera de éste, con el sur de La Florida.

El agua es el principal factor ecológico que condiciona las características de sus complejos ecosistemas, en particular su flora y vegetación. De las 17 formaciones vegetales presentes en la Ciénaga de Zapata se reportan 14 para el Parque Nacional (Del Risco, E., 1978; 1993), y aportes inéditos de (Oviedo, R. 2004) con algo más de 900 especies de plantas autóctonas,

distribuidas en 110 familias; destacándose 115 endemismos cubanos, de ellos 5 locales. Como resultado de este estudio fue descrita una nueva formación vegetal para este territorio (Matorralesclerófilo sobre carso con diente perro, (Oviedo, R., 2004)).

Las formaciones presentes son: vegetación de agua salada, vegetación de saladar, manglar, vegetación de agua dulce, herbazal de ciénaga, sabanas s.l., bosque de ciénaga, bosque semicaducifolio con humedad fluctuante, bosque subperennifolio mesófilo, bosque semicaducifolio mesófilo, bosque caducifolio esclerótilo subcostero, Matorral xeromorfo costero, matorral esclerófilo sobre carso con diente perro, complejo de vegetación de costa arenosa (Figura 5).

Vegetación de Agua Salada: Esta formada por plantas halófitas sumergidas, generalmentees pobre en especies y forman un césped en las lagunas de agua salada y salobre. Las especies que caracterizan esta formación vegetal son: *Najas marina* (Lino de agua), *Ruppia maritima* (Hierba de Manatí), *Syringodium filiforme* y *Tha/assia testudinum* (Hierba de Manatí). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: las lagunas de Las Salinas, los alrededores de la cayería, la zona occidental del la Península y áreas bajas de la Ensenada de la Broa.



Figura 5. Cobertura vegetal. Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Vegetación de Saladar: Son comunidades de plantas halófilas en zonas salinas terrestres. La integran fundamentalmente plantas suculentas y gramíneas que resisten altas presiones osmóticas. Se ubican generalmente a continuación de los manglares donde los suelos se inundan frecuentemente con agua salada. Las especies más características son: *Batis marítima* (Perejil de costa), *Sa/icornia perennis* (Hierba de vidrio), *Suaeda linariis* (Sosa), *Distichlis spicata* (Gramma de costa), y *Heliotropium curassavicum* (Alacrancillo de playa), *Sporobo/us virginicum ssp. litoralis* (Gramma de playa), *Achrostichum areum* (Cola de alacrán). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Algunos puntos de Las Salinas, Cayería al Sur de la Ciénaga.

Manglar: Está compuesto por bosques perennifolios con el predominio generalmente, de un solo estrato arbóreo, escasas especies de arbustivas, hierbas, lianas y epifitas. Es una de las formaciones vegetales más importantes en el humedal por su extensión y salud de los mismos, diversidad de asociaciones y su papel esencial, desde el punto de vista ecológico. Las especies características son: *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Mangle Prieto), *Laguncularia racemosa* (Patabán), *Conocarpus erectus* (Yana). Otras especies acompañantes son: *Batis marítima* (Perejil de costa), *Achrostichum aureum* (Cola de alacrán), *Distichlis spicata* (Gramma de costa), *Rhabdadenia biflora* (Clavelito del manglar), */pomoea spp.* (Aguinaldos), *Tillandsia fascicu/ata* (Curujey), *Broughtonia lindenii* (Orquídea), *Da/bergia ecastophyll/um* (Bejuco baracoa), *Pavonia spicata* (Majagüilla). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: la desembocadura del Hatiguanico, la porción occidental de la península, Las Salinas y la Cayería.

Vegetación de agua dulce: Formada por plantas dulceacuícolas tanto sumergidas como flotantes. Se desarrolla en lagunas, ríos, canales, charcas y áreas temporalmente inundadas. Las especies que caracterizan esta formación son: *Vallisneria americana* (Hierba de Manatí), *Scirpus lacustris ssp. va/idus* (Junco), *Utricularia foliosa* (Ayún), *Potamogetum nodosus*; *P. il/inoensis* (Espigas de agua), *Hydrocotile umbellata* (Ombligo de venus), *Nymphaea ampla* (Ova blanca); *N. odorata* (Ova de galleta), *Nuphar luteum var. macrophyllum* (Malangueta) y *Sa/vinia auriculata* (Lechuguilla de agua). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: en los ríos Hatiguanico, Negro, Guareira; en los canales Santo Tomás, de Los Patos, de Maneadero, de Guamutal, Peralta-Hato de Jicarita y en áreas temporalmente inundadas entre el Maíz y Santo Tomás.

Herbazal de Ciénaga: Lo componen comunidades de plantas herbáceas que se reúnen en áreas que permanecen inundadas la mayor parte del año. Las gramíneas y las ciperáceas son los elementos que predominan en este tipo de formación vegetal. Las especies más importantes son: *Cladium jamaicensis* (Cortadera), *Typha domingensis* (Macia), *Eleocharis interstincta* (Junco de ciénaga), *Acoelorrhaphe wrightii* (Guano prieto), *Eleocharis celulosa* (Junco fino), *Ilex cassine* (Yanilla blanca) y *Myrica cerífera* (Arraijan). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Ambos lados del canal Santo Tomás-Guareira, a ambos lados del canal Patos-Hato de Jicarita, entre el canal de Los Patos, en algunas zonas de la parte occidental de la Península.

Sabanas (*sensu lato*): El origen de este tipo de formación vegetal en la ciénaga se estima que sea mayormente a partir de alguna otra formación vegetal alterada por intervención erógena, principalmente la acción del hombre. La composición florística y fisonómica varía en dependencia del sustrato donde se asienta y la formación vegetal a partir de la cual se originó. Se caracteriza mayormente por plantas herbáceas, palmas y pocos árboles y arbustos dispersos. También pueden encontrarse epífitas. La misma se desarrolla en zonas bajas, temporalmente inundadas. Dentro de la dominancia de la vegetación herbácea, las gramíneas y ciperáceas son mejor representadas. Las especies más características son: *Sabal marítima* (Guano cana), *Tabebuia spp.* (Roble blanco), *Acoelorrhaphe wrightii* (Guano prieto), *Ilex cassine* (Yanilla blanca), *Bucida palustris* (Júcaro de ciénaga), *Loncheocarpus dominguensis* (Guamá de sogá), *Crescentia cujete* (Guira), *Hohenbergia penduliflora* (Curujey gigante) y *Selenicereus grandiflorus* (Pitaya). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Sabanas de Guamutal-San Lázaro-Salinas, los alrededores de Río Negro-Guareira.

Bosque de Ciénaga: Se caracteriza por la presencia de bosques con estrato arbóreo de 5-15m (puede llegar hasta 20m) de altura con la mayor parte de los árboles perennifolios. Presenta estrato arbustivo, algunas hierbas, lianas y generalmente abundantes epífitas y algunas palmas. Estos tipos de bosques se desarrollan en suelos mayormente turbosos, que pueden permanecer temporalmente inundados con agua dulce entre cuatro y seis meses del año. Esta formación vegetal es de las más ricas en especies del área. Las especies características son: *Bucida palustris* (júcaro de ciénaga), *Bucida buseras* (Júcaro negro), *Tabebuia angustata* (Roble blanco), *Taliparites elatus* (Majagua), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Salix caroliniana* (Clavellina), *Sabal marítima* (Guano de cana), *Roystonea regia* (Palma real), *Annona glabra* (Bagá), *Chrysobalanus icaco* (Icaco), *Myrica cerífera* (Arraigan), *Erythroxylum confusum* (Arabo carbonero), *Rauwolfia cubana* (Vibona), *Sagittaria lancifolia* (Flechera de agua), *Achrostichum*

danaefolium (Cola de alacrán), *Smilax laurifolia* (Raíz de China), *Tillandsia fasciculata*, *T. balbisiana*, *T. flexuosa* (Curujeyes), *T. usneoides* (Guajaca), *Tolumnia variegata* (Angelitos), *Encyclia spp.* (Orquídeas), *Prosthechea ssp.* (Orquídeas), *Lonopsis utricularioides* (Mosquita), *Polypodium aureum* (Calaguala), *P. polipodioides* (Doradilla) etc. Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: en los alrededores de Santo Tomás, en la entrada del canal de Santo Tomás, entre el Maíz y la Laguna del Asiento (sobre carso y mas abierto con lagunas intermitentes), alrededores del canal de Guamutal.

Bosque semicaducifolio con humedad fluctuante: Estos bosques crecen en suelos inundados por corto tiempo, se localizan entre los bosques de ciénagas y los semicaducifolios. Presentan dos estratos arbóreos densos de 12-20m, estrato arbustivo bien representado, algunas hierbas, lianas y epifitas. Las especies que lo caracterizan son: *Lysiloma laticiliquum* (Soplillo), *Metopium brownei* (Guao de costa), *Swietenia mahagoni* (Caoba antillana), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Geoffrea inermis* (Yaba), *Pithecellobium glaucum* (Abey), *Alfophylus cominea* (Palo de caja), *Amyris balsamifera* (Cuaba blanca), *Myrcine coriacea* (Sangre de doncella), *Guettarda combsii* (Contraguao), *Tabebuia leptoneura* (Roble blanco), *Eugenia axillaris* (Guairaje), *Lasiacis divaricata* (Pitillo de monte), *Chiococca alba* (Bejuco de Berraco), *Smilax havanensis* (Alambrillo), *Gouania lupoloides* (Bejuco leñatero), *Tillandsia fasciculata*, *T. balbisiana*, *T. flexuosa* (Curujeyes), *Encyclia phoenicia* (Orquídea de Chocolate) y *Epidendrum nocturnum* (Flor de San Pedro). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Santo Tomás, zonas entre el Maíz y Laguna del Asiento, por los alrededores de Camilo, camino a Las Salinas y entrando por Filipina, al sur de Vínculo.

Bosque subperennifolio mesófilo: Presenta más del 70% de las especies del estrato arbóreo perennifolias. Tiene de dos a tres estratos arbóreos, formados por árboles y palmas altas que pueden oscilar entre 15-20m de altura él más alto y los otros oscilan entre 8-10m y 10-15m. El estrato arbustivo está compuesto por arbolitos y arbustos que no sobrepasan los 6m. Además se pueden encontrar algunos representantes del estrato herbáceo, lianas, abundantes helechos y algunas epifitas. Este tipo de formación vegetal es atípica en la localidad y por tanto es la menos representada, sin embargo resulta muy importante por el grado de endemismo, valor maderable de sus especies y papel ecológico. En esta formación se presentan elementos de bosques húmedos de montaña. Las especies más características son: *Laurocerasus occidentalis* (Cuajani), *Sideroxylum foetidissimum* (Jocuma), *Calophyllum antillanum* (Ocuje), *Cedrela mexicana* (Cedro), *Nectandra antillana* (Aguacatillo), *Turpinia paniculata* (Sauce cimarrón), *Exotea paniculata* (Yaicuaje), *Taliparites elatus* (Majagua), *Cupania macrophylla*

(Guara blanca); *C. glabra* (Guara de costa), *Erythroxylum areolatum* (Arabo), *E. havanensis* (Jibá), *Ateramnus lucidus* (Yaití), *Eugenia spp.* (Guairajes y mijes), *Smilax lanceolata* (Raíz de china), *Cissus verticillata* (Bejucubí), *Marcgravia rectiflora* (Bejuco perdiz), *Vitis tiliaefolia* (Parra cimarrona), *Encyclia spp.* (Orquídeas), *Oeceoclades maculata* (Orquídea terrestre invasora), *Tillandsia fasciculata* (Curujey), *Guzmania monostachia* (Curujey) y *Catopsis berteroniana* (Curujey). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Sur de Santo Tomás-Vínculo y al Norte del Maíz.

Bosque semidecaducifolio mesófilo: Son bosques donde el 50% o más de las especies arbóreas son caducifolias localizadas en zonas que generalmente no se inundan. Pueden presentar, generalmente dos estratos arbóreos que oscilan entre los 20m el más alto y el más bajo puede llegar hasta los 15m de altura. El estrato arbustivo está bien representado, sin embargo el herbáceo es escaso. Hay abundantes especies de lianas y epifitas. Es la formación boscosa más abundante de la ciénaga por su gran extensión, su presencia es comparada a la de los manglares y presenta gran productividad maderable. Además se caracteriza por la gran diversidad de especies con muchos endémicos. Las especies más comunes son: *Lysiloma atisiliquum* (Soplillo), *Burcera simaruba* (Almácigo), *Zuelania guidonia* (Guaguasí), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Cordia gerscanthus* (Baria), *Geoffrea inermis* (Yaba), *Roystonea regia* (Palma real), *Sabal yapa* (Cana japa), *Cedrela mexicana* (Cedro), *Chrysophyllum oliviforme* (Caimitillo) y *Eugenia martinicensis* (Guairaje blanco), *Gasearia sylvestris var. sylvestris* (Sarnilla), *Gasearia aculeata* (Jía brava), *Erythroxylum havanensis* (Jibá), *Picramnia pentandra* (Aguedita), *Lasiasis divaricata* (Pitillo de monte), *Psychotria horizontalis* (Tapa camino), *Smilax havanensis* (Alambrilla), *S. lanceolata* (raíz de china), *Gouania lupuloides* (Bejuco leñatero) y *Tillandsia spp.* (Curujeyes). Las áreas más significativas que presentan este tipo de formación vegetal son: Caletones-San Lázaro, El Maíz-Santo Tomás, Vínculo-Maneadero.

Matorral xeromorfo costero: Se caracteriza por ser un matorral achaparrado de 4-6 m compuesto mayormente por arbustos esclerófilos, espinosos y con la presencia de algunos arbolitos emergentes. Se destaca la presencia de cactus y algunas palmas, hierbas, lianas y epifitas. Este tipo de formación vegetal se destaca por la riqueza de especies y endemismo. Las especies que caracterizan este tipo de formación vegetal son: *Savia bahamensis* (Icaquillo), *Bumelia glomerata* (Jiquí espinoso), *Ateramnus lucidus* (Yaití), *Guapira obtusata* (Macagüey), *G. longifolia* (Zarza sin espinas), *Hypelates trifoliata* (Cuaba de Ingenio), *Dendrocereus nodiflorus* (Aguacate cimarrón o flor de copa), *Croton lucidus* (Cuabilla),

Pilosocereus robinii (Jijira), *Coccothrinax cupularis* (Yuraguano), *Copernicia brittonorum* (Yarey de costa), etc. Este tipo de formación vegetal se presenta al final de Las Salinas.

Matorral sp. : Matorral esclerófilo sobre carso con diente de perro (formación vegetal nueva al menos para la Ciénaga de Zapata). Esta formación vegetal está integrada por un estrato arbustivo de hasta 2 m de alto; la mayoría esclerófilos. Con pocos arbolitos emergentes (de apariencia enana), muy dispersos de 2.5-3 m de alto. Es una vegetación muy abierta con un 35-40 % de cobertura vegetal. Presencia de lianas, epifitas (orquídeas y curujeyes), mayormente en la base de los troncos y hasta en el suelo en algunos puntos sobre la hojarasca. También ciperáceas y orquídeas terrestres. Esta vegetación se desarrolla sobre carso puro (diente de perro) y casimbas, algunas algo profundas y con turba y/o agua; a 4-5 msm. Entre las especies que caracterizan esta formación vegetal se destacan: *Metopium toxiferum* (Guao de costa), *Savia bahamensis* (Icaquillo), *Strumphia marítima*, *Neobracea angustifolia*, *Manilkara jaimiqui* (Jaimiqui, Acana jairniqui), *Byrsonima lucida* (Carne de Doncella), *Cocco/oba praecox* (Uverillo), *Phialanthus stillans*, *Guettarda et. Scabra* (Chicharrón de monte, Cuero, Guayabillo blanco), *Ouratea illicifolia* (Rascabarriga), *Smilax havanensis* (Alambrillo), *Smilax aurifolia* (Raíz de China), *Vanilla articulata* (Vainilla), *Cynanchum caribaeum*, *Cassytha filiformis* (Bejuco fideo), *Cladium jamaicensis* (Cortadera), *Rhynchospora aff. Tenuis*, *Scleria lithosperma*, *Tetramicra urbaniana*, *Epidendrum nocturnum* (San Pedro), *Catleyopsis lindenii* (San Pedro), *Tillandsia spp.* (Curujeyes) y *Catopsis nutans* (Curujey). La zona evaluada se localiza a partir de 3.5 km al Sur del Vínculo-Filipinas, en la zona conocida como Campanario.

2.3.7. Fauna

Aves

De forma general la ornitofauna de esta área la constituyen 212 especies, de las cuales 86 son residentes permanentes de nuestro país, 101 migratorias y 24 residentes bimodales (Llanes, 2004).

Es de destacar la gran riqueza de especies endémicas en este territorio, ya que alberga 20 de ellas, que constituyen el 78 % de las aves endémicas de nuestro país.

En esta área se encuentran además, seis de los siete Géneros endémicos cubanos y tres endémicos locales: la Fermina, la Gallinuela de Santo Tomas y la subespecie del T. i. inexpectata. Especialmente la Gallinuela de Santo Tomas, que durante más de 20 años no se avistó y que según (Garrido y Kirkconnell, 2000), además de al norte de Santo Tomas se ha

podido localizar en Peralta, Hato de Jicarita y en la Laguna del Tesoro. Las dos restantes han tenido una ampliación de su rango de distribución en los últimos años, en la Ciénaga Occidental de Zapata (Abreu, 1999; Garrido y Kirkconnell, 2000). Pero todas tienen un aspecto en común, el desconocimiento acerca de su biología especialmente en el caso de la Gallinuela.

Teniendo en cuenta las aves en peligro de extinción reportadas para Cuba por (Llanes *et al.*, 2002), en la Ciénaga de Zapata viven 22 especies de ellas (Anexo 3), que representan el 55 % de las formas amenazadas de aves de nuestro país, siendo nueve endémicas, destacándose entre ellas los géneros endémicos *Cyanolimnas*, *Ferminia*, *Torreornis* y *Starnoenas*. Los dos primeros como dijimos anteriormente con una distribución muy reducida en Cuba, el tercero se distribuye además en Cayo Coco y Baitiquiri y el último, aunque con una distribución más amplia en Cuba, en cualquier localidad donde se encuentra presenta bajo número de individuos.

Merecen ser destacadas diferentes áreas dentro del Parque que deben ser manejadas con sumo cuidado, ya que encierran valores necesarios de conservar por endemismo, el número de especies amenazadas, el grado de desconocimiento acerca de la biología y la distribución actual de las especies en la Ciénaga de Zapata o por constituir además refugio de aves migratorias durante el invierno. Las cuales se enumeran a continuación:

1- Las Salinas, por presentar

- Una población de Cayama (*Mycteria americana*), que nidifica todos los años y de la cual se conoce poco de su biología reproductiva.
- Albergar una población de la Yaguasa (*Dendrocygna arborea*), ave considerada vulnerable (VU), por (Birdlife internacional, 2000), especie distribuida en el caribe y que en nuestro país se encuentran las mayores poblaciones.
- Tener una población de la Grulla Cubana (*Grus canadensis*), considerada en peligro (EN) por (Birdlife internacional, 2000).
- Constituir el único sitio donde se encuentra durante todo el año la Gaviota Real Grande (*Sterna caspia*).
- Constituir además un refugio de aves migratorias acuáticas durante el invierno.

2- Santo Tomás

- Por la necesidad de conservar los hábitat donde viven los tres endémicos locales.

Anfibios y Reptiles

La Ciénaga de Zapata cuenta con 16 especies de anfibios (13 endémica) y 36 de reptiles (20 son endémicas). Se destacan entre ellas algunos taxa endémicos locales como la salamanzquita (*Sphaerodactylus Richardi*), una nueva especie de sapo del género *Bufo* (*Bufo sp.*), el chipoyo (*Anolis luteogularis*) con las subespecies *A. calceus* y *A. jaumei*, el jubito (*Arrhyton procerum*), una subespecie de culebrita ciega aún por describir (*Cadea blanoidea* ssp.) y otra de bayoya (*Leiocephalus stictigaster* ssp.). En los Anexos 4 y 5 se listan las especies de anfibios y reptiles, así como las localidades donde se han encontrado.

El Orden Crocodylia está representado en este territorio por dos especies: el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) y el americano (*Crocodylus acutus*), pero sin dudas la especie emblemática resulta el cocodrilo cubano, por tratarse de una especie endémica y que tiene un amplio valor de uso como recurso natural y comercial. Por tal motivo, estas especies fueron objeto de una matanza indiscriminada para la obtención de pieles, lo que provocó casi la extinción de las poblaciones silvestres antes de 1959. A partir de ese año se dictaron varias medidas como la veda permanente para los cocodrilos y la construcción de un centro para la cría de los cocodrilos cubanos y americano el La Boca de Guamá, con los objetivos fundamentales de conservar e incrementar sus poblaciones, crear nuevas fuentes de trabajo en la zona, así como utilizarlos con fines turísticos (González, 1975; Gonzáles y Sotolongo, 1972).

El cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) se encuentra distribuida en la parte central suroccidental del Parque y es en la actualidad la especie de cocodrilo con el área de distribución más restringida del mundo (Ramos, 1998; McMahan *et al.*, 1998). Aunque en la actualidad el *Crocodylus rhombifer* es endémico cubano, en el pasado se reconocen fósiles en Islas Caymán (Varona, 1966).

Las mayores poblaciones del cocodrilo cubano se encuentran en la parte central de la zona suroccidental de la Ciénaga de Zapata (Ramos, 1987; Ramos *et al.*, 1994), distribuidas en alrededor de 600 km². Prefiere las aguas dulces tales como: Veneros, lagunas y canales dentro de la ciénaga, aunque se han observado en el mar, cerca de las costas de la Península de Zapata (Barbour y Ramsden, 1919; Ramos, 1987).

La ubicación de animales adultos y reproductores en áreas comunes del criadero condujo al cruzamiento entre especies, y con ello la obtención de ejemplares con caracteres morfológicos intermedios entre ambas especies (ejemplares híbridos), los cuales se conocen como mixturados. Y dado el pequeño rango de distribución del cocodrilo cubano, en 1974 se decidió destinar el zoocriadero de Ciénaga de Zapata sólo a la cría del *Crocodylus rhombifer*, con el

objetivo de obtener ejemplares con caracteres morfológicos bien definidos propios de la especie (Ramos, 1998). Estudios realizados recientemente, muestran que contrario a las teorías existentes hasta el momento, el cruzamiento entre *C. rhombifer* y *C. acutus* existía, de modo natural, desde mucho tiempo atrás. Este fenómeno conllevaría a la pérdida de los caracteres morfológicos propio de *C. rhombifer*.

Aunque las dos especies de cocodrilos (*C. rhombifer* y *C. acutus*) aún se encuentran en el Apéndice I de La Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas (CITES), desde noviembre de 1994 por los resultados favorables que obtuvo el criadero de la Ciénaga de Zapata fue autorizado por CITES la comercialización mediante cuotas del cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) de ese lugar.

El *C. acutus* por su parte es endémico americano y se distribuye desde La Florida, Las Antillas, Centroamérica y la región norte de Suramérica. En Cuba está ampliamente distribuido, además de la Ciénaga de Zapata, puede encontrarse en casi todas las regiones de la Isla de Cuba, en diversos cayos de los Archipiélagos Sabana-Camagüey, Jardines de la Reina, Archipiélago de los Canarreos e Isla de Juventud, y en algunas localidades pueden encontrarse grandes poblaciones como en el Delta del Cauto y en la Ciénaga de Lanier. Es una especie que frecuenta diversos hábitats tanto de agua dulce, como salobres y salinos.

En la actualidad, muchos investigadores se dan a la tarea de demostrar que el control del crecimiento de las poblaciones de *C. acutus* pudiera ayudar al incremento poblacional en *C. rhombifer*, pues de esta forma pudiera evitarse la competencia entre ambas especies por el mismo nicho ecológico. Se conoce que el *C. acutus* está colonizando las aguas dulces interiores del humedal (hábitat frecuentado por el *C. rhombifer*) como consecuencia de una superpoblación en la región.

En cuanto a los ofidios, el majá de Santa María (*Epicrates angulifer*) constituye el de mayor tamaño del género y de Cuba, llegando a alcanzar alrededor de los 6 m de longitud total. Esta especie, de amplia distribución en el archipiélago cubano (se ha encontrado además en varios cayos de los Archipiélagos Sabana-Camagüey, Jardines de la Reina, Archipiélago de los Canarreos e Isla de la Juventud) se encuentra amenazada en menor riesgo (Anexo 5). Sus poblaciones son objeto de persecuciones y matanzas por parte de muchos campesinos, bien porque su carne es comestible, su grasa es utilizada con fines medicinales o porque a veces captura aves de corral. La captura indiscriminada de ejemplares de esta especie ha conducido que individuos de gran talla, por encima de los 25 m de longitud hocico-cloaca (lhc), son muy raros de encontrar en el medio natural.

Los ofidios del género *Tropidophis* son especies nocturnas conocidos como majasitos. Cuba, alberga la mayor diversidad, con un total de 15 especies endémicas. Son, por lo general, multimanchados y de pequeño tamaño, no llegan a alcanzar el 1 m de lhc, excepto *T. melanurus*. Varias especies se encuentran en diversos grados de amenaza y todas están ubicadas en el Apéndice II de CITES. El misticismo, las leyendas y el temor que se cierne sobre nuestras serpientes constituye una gran amenaza para sus poblaciones, sobretodo en especies del género *Tropidophis*, ya que muchas son endémicas locales y regionales, por ejemplo *T. semicinctus* especie encontrada en la Ciénaga de Zapata, aunque vive tanto en el occidente como en el centro del país, presenta una distribución muy errática de sus poblaciones, aspecto este que debe tenerse en cuenta para su conservación (Oomínguez y Moreno, 2003).

Otros dos ofidios (aunque no presentan grado de amenaza, son de amplia distribución y en algunas áreas abundantes), no sólo son depredados por el hombre, sino también por la mangosta (*Herpestus javanicus*), especie introducida durante la colonización española desde el continente asiático, que depreda principalmente las especies diurnas como el jubo de sabana (*Alsophis cantherigerus*) y el jubito Magdalena (*Antil/ophis andreae*) e incluso sus nidadas (Domínguez y Moreno, 2003).

Especial atención debe tenerse con *Arrhyton procerum*, especie endémica local, que después de su descripción no se han colectado más ejemplares y se desconoce en su totalidad el estado de sus poblaciones.

La localidad de mayor connotación para la conservación de anfibios y reptiles en el territorio por la riqueza específica que albergan es Santo Tomás, además de la porción suroccidental de la Península de Zapata, área que mayormente ocupa el cocodrilo cubano.

Mamíferos

Los mamíferos autóctonos de la Ciénaga de Zapata están representados por los ordenes Rodentia, Chiroptera y Sirenía, y esta es la única región de Cuba donde coexisten simpátricamente los tres géneros vivientes de caprómidos: *Capromys*, *Mesocapromys* y *Mysateles*. Zonas poco estudiadas de esta región, como son el extremo oeste de la península y los cayos del sur, pudieran aportar información novedosa y de interés científico relacionada con los mamíferos, con nuevos reportes de distribución geográfica y nuevos posibles taxones.

En los ecosistemas de la región habitan 13 taxones de mamíferos autóctonos, algunos de ellos en grave peligro de extinción (Ej. *Mesocapromys nanus*), así como algunas especies que han sido extirpadas de varias de sus localidades originales.

La jutía conga (*Capromys pilorides*) es la más abundante de las jutías cubanas y de la Ciénaga de Zapata, sin embargo, se aprecia que en los últimos años han disminuido las poblaciones considerablemente e incluso en muchas localidades se puede considerar extirpada. En zonas tales como el Maíz, era posible observar alrededor de 10 jutías en transeptos de 4 a 5 horas de búsqueda con perros en los años 1988-1990. En la actualidad en todas estas localidades la jutía conga es muy escasa o ha desaparecido, principalmente debido a la caza furtiva.

En esta ocasión se pudo constatar poblaciones escasas en las siguientes localidades:

- Cayo Venado frente a La Salina, se ven muchísimos excrementos viejos en todo el cayo y se observó una jutía. Se ven evidencias de caza furtiva.
- En Cayo Las Vacas se observaron numerosos montículos de excrementos, aunque ninguno fue fresco; en esta zona la jutía dispone de refugios entre las piedras.

La jutía conga actualmente solo se consideran muy abundante en las cayerías al sur de la Ciénaga de Zapata, reportándose poblaciones altamente densas en algunos cayos. En los cayos Diego Pérez y el Macío se observaron poblaciones relativamente densas de jutías conga que están siendo objetos de estudios taxonómicos, ya que por su pequeño tamaño pudiera ser consideradas un nuevo taxón subespecífico.

Presiones sobre las poblaciones de jutías

La caza furtiva es una de las principales presiones que inciden sobre las poblaciones de jutía, principalmente en el caso de la jutía conga; la jutía carabalí es menos cazada, por su menor peso, mayor grado de dificultad en su detección por los perros y por ser más escasa. En encuestas realizadas se comprobó que las personas que practican esta actividad pueden salir de cacería con sus perros dos o tres veces a la semana y pueden capturar de 4 a 6 individuos en cada jornada, por lo que consideramos que el recurso está siendo sobreexplotado y que de no tomarse medidas urgentes se pueden extinguir localmente ambas especies de jutías.

Por otra parte el fuego ha perjudicado y exterminado a poblaciones en las zonas afectadas. En recorridos de 2-3 horas caminando por trochas realizadas en zonas afectadas por el incendio (desde Filipina a Campanario), tanto por partes totalmente quemadas, como por el límite hasta donde alcanzó el mismo, no se observaron excrementos ni otros rastros de jutías.

Las especies introducidas, como los gatos, perros, mangosta y la rata negra compiten con las tres especies de jutías y algunas las depredan, siendo la más vulnerable la jutía enana (*M. nanus*) por su pequeño tamaño y escasa población.

Otros mamíferos

Para la Ciénaga de Zapata hay reportados ocho especies de murciélagos, que no fueron evaluados en esta ocasión, pero se pretende hacer muestreos en próximas expediciones. Por la característica del carso (mayormente inundado), la mayoría de las especies buscan el reposo diurno en el follaje. Ninguna de estas especies tiene altos grados de amenaza.

El manatí es otro mamífero que habita en este humedal y está relativamente poco estudiado en Cuba, es escaso y se ha reportado en la desembocadura del Hatiguanico. También es posible verlo en zonas de aguas salobres. Está amenazado por la caza furtiva, la pesca furtiva que trae aparejado las malas artes, la contaminación de las aguas y los cambios de salinidad.

Fauna marina y dulceacuícola

La fauna marina no fue objeto de estudio de este proyecto, por el hecho de que existen otros proyectos que se están ejecutando actualmente en el Instituto de Oceanología, que llevan a cabo estas investigaciones. No obstante a ello, debemos destacar que en la Ciénaga de Zapata habitan numerosas especies de interés, tanto desde el punto de vista científico como económico, por ejemplo: la langosta (*Panulirus argus*), el camarón blanco (*Penaeus schmitti*) y el rosado (*Penaeus notialis*), que habitan fundamentalmente en la Ensenada de la Broa, el cabo (*Strombus gigas*), el pargo criollo (*Lutjanus analis*), la rabirrubia (*Ocyurus chrysurus*), el tiburón gata (*Ginglymostoma cirratum*), la raya (*Dasyatis americana*), la caguama (*Caretta caretta*), el carey (*Eretmochelys imbricata*), el erizo negro (*Diadema antillarum*), las esponjas como la *Aplysina fistularia*, entre muchas otras especies más distribuidas a lo largo de toda la plataforma. Los principales impactos de carácter regional que afectan la fauna marina, están relacionados con la muerte de los arrecifes coralinos, la contaminación, la modificación del hábitat por el uso de artes inadecuadas de pesca y la proliferación excesiva de algas (Alcolado *et al.*, 2001). Debido a la escasez del erizo negro *Diadema eniiletum* (producida por la mortalidad masiva de éste a principios de los ochenta), dicho erizo se encuentra sólo en algunas localidades, por su parte se presentan impactos de tipo local, predominando los de tipo antropogénico (contaminación, sobrepesca, daños náuticos y de buceo).

En la Ciénaga de Zapata también existen numerosas especies de agua dulce. El manjuarí (*Atractosteus tristoechus*) posee especial interés biológico, sobre todo desde el punto de vista evolutivo. Representa un grupo raro de vertebrados que pudieran constituir los peces de agua dulce más antiguos de Cuba. Actualmente esta especie está amenazada. La contaminación y la introducción de peces foráneos en las aguas interiores, es la causa fundamental que ha hecho

declinar algunas de sus poblaciones. En localidades donde en el pasado fueron abundantes hoy en día ya no existen.

Entre las especies autóctonas de interés para el hombre se encuentran la biajaca (*Cichlasoma tetracantus*) y la jicotea (*Pseudomys decussata*) y entre las introducidas en el humedal están: la ciarí (*Clarias gariepinus*), la tilapia (*Oreochromis aureus*), la carpa (*Ciprinus carpi*) y el sábalo (*Megalops atlanticus*).

2.4 Principales actividades socioeconómicas

2.4.1 Actividad forestal

El patrimonio forestal de la Ciénaga de Zapata está constituido por tres indicadores básicos: bosques naturales que abarcan 233 265.3 ha, plantaciones jóvenes con una superficie de 928.2 ha y plantaciones establecidas 4 170.8 ha, teniendo una superficie total de 238 364.3 ha que representa un índice de boscosidad de 53.77 % del patrimonio forestal de la zona que es de 443 239 ha.

De acuerdo a lo establecido en el capítulo 4 de la ley Forestal de Cuba, los bosques de este territorio son administrados según sus funciones y ubicación geográfica y se clasifican sobre la base de un conjunto de elementos de orden físico, biológico, ecológico, social y económico, en: bosques de protección y bosques de conservación, como lo plantea el artículo 15 de dicha ley. El Parque Nacional, presentan dos categorías básicas de acuerdo a su función: Conservación y Protección. (Figura 6).

Las principales categorías de manejo de bosques están determinadas por su función (Figura 7):

- En función de la protección: Bosques Protectores de Agua y Suelo y Bosques Protectores del Litoral
- En función de la conservación: Bosques de Manejo Especial, Protección y Conservación de Fauna.

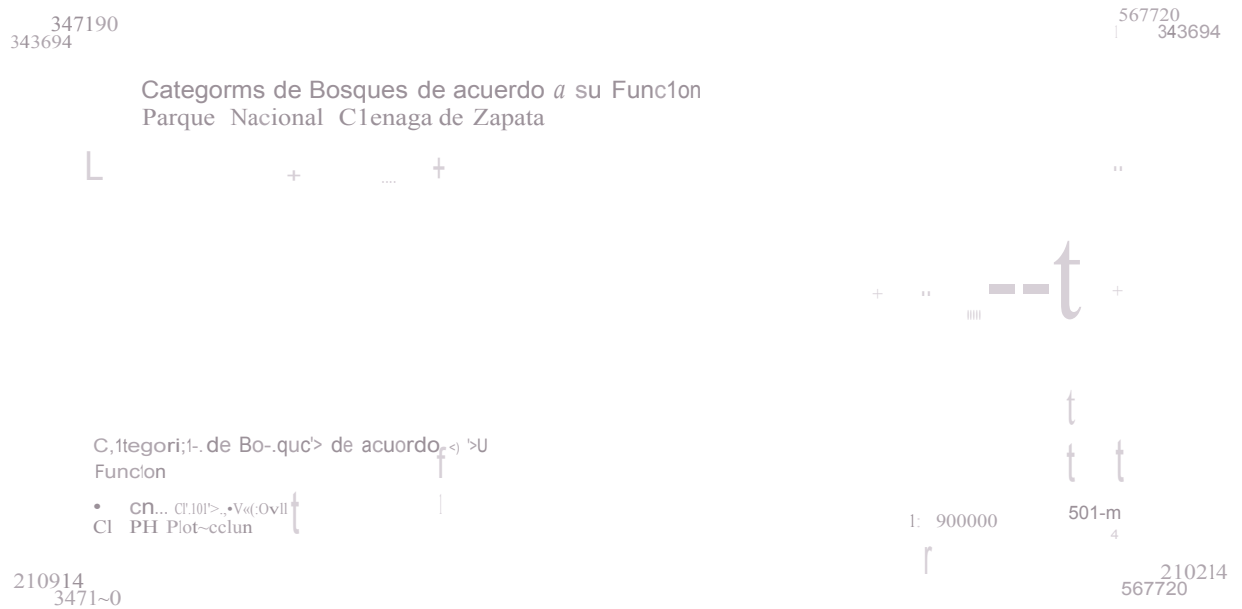


Figura 6. Categorías de Bosques acorde a su función.

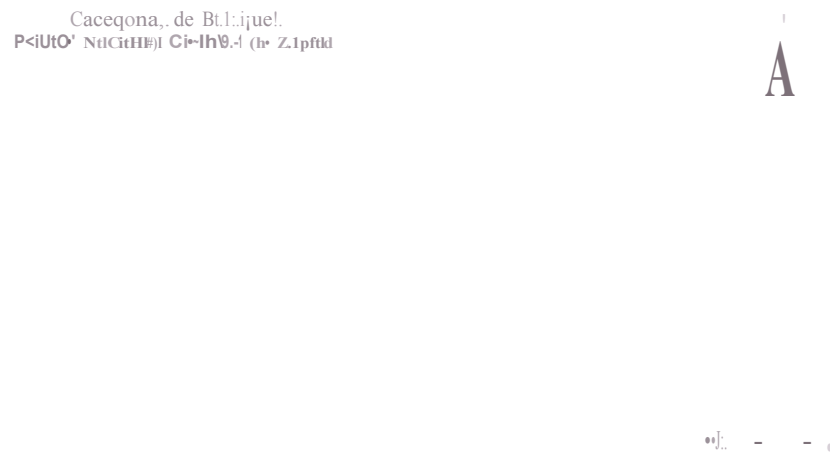


Figura 7. Categorías de manejo de los bosques acorde a su función.

2.4.2 Actividad turística

El tipo de turismo que se ejerce en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata es típicamente de naturaleza, dado específicamente por su alta biodiversidad, que le brinda al turista una diversa

gama de espectáculos naturales, dado por ríos, lagunas y cayos. Estos recursos permiten el desarrollo de la observación de aves, el senderismo, la pesca, el buceo, etc. En las áreas del Parque Nacional hay cuatro senderos turísticos: La Salina, Cinco Furnias, Los Arrayanes y el Sendero Fluvial Río Hatiguanico. Pero además se realizan actividades de pesca deportiva en La Salina y en el Río Hatiguanico.

La gestión de turismo de naturaleza en el territorio, ha presentado un significativo aumento en los últimos años y es administrada por la Dirección de Turismo Ciénaga de Zapata y por la Unidad de Áreas Protegidas del Parque. Las mayores dificultades en su gestión se presentan en la necesidad de hacer una mayor divulgación del Parque como destino turístico, la necesidad de realizar la interpretación ambiental de sus senderos, elevar la preparación de los guías, así como realizar los estudios de capacidad de carga, entre otras.

2.4.3 Población y asentamientos humanos

Aunque en el área del Parque no existen asentamientos humanos, hay varios asentamientos colindantes que su área de influencia es el Parque mismo (Santo Tomás, Vínculo, Pálpite y Playa Larga).

Los numerosos esfuerzos por desarrollar y orientar social y económicamente el territorio, realizados desde 1959 hasta la fecha, han logrado avances significativos en el modo de vida de la población de los asentamientos directamente relacionados con el Parque Nacional. No obstante, persisten problemas que están incidiendo en el deterioro ambiental y de las condiciones de vida del cenaguero, relacionados fundamentalmente con las malas prácticas de manejo y uso de los recursos naturales, ya sea por negligencias de entidades estatales o por una mala orientación en la satisfacción de las necesidades y tradiciones de la población.

Caracterización social de las comunidades de Santo Tomás y Vínculo

Las comunidades de Santo Tomás y Vínculo están ubicadas en la región centro occidental, fuera de los límites del Parque. Es la zona de mayor despoblamiento pues cuenta solamente con estos dos asentamientos, que representan aproximadamente el 4% de todo el municipio (Tabla 1).

Tabla I. Población por años seleccionados.

Asentamientos	Población		
	1981	1992	1998/2000
Santo Tomás	325	234	165
Vínculo	159	114	92

Fuente: Censo de Población y Viviendas 1983 y órgano de Atención al Desarrollo Integral del CITMA, Ciénaga de Zapata (2003).

Al igual que el de otras comunidades del municipio, su origen está vinculado a la inmigración de española y su principal fuente de ingresos está asociada a la actividad carbonera. Tradicionalmente la economía de estos asentamientos ha descansado en la actividad maderera, llegando a alcanzar una amplia cultura forestal. Existe en este lugar un predominio de la clase obrera con escaso nivel de calificación.

La difícil comunicación interna dentro de la Ciénaga fue mejorada a partir de 1959 con la creación de la carretera que unió Playa Girón con Santo Tomás, pues hasta este momento se utilizaban los canales para desplazarse. Esta posibilidad contribuyó a garantizar la infraestructura necesaria en el ámbito de salud, educación hasta cuarto grado y los servicios comerciales básicos, sin embargo, no logró satisfacer adecuadamente la infraestructura gastronómica, recreativa y deportiva así como los servicios de acueducto, alcantarillado y electricidad.

Las esferas de lo social y lo económico constituyen el centro de las preocupaciones de estos asentamientos, por la insuficiencia en los servicios de salud, transporte, estado del camino, electricidad y alimentación. Ello está muy relacionado con sus condiciones de vida más inmediatas, algunas históricamente no resueltas de forma adecuada y otras agravadas por la crisis económica de los noventa y por las dificultades económicas más recientes del país, las cuales se dejan sentir de forma intensa a nivel microsocial.

La baja receptividad ante los efectos negativos de la acción humana sobre la naturaleza se relaciona con el poco conocimiento de los pobladores acerca de la clasificación, regulaciones y significado del lugar donde residen como Área Protegida.

Esta zona ha sido, históricamente destacada por sus valores naturales, que desde principios del siglo pasado fue declarada como Refugio de Caza y Pesca. A pesar de la categoría de

manejo aprobada actualmente y los reconocimientos internacionales obtenidos, es revelador el poco conocimiento de los pobladores en este sentido.

El diapasón de respuesta abarca desde los que declaran abiertamente que no conocen que esta es un Área Protegida hasta los que conocen la nominación pero no pueden explicar el alcance de su significación. Independientemente a ello muchos pobladores si se refieren a una ley forestal que ampara a los trabajadores en el sentido de que pueden utilizar una parte de la madera para uso particular en muebles, y la caza regulada de animales. También se encuentran los que conocen que esta área es un Parque Nacional.

Entre las prácticas negativas las más reiteradas son la pesca, la caza y la tala furtivas. Sin embargo, en este asunto se distinguen enfoques que señalan que estas prácticas en pequeñas proporciones no afectan el medio ambiente, pero cuando estas actividades se utilizan con fines comerciales, por su intensidad pueden perjudicar la naturaleza y aún más, los que reconocen el efecto nocivo, las justifican y legitiman como estrategias de sobrevivencia.

En la descripción de su comunidad mediante sus hábitos, costumbres y tradiciones, destacan la tranquilidad, las buenas relaciones entre vecinos, las pocas manifestaciones de violencia y robo pero sobre todo, se identifican con la caza y la pesca. Es típico del lugar un sentimiento de libertad centrado en la naturaleza, envuelto en cierto "misterio" ya que los habitantes conocen senderos y caminos que los pueden trasladar rápidamente a Batabanó, Pálpite y la Autopista. Son lugares vedados a cualquier agente externo, lo que significa que las personas no conocedoras no pueden utilizarlos.

Una característica destacable de esta comunidad es el conocimiento de los niños sobre la naturaleza, especialmente la fauna gracias a los proyectos de educación ambiental que se han desarrollado por parte de especialistas del CITMA Ciénaga de Zapata.

Muy relacionadas con estas posiciones encontramos las perspectivas de futuro de los entrevistados. Por una parte la visión optimista: los que quisieran quedarse en la comunidad y pronostican que otros regresarán si mejoran las condiciones y cambia el porvenir de Santo Tomás. Por otra parte la visión pesimista: los que desean irse, su discurso es que cada día la situación empeora, no se ven perspectivas de cambio. Están cansados de plantear y no se resuelven y no hay confianza en las instituciones que tiene que resolverlas, más que un problema de recursos, se entiende como una cuestión de voluntad para solucionar los problemas, principalmente no ven futuro para los hijos.

Como puede apreciarse a estas comunidades las caracteriza una homogeneidad cultural alrededor de su fuerte identidad con la naturaleza, las actividades productivas que

tradicionalmente la han sustentado y las condiciones en que han reproducido su vida cotidiana. Sin embargo también les es propia una diversidad subjetiva ante la relación con la naturaleza, lo que le confiere cierta complejidad a la hora de pensar en una estrategia de desarrollo para la localidad.

Para lograr un adecuado Plan de Manejo del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, acorde con las perspectivas de desarrollo socioeconómico, deben tenerse en cuenta los aspectos que están incidiendo en las prácticas cotidianas de la población, entre los que se encuentran:

1. En las comunidades en condiciones más desfavorables económicamente, prima una visión de los problemas más ceñida a sus necesidades primarias y cierto pesimismo con relación al futuro, que incide en la poca atención a las actividades proteccionistas.
2. Aunque todos los actores identificaron prácticas cotidianas lesivas para el entorno natural (la caza, pesca y tala furtiva), éstas aparecen como actividades ampliamente legitimadas en la conciencia colectiva, por necesidades apremiantes de la subsistencia, por su condición de elementos intrínsecos de la identidad cenaguera y por una consideración subyacente de que no es justo que los pobladores del territorio no puedan favorecerse de esos recursos y que las regulaciones vigentes no se adecuen a las necesidades y la cultura de las mismas.
3. El conocimiento sobre la legalidad ambiental y las normativas de las áreas protegidas es muy primario.

2.5. Problemática ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata

La problemática de un área está compuesta por los conflictos, limitaciones, debilidades, amenazas, contradicciones, necesidades, etc., que pueden ser naturales, legales, económicas, administrativas o técnico - científicas; que inciden directa o indirectamente en el Area Protegida y su entorno y hacia ellos estará dirigido el Plan de Manejo.

Para la determinación de la problemática ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, se han empleado diferentes métodos, entre los que se destaca la revisión bibliográfica, la recopilación de información básica de gabinete y de campo, que incluye el intercambio con pobladores locales como fuente de conocimientos, la consultas y elaboración de bases de datos, el uso de imágenes de Sensores Remotos y de los Sistemas de Información Geográficos, la consulta a organismos claves, a autoridades del territorio y los criterios de expertos, así como un taller con los actores fundamentales del territorio, todo esto como resultado de la etapa de Diagnóstico.

En cuanto a la evaluación del deterioro de los recursos naturales, se describe el estado de cada uno de los recursos, tanto en términos cuantitativos (porcentaje de deforestación, comportamiento de las variables climáticas, etc.) como cualitativos (pérdida de la biodiversidad, pérdida o deterioro de habitats, etc.).

Se ha podido determinar cuáles son las principales debilidades y amenazas que atentan contra el territorio:

Debilidades:

1. Manejo forestal inadecuado.
2. Presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.
3. Caza, pesca y tala furtivas.
4. Falta de una adecuada conciencia ambiental en los principales actores del territorio.
5. Proceso de desaparición de asentamientos poblacionales rurales.
6. Falta de autoestima y sentimiento de pertenencia de los pobladores.
7. Los proyectos internacionales no han estado orientados hacia el desarrollo local.
8. Deficiente señalización de los límites de las áreas de interés.

Amenazas

Se consideraron dos tipos fundamentales de afectaciones: las provocadas por fenómenos naturales como los incendios de origen natural y los ciclones y las producidas directamente por la actividad humana (tanto las que produce el inadecuado manejo de las actividades productivas, como las ocasionadas directamente por los pobladores).

Teniendo en cuenta estos elementos se determinó que entre las principales causas de las afectaciones ambientales detectadas en el territorio se encuentran (Figura 8):

- La ocurrencia de incendios forestales y ciclones tropicales.
- La presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.
- La fragmentación y deterioro de ecosistemas y su insuficiente restauración (enfermedad y muerte de manglares).
- El inadecuado manejo hídrico del territorio.
- El manejo forestal inadecuado.
- La violación, en ocasiones, de las leyes y regulaciones ambientales.
- La caza, pesca y tala furtiva.
- La insuficiencia programática para la protección de especies endémicas, en peligro de extinción o sobreexplotadas.
- La pérdida de autoestima y sentimiento de pertenencia en los pobladores.

- La modificación descontrolada de la naturaleza con fines turísticos por parte de las entidades responsables.

Problemática Ambiental
Parque Nacional



Figura 8. Problemática Ambiental del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

La ocurrencia de incendios forestales y ciclones tropicales

Los incendios forestales destruyen la biodiversidad de los ecosistemas y entre los factores causales más importantes se destacan, por orden de importancia, la negligencia, la mala intención, las descargas eléctricas y la sequía.

En el área, los incendios forestales ocasionados por las descargas eléctricas ocuparon el tercer lugar durante el período comprendido entre 1980 y 1994 (Medina y Alfonso, 2000) y se ha detectado que ocurren principalmente entre los meses de marzo a septiembre.

Las mayores afectaciones por incendios forestales se producían históricamente en los herbazales de ciénaga y en las sabanas, en cambio en los últimos años han ocurrido en bosques subperennifolios, semicaducifolios y con humedad fluctuante, debido a diversas causas que analizaremos posteriormente.

Estos incendios han provocado además incendios subterráneos y la pérdida del suelo, que representan considerables daños ecológicos en zonas naturales de gran interés florístico y faunístico, donde están representadas especies amenazadas o en peligro de extinción.

Por otra parte la pérdida de hábitats de numerosas especies es uno de los principales problemas en cuanto al deterioro de la biodiversidad, ya que los mismos destruyen los sitios de refugio, alimentación y reproducción de la fauna en general.

Otros eventos naturales que causan grandes afectaciones a estos ecosistemas son los ciclones tropicales. Un ejemplo de ello lo constituye el huracán Michelle que en el año 2002 provocó severos daños a la flora y la fauna. Este fenómeno contribuyó grandemente a que la gran acumulación de materia orgánica producto de la caída de árboles se convirtiera en el combustible que propició uno de los incendios forestales de mayores proporciones ocurridos en el Parque Nacional (CITMA, 2002).

Presencia de especies invasoras de la flora y la fauna

Una especie invasora es aquella que se establece en ecosistemas o hábitats naturales o seminaturales, constituyendo un agente de cambio que pone en peligro la diversidad biológica nativa (especies, poblaciones y/o ecosistemas). Las especies exóticas son organismos que han sido introducidos intencional o accidentalmente fuera de su ámbito natural (Ramsar COP7 DOC. 24, 1999).

También hay especies nativas, que ante disturbios en su hábitat responden con un comportamiento de especie invasora. Y aunque tales respuestas pueden interpretarse como un proceso sucesional de esas especies en su ecosistema, realmente si no se controla con técnicas de manejo adecuadas, silvícola u otras, por largo tiempo y quizás definitivo causan daños semejantes al de las especies invasoras exóticas. El control adecuado sobre las especies invasoras resulta costoso y la erradicación se vuelve casi imposible una vez que estas se establecen, sin embargo la prevención y la intervención rápida sobre las mismas, son las mejores y más rentables técnicas que se recomienda utilizar. Siempre priorizando métodos mecánicos y/o biológicos sobre los métodos químicos.

Para evaluar las plantas invasoras en el humedal Ciénaga de Zapata se tuvo en cuenta en el medio en el que se desarrollan (acuático o terrestre), así como el tipo de ecosistema. En el medio acuático (en cuerpos de agua dulceacuícola), no se han registrado especies exóticas invasoras, sin embargo los principales taxa nativos que pueden comportarse como invasores, según el estado de salud del ecosistema. En orden de importancia se encuentran:

- *Myriophyllum pinnatum* (*Miriofilum*).
- *Ceratopteris pteridoides* (*Ceratopteris*).
- *Eichhornia crassipes* (*Ova, Malangueta, Jacinto de agua*).
- *Potamogeton illinoensis* (*Espiga de agua*).
- *Salvinia auriculata* (*Lechuguilla de agua*).
- *Pistia stratiotes* (*Lechuga cimarrona, Lechuguilla*).

En la actualidad es considerado como caso de máxima prioridad el *Miriofilum*. En todos los casos se debe establecer un sistema de localización, evaluación y monitoreo, con los elementos que implica.

En el medio terrestre (ciénagas y lagunas temporales, costas y áreas no inundadas), en diferentes puntos se están desarrollando especies con un comportamiento de invasoras, tanto exóticas como nativas, asociado a diversos grados de impactos antrópicos y naturales; así como a inadecuados manejos silviculturales.

Entre las principales especies exóticas que se comportan como invasoras en el medio terrestre encontramos:

- *Casuarina equisetifolia* (*Casuarina*).
- *Melaleuca leucadendron* (*Cayepút, Melaleuca*).
- *Oichrostachis cinerea* (*Marabú*).
- *Terminalia catappa* (*Almendra de la India*).
- *Sesbania bispinosa* (*Tamarindo de laguna*).
- *Leucaena leucocephala* (*Leucaena, Ipil-Ipil; variedades introducidas*).

De los taxos nativos que pueden tener comportamiento de planta invasora según las afectaciones de sus ecosistemas, en orden de importancia se destacan:

- *Lysiloma latisiliquum* (*Soplillo*).
- *Viguiera dentata* (*Romerillo de costa*).
- *Mimosa pe/lita* (*Weyler*).
- *Acacia farnesiana* (*Aroma, Aroma amarilla*).
- *Eugenia foetida* (*Mije peludo*).
- *Comocladia dentata* (*Guao prieto*).
- *Cassia spectabilis* (*Palo bonito*).
- *Tecoma stans* (*Sauce amarillo*).
- *Croton /ucidus* (*Cuabilla*).
- *Pteridium caudatum var. aquilinum* (*Helecho hembra*).

- */pomoea* spp (Aguinaldos)
- *Aeschynomene sensitiva* var. *sensitiva* (Palo bobo de agua)
- *Aeschynomene fluminensis* var. *tubercufata* (Tamarindillo de laguna)
- *Dyschoriste bayatensis* (Polison).

En la actualidad los casos de mayor prioridad y urgencia de las especies exóticas son: la Casuarina, el Cayepút o Melaleuca, Marabú, Almendro de la India y de las especies nativas: el Soplillo, Romerillo de costa, Weyler, Aroma, Aroma amarilla, Mije peludo, Guao prieto, Majagua, Palo bonito, Cuabilla y el Helecho hembra.

Con respecto a las especies antes citadas, debe también establecerse un sistema de localización, evaluación y monitoreo.

Entre las principales áreas a evaluar para la restauración de la vegetación, producto de la marcada presencia de especies invasoras, se encuentran ciénagas, lagunas temporales, orillas de canales y zonas bajas inundables, como en:

- La zona comprendida entre la Estación de Ictiofauna al lado de la carretera, de 2 a 3 km hacia adentro.

En las costas, principalmente en áreas de playas:

- Desde Buenaventura hasta final de Las Salinas.
- Sistema de la cayería del Sur de la Península, destacándose por el nivel de infestación: Cayo "Ernest Thaelman", Punta Espeque en la zona de cayo Blanco, Punta Arenas y Cayo el Sinvergüenza del grupo Macío.

Como áreas interiores no inundadas hay que tener presente a:

- La Criolla - el Maíz - Cienagueta.
- Las zonas afectadas por incendios al S-E de Santo Tomás - Vínculo.
- En los alrededores de la Empresa Forestal (EFICZ) y el poblado Mario López, hasta 2 km en dirección a Pálpite, a ambos lados de la carretera.

En cuanto a la fauna, las 10 principales especies introducidas o invasoras (Tabla 11), pertenecen a tres órdenes faunísticos y son uno de los factores de mayor incidencia en la problemática ambiental, no solo en Cuba sino también a nivel mundial, aunque no se han realizado cuantificaciones de los daños para la zona.

El perro, el gato y la mangosta, son depredadores importantes que se distribuyen por casi todo el humedal, causando daños a mamíferos endémicos y a otros vertebrados, especialmente a las aves que nidifican en el suelo y a algunas especies de anfibios y reptiles. Las ratas y el ratón también están distribuidos en la mayoría de las localidades de la Ciénaga; la rata parda

(*Rattus norvegicus*) y el ratón o guayabito (*Mus musculus*) están más asociados a zonas antrópicas, mientras que la rata negra (*Rattus rattus*) ocupa zonas naturales y ha invadido áreas de hierba de cortadera, pudiendo competir con la jutía enana (*Mesocapromys nanus*), lo que significa una grave amenaza para esta especie rara.

Los puercos jíbaros también representan una amenaza para la fauna, especialmente para especies pequeñas de vertebrados, anfibios y reptiles y para las aves que nidifican en el suelo.

La llamada jutía de casquito (*Agouti paca*) es una especie introducida en la región más occidental de Cuba, pero que se ha colectado en la Ciénaga. Evidentemente es muy escasa y en las encuestas salió a relucir su posible existencia en algunos cayos (esta información deberá ser verificada).

El venado fue más abundante en etapas anteriores y en la actualidad se pueden observar individuos en algunas localidades de bosques. Se observaron huellas en Cayo Venado, frente a la Salina. Sus daños están asociados a la fauna del suelo y al hecho de que estimula la cacería furtiva, no obstante se considera una especie de importancia cinegética.

El ganado asilvestrado también se encuentra en algunas zonas, sus daños están vinculados a la fauna del suelo.

Tabla 11. Diez de las especies de mamíferos invasores más importantes.

ORDEN Y ESPECIES	NOMBRE COMUN
Rodentia	
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra o de campo
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda o de alcantarillado
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero o guayabito
<i>Agouti paca</i>	Jutía de casquito
Carnívora	
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro jíbaro
<i>Felis silvestris catus</i>	Gato jíbaro
<i>Herpestes javanicus</i>	Mangosta
Artiodactyla	
<i>Sus scrofa</i>	Puerco jíbaro
<i>Bos taurus</i>	Ganado asilvestrado
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado

Existen otras especies de la fauna que constituyen una amenaza a los ecosistemas de la Ciénaga. La Claria (*Ciarías gariepinus*) es un ejemplo de ello. Es, una especie acuática carnívora, que por diversas causas, en la actualidad se encuentra en casi todos los acuatorios del humedal y que sus efectos dañinos o no, aún no han sido estudiados. Otra especie de invasoras, pero en este caso de aves que también sería recomendable monitorear para conocer el alcance de su efecto dañino, es el pájaro vaquero (*Molothrus bonariensis*). Esta especie no construye su propio nido, sino que las hembras depositan los huevos en los nidos de otras aves. El parasitismo de nidada puede poner en peligro de extinción de una especie determinada, ya que las aves hospederas crían cada año los descendientes del parásito y no la suya propia.

La fragmentación y deterioro de ecosistemas y su insuficiente restauración.

La fragmentación y destrucción de los ecosistemas pueden ser de origen natural o producto de las actividades humanas. La fragmentación en esencia se puede definir como un proceso de subdivisión de un ecosistema continuo en otras unidades aisladas entre sí y derivadas de este. Entre las principales causas de la fragmentación, se pueden relacionar los incendios forestales, las trochas contra incendios, la infraestructura vial, la canalización las construcciones civiles y las áreas agrícolas, entre otras. Lo que produce finalmente la fragmentación del ecosistema original con la consecuente disminución espacial del hábitat, su distribución y continuidad, lo que significa que una población que vive en un hábitat original se ve reducido a un tamaño total más pequeño, es decir que son divididos en poblaciones múltiples.

La fragmentación de la vegetación tiene como consecuencia inmediata la pérdida de valores faunísticos o la desaparición parcial o total de comunidades de insectos, aves y mamíferos. Al modificarse la distribución espacial de los recursos bióticos, las interrelaciones de las comunidades se ven afectada en función del tamaño y la forma de los fragmentos.

Otro efecto de la fragmentación es el aumento del efecto borde, puesto que al disminuir los parches del hábitat, aumenta la vulnerabilidad de las especies a las condiciones ambientales adversas, que son más frecuentes hacia los bordes de los parches. Para este territorio los incendios forestales constituyen la causa de mayor implicación espacial por que fragmentan un área mayor, que puede implicar uno o varios ecosistemas como sucedió en el siniestro del 2002, que afectó en la zona de El Maíz, al bosque semideciduo y parte del bosque de ciénaga, provocando rupturas en las interrelaciones sistémicas del entorno.

Adicionalmente a esto, los mecanismos que utiliza el hombre para contrarrestar los incendios, como es el caso de las trochas, agudizan el problema de la fragmentación al quedar totalmente desbrozadas extensas franjas perpendiculares a la carretera entre El Maíz y Santo Tomás.

En el estudio del proceso de deterioro de los bosques, se ha evidenciado que la división en "parches" de las áreas forestales constituye, no sólo un indicador del estado general del ecosistema, sino también una forma de conocer los límites de deterioro a los que puede someterse un área boscosa para que mantenga sus relaciones con las zonas aún compactas.

Otra de las causas de la fragmentación de los ecosistemas está relacionada con la red de viales, que aunque en el territorio no se encuentra muy desarrollada, contribuye al mencionado proceso, debido a que ocasiona una disminución de las interrelaciones funcionales dentro y entre los ecosistemas. Un ejemplo de ello lo constituye el terraplén que va a Las Salinas que interrumpió el flujo de agua entre las lagunas. Ello modificó el hábitat de algunas especies acuáticas de la flora y la fauna.

El proceso de canalización al que ha estado sometido el humedal desde principios del siglo pasado para diversos usos, ha provocado una discontinuidad en las formaciones vegetales que se refleja en el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas. Este proceso ha transformado hábitat y ha alterado los procesos naturales que en ellos se llevan a cabo.

Referido al deterioro de los ecosistemas, las principales causas detectadas están fundamentalmente relacionadas con las actividades antrópicas, lo cual repercute directamente en la pérdida de la biodiversidad y en el estado actual del medio ambiente.

La deforestación, es por tanto, uno de los principales procesos de deterioro de los ecosistemas, llegando a ocasionar la pérdida de la diversidad biológica a nivel genético, poblacional y ecosistémico, mediante la extinción local o regional de algunas especies, la pérdida de recursos genéticos, el aumento en la ocurrencia de plagas, la disminución en la polinización de cultivos comerciales, la alteración de los procesos de formación y mantenimiento de los suelos (erosión) y la alteración de los ciclos biogeoquímicos, entre otros.

Las tareas de restauración de los ecosistemas son muy escasas y se realizan sólo y de manera parcial en áreas de interés forestal, como en los bosques productores, por lo que las mismas están vinculadas a las áreas de uso intensivo de recursos y no a todos los ecosistemas del parque que han sufrido algún tipo de afectación.

La enfermedad y muerte de manglares.

Se constató la situación alarmante que están confrontando los manglares de la cayería, debido a la elevada mortalidad que presenta la población de *Rhizophora mangle* (Mangle rojo). Aunque existen varias teorías en cuanto a las causas que pudieran provocar esta mortalidad, se recomienda realizar evaluaciones integrales por un equipo multidisciplinario de especialistas lo antes posible, dado la representatividad de esta formación vegetal en la zona y su importancia biológica, ecológica y económica.

Inadecuado manejo hídrico del territorio

Entre las principales afectaciones relacionadas con el manejo hídrico se pueden citar: las inundaciones pluviales, la intrusión salina y el aumento de los sedimentos en suspensión en las aguas del escurrimiento superficial, entre otras.

Las inundaciones pluviales son la primera causa de peligro en las condiciones del clima tropical húmedo cubano y de su posición respecto a la frecuente trayectoria de fenómenos hidrometeorológicos extremos, en especial huracanes. Esto hace alta la susceptibilidad del territorio a ser inundado por intensas lluvias.

Entre los factores que más inciden en las inundaciones, se pueden mencionar: la presencia de fuertes lluvias en determinados períodos del año y su consecutividad, el mal drenaje de los suelos y el manejo antrópico inadecuado de los territorios.

El territorio es susceptible a inundarse ante lluvias severas y persistentes, alcanzando niveles de hasta 3 metros por encima de los normales en diversos sectores: el estuario del río Hatiguanico, el sector oeste de la llanura meridional entre otros (Batista y Sánchez, 2001).

En el territorio también ha ocurrido un incremento en el contenido salino de las aguas, debido fundamentalmente al alto nivel de extracciones para satisfacer la demanda de agua de diversos planes de desarrollo y el represamiento de las principales fuentes de abasto de agua al humedal en la vertiente norte de la Ciénaga de Zapata.

El proceso de salinización en zonas costeras es originado, en la mayoría de los casos, por la intrusión salina, al que se asocian diferentes procesos hidrogeoquímicos, como son los de precipitación-disolución de minerales, intercambio iónico y procesos de oxidación-reducción.

La descarga de las aguas subterráneas a través de los ríos Hatiguanico, Negro y Guareiras, se manifiesta de forma salinizada producto de diferentes factores: el agua del mar, la lixiviación de las sales o por la sobreexplotación del acuífero mediante pozos.

Aunque no se han realizado estudios al respecto, la presencia de los numerosos canales artificiales tanto en la costa sur como en la porción norte del Parque, debe tener efecto en la alteración del intercambio natural de las aguas. La disminución de manglares y el drenaje de los sectores ocupados por éstos, provoca la aceleración del intercambio de las aguas litorales con las aguas interiores, produciendo cambios en su composición química.

Petrova (2002) plantea que en la desembocadura del río Hatiguanico, por los cauces de los ríos y canales construidos en la parte oeste de la Ciénaga Occidental penetra el agua de mar en profundidad, sin embargo en el yacimiento de la turba el agua de mar no penetra debido a que es expulsada por el agua dulce, cuyo nivel se encuentra por encima de éstas.

La ciénaga cumple la función de barrera contra la salinidad marina y facilita la formación de las aguas dulces de la vertiente sur, excepto en algunos lugares, donde esta barrera está interrumpida por los canales o rupturas tectónicas, como por ejemplo, en el borde norte del territorio.

La influencia de las canalizaciones en la zona costera de la Ciénaga Occidental y la Península de Zapata, es otro de los factores que acelera la intrusión del agua salada y provoca importantes alteraciones en el desarrollo del sistema de manglares.

El aumento de los sedimentos en suspensión en las aguas del escurrimiento superficial, se debe fundamentalmente al hecho de que la Ciénaga de Zapata es una zona colectora - conductora del drenaje, que filtra el agua proveniente de la llanura cársica meridional y de Colón y donde las partículas arrastradas quedan atrapadas en los herbazales de ciénaga, propiciando el mecanismo de filtrado natural de las aguas del escurrimiento superficial.

Manejo forestal inadecuado

La restauración incompleta de las áreas afectadas por el huracán Michelle y el incendio del 2002, está referida a que no todas las áreas han recibido un manejo forestal adecuado. Esto se debe, entre otras causas, a la falta de fuerza de trabajo y de aseguramiento material. Por ejemplo, la tala de reconstrucción se ha realizado muy lentamente, lo que trae consigo que la regeneración natural se vea afectada por la tardía extracción de los productos que aún quedan dentro de las áreas dañadas.

Los insuficientes programas de investigación y monitoreo de especies endémicas, en peligro de extinción o sobreexplotadas

Teniendo en cuenta que en la Ciénaga de Zapata existen numerosas especies endémicas y en peligro de extinción, como por ejemplo la de la flora: el *Bombacopsis cubensis*, y de la fauna: la Gallinuela de Santo Tomás, la Fermína, el Cabrerito de la Ciénaga, la jutía enana, el cocodrilo cubano, el manjuarí y el manatí, resulta imprescindible la implementación de programas de investigación para el monitoreo y control de estas especies, algo que debe cumplimentarse con la propuesta de Plan de Manejo del Parque Nacional.

Estos programas además de preservar algunas especies de alto valor, o con poblaciones muy restringidas, propician el mantenimiento de las condiciones naturales y el mejoramiento del estado de conservación de los ecosistemas, permitiendo la recuperación de algunos de ellos.

Por otra parte existen otros problemas en cuanto al manejo de especies comerciales de peces: el excesivo volumen de capturas, el uso de técnicas invasivas como tranques y otras artes inadecuadas de pesca y el mal manejo pesquero han generado disminuciones notables en la producción.

No hay un plan de manejo para la captura del cangrejo blanco, la biajaiba, la tilapia y el cobo, por lo que su sobreexplotación puede llevar a la disminución drástica de sus poblaciones.

La caza, pesca y tala furtiva

La caza furtiva es una de las principales problemáticas que inciden sobre la fauna del territorio, siendo este tipo de actividad una de las que más perjudica. Generalmente estas prácticas no tienen ni siquiera un fin alimenticio en función de la necesidad y la tradición de los pobladores, sino que en muchas ocasiones se realiza con el objetivo de comercializar especies, como: jutías, cocodrilos, cotorras, jicoteas, cangrejos, etc.

La causa de esta actividad es variada, pero se reconocen distintos tipos, como por ejemplo, la caza de subsistencia, la caza deportiva y la caza de ocasión. La caza deportiva se realiza en áreas del coto de caza fundamentalmente especies de aves residentes y migratorias. Los impactos de esta actividad están relacionados con el control del número de ejemplares que se permite cazar.

No obstante, este problema ejerce presión principalmente sobre los mamíferos que son de gran demanda para el consumo humano, sin embargo tampoco están a salvo otras especies.

El comercio de la fauna silvestre para ser utilizada como adorno o como mascotas puede disminuir sensiblemente las poblaciones. A pesar de las leyes vigentes, esta problemática sigue

en aumento, hasta el punto de constituir una seria amenaza para muchas especies. Un ejemplo lo constituye la extracción de nidadas y la captura de aves como cotorras y cateyes, etc. Por otra parte, un número indeterminado de jicoteas son cazadas anualmente para su comercialización fuera del territorio.

La pesca furtiva también provoca un efecto negativo, debido, por una parte, al aumento de los volúmenes de captura producto de una mayor demanda, lo que genera una explotación más allá de la capacidad de recuperación de los ecosistemas. En estas prácticas no se respetan las campañas de veda de determinadas especies, como por ejemplo sucede con la langosta. Por otra parte, se considera negativa producto del empleo de artes de pesca inadecuadas, que en su conjunto limitan los procesos de repoblación natural de las especies afectadas. En este caso las de mayor demanda son el pargo, el pez perro, el ronco, la rabirrubia, la cherna, la arigua, la cubera y la langosta, entre otras. Con niveles de captura inferiores existen dos especies que resultan muy sensibles a la pesca furtiva por sus escasas poblaciones: el manatí (*Trichechus manatus*) y el manjuarí (*Lepísosteus tristocchus*).

La tala furtiva es otra de las actividades que causa enormes daños a los ecosistemas, sobre todo la tala selectiva de maderas preciosas como el cedro, la caoba antillana, la majagua, el ocuje y el ébano, entre otras, que se realiza no solo por los pobladores de la ciénaga sino por personas ajenas al territorio, para su comercialización ilícita.

La pérdida de autoestima y del sentimiento de pertenencia en los pobladores

El propio proceso de desaparición de asentamientos poblacionales rurales debe ser cuidadosamente analizado, puesto que de hecho atenta contra la autoestima, el sentimiento de pertenencia de los cenagueros y los valores histórico - culturales del territorio.

En este proceso incide de manera significativa la creciente diferenciación entre comunidades vinculadas a actividades económicamente ventajosas (el turismo), con mayor desarrollo de la infraestructura de servicios y facilidades para el acceso a otros centros urbanos y aquellos que viven de la producción silvícola, la cual provee de menores ingresos, con menor desarrollo de los servicios y de los abastecimientos.

Esta situación trae como consecuencia que en las comunidades con condiciones más desfavorables (Santo Tomás y Vínculo), prime una visión de los problemas ceñida a necesidades primarias y con cierta incertidumbre con relación al futuro.

A esto se le une la escasez de fuerza obrera calificada entre los pobladores, lo que motiva que los puestos de trabajo mejor remunerados sean ocupados en la actualidad por personal de

territorios aledaños. Esto pudiera estar asociado indirectamente a la escasez de cursos de nivel medio y superior dentro del territorio y a la lejanía de los centros educacionales que ofrecen este tipo de enseñanza.

Por otro lado la utilización de los beneficios de las actividades económicas en las necesidades de desarrollo de las comunidades locales es muy precaria. El territorio no dispone de los mecanismos legales para que una parte del dinero recaudado por las áreas protegidas y demás empresas y entidades que operan en el parque, pasen a resolver los problemas más acuciantes de las comunidades locales y del objetivo proteccionista, por lo que se debe buscar una mayor autonomía financiera a nivel territorial.

Además los proyectos internacionales que se ejecutan en el territorio no han sido suficientemente orientados por los especialistas, hacia su necesaria integración con el desarrollo de las comunidades locales y para el logro de determinados indicadores de sostenibilidad. Todos estos elementos han contribuido en mayor o menor medida a que hoy se hable de pérdida de identidad y desarraigo como un problema social a resolver dentro del Parque.

Modificación descontrolada de la naturaleza con fines turísticos

Por los atractivos naturales y conservacionistas que atesora el territorio se considera que pudiera constituir un destino turístico peculiar, que reporte mayores beneficios económicos y no como una opción más en los itinerarios turísticos. Para ello la Empresa Turística de la Ciénaga de Zapata en conjunción con otras entidades encargadas del manejo, debe crear de forma organizada y teniendo en cuenta los valores del área, productos turísticos de naturaleza que respondan a ese objetivo.

Sin embargo, para las actuales zonas ecoturísticas (senderos interpretativos), existen afectaciones no controladas, donde se han realizado modificaciones que incluyen desbroces para diversos tipos de construcciones y vías de acceso y la presencia de especies invasoras de la flora y la fauna.

3. FASE NORMATIVA PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

El ordenamiento ambiental como un proceso orgánico debe cumplir un conjunto de etapas en función de la actividad fundamental para el que está concebido, en este caso se trata de permitir una propuesta coherente y bien fundamentada para el Plan de Manejo de un Área Protegida.

El uso de la metodología propuesta por el CNAP (2004) y aprobada por la Agencia de Medio Ambiente para la realización de un ordenamiento ambiental a través de la zonificación rigurosa del territorio y sus correspondientes regulaciones, se ha llevado a cabo con el objetivo de validar un mecanismo único de actuación para cada zona que corresponda con los objetivos proteccionistas, los valores naturales y el desarrollo local, otorgándole un mayor peso para la eficiencia social, a la participación de la comunidad y de los principales actores locales en las acciones y beneficios que se deriven.

De manera que, para el Ordenamiento Ambiental y la propuesta de Plan de Manejo del Parque Nacional Ciénaga de Zapata, se tuvieron en cuenta las siguientes fases secuenciales, según (Barranco, (inédito))

- Definición del objetivo: Proteccionista
- Caracterización físico-geográfica
- Caracterización económica
- Estudio de patrones de interacción social
- Problemática ambiental
- Valores naturales
- Grado de conservación
- Uso actual
- Zonificación

Una vez delimitada el área, categorizada y con objetivos claramente definidos se procedió a la evaluación y clasificación de la superficie del área protegida, para definir *cómo hacer* las acciones en el área e ir determinando **dónde hacerlas**. Este paso fundamental del desglose del área protegida en zonas de manejo permitió el reconocimiento para su protección, de los valores naturales.

Para ello se tuvo en cuenta el análisis previo de los elementos externos que propician la función proteccionista del territorio, y que constituyen parte de las fortalezas y oportunidades definidas como resultado de la Matriz DAFO. Los principales elementos tenidos en cuenta fueron:

1. Constituye un reservorio natural de enorme valor.

2. Es el núcleo del humedal de mayores dimensiones y mejor conservado del Caribe insular.
3. Existe gran cantidad de información disponible sobre los recursos naturales del área.
4. La existencia de estructuras administrativas para un correcto funcionamiento del Parque.
5. Una voluntad política favorable a los objetivos proteccionistas.
6. Existencia de un cuerpo legislativo de apoyo.
7. Significativo desarrollo de proyectos nacionales e internacionales.

El uso de manera combinada de los SIG, con los levantamientos de campo y la teledetección, hizo posible determinar ¿dónde están? y ¿cuáles son las áreas mejor conservadas?, ¿dónde se concentra la mayor parte de los valores naturales?, ¿cuáles son las áreas más frágiles y vulnerables?, ¿dónde están las más afectadas por procesos dañinos?, ¿cuál es la vocación del suelo?, ¿cuál es su uso actual?, así como ¿cuáles son y dónde se hallan los principales conflictos entre el uso actual y el uso más conveniente dentro del Parque Nacional?. Este análisis cartográfico constituyó la base para la determinación de la zonificación utilizando la superposición de mapas temáticos.

Una vez identificadas estas zonas, determinamos los tipos de acciones a desarrollar para mitigar los impactos, atenuar o eliminar problemas ambientales, mejorar el estado de conservación de las áreas de interés y proteger los valores en cada una de ellas.

Las zonas donde se realizarán actividades se clasificaron de acuerdo al tipo genérico de la actividad a desarrollar, subdividiéndose e identificándose de manera individual de acuerdo a las actividades específicas y a su localización geográfica.

El Plan de Manejo del Área Protegida, además del correspondiente mapa de zonificación, incluye para cada una de las zonas las características más relevantes de las mismas.

Para llevar a cabo esta zonificación se tuvieron en consideración los resultados del diagnóstico que se presenta, y un taller participativo donde se expusieron todos los criterios e intereses de los principales actores del territorio, lo que aportó elementos claves para el ordenamiento ambiental, a partir de la determinación de cada zona.

A continuación se describen las zonas que posteriormente fueron empleadas:

3.1. Área Terrestre

Zona de conservación

Son zonas que albergan los más importantes y más frágiles valores del área. Ninguna actividad humana que degrade estos valores será permitida dentro de la zona. El objetivo principal es la protección de recursos únicos o muy valiosos en estado más o menos inalterado. En ella sólo se permiten actividades y estructuras necesarias para el manejo y conservación de las cualidades silvestres de la zona, dígase actividades educativas e investigativas. Se podrá establecer dentro de sus límites una subzona de conservación estricta donde ninguna actividad humana será permitida.

Zona de uso público

La zona de uso público es aquella que dentro del área protegida se dedica fundamentalmente a actividades de recreación y educativas. Por esta razón generalmente son de fácil acceso, aunque esto dependerá de las características del público al que va dirigida la oferta de actividades a realizar. Poseen muestras representativas de las características, especies, ecosistemas y paisajes del área protegida, sin que constituyan sus valores fundamentales. Esta zona generalmente pueden tener cierto grado de alteración y requerirán de una infraestructura específica, numerosas acciones de manejo y un eficiente sistema de monitoreo del impacto de los visitantes, tanto sobre el medio natural como sobre la infraestructura.

Zona de Restauración

Zona más o menos degradada por actividades humanas, históricas o actuales, como talas, pastoreos, incendios, minería, agricultura, etc., pero que por situaciones dadas deben estar dentro del área protegida. En ellas se desarrollaran los programas dirigidos a su recuperación como son la reconstrucción de ecosistemas, la reforestación, los tratamientos silviculturales, el silvopastoreo, etc. En muchos casos la restauración de los terrenos a sus condiciones originales puede ser posible y será un objetivo a plantearse en esas áreas.

Las razones para que un área degradada se mantenga dentro de los límites del área protegida pueden ser:

- Porque a pesar de su degradación aún existen allí valores a proteger o cumple una función ecológica importante
- Debido a que su ubicación geográfica al interior del área protegida no permite excluirla de ésta con un cambio de límite, a pesar de que el uso o condición actual del área es altamente incompatible con la vocación del territorio y con los objetivos del área protegida

En muchos casos la restauración de los terrenos a sus condiciones originales puede ser posible y será un objetivo a plantearse en estas áreas. En esta zona es posible y recomendable realizar experimentos controlados de métodos de recuperación con vistas a restaurar ecosistemas, recuperar funciones hidrológicas, disminuir la erosión, lograr rápidas coberturas vegetales, y otras.

En función del tipo de acción a desarrollar, de la localización de los parches dedicados a la recuperación o por el componente principal a restaurar, esta zona debe dividirse en subzonas. Así podrá subdividirse en subzonas de recuperación natural, restauración de suelos, reforestación, restauración de hábitat o ecosistema, u otra. Este tipo de zona puede generar grandes gastos.

Zona de amortiguamiento

Se ubica en la periferia del área protegida. Las regulaciones para las mismas se propondrán en el plan de manejo para que, a través de mecanismos de ordenamiento ambiental y territorial, se implementen regulaciones y acciones que se determinen necesarias para garantizar la integridad ecológica del área protegida por todos los mecanismos que en ella interactúan.

Su objetivo es garantizar que haya una transición entre los usos intensivos que se realizan fuera del área protegida y las áreas de conservación, de manera que se reduzcan los impactos sobre los valores de la misma.

Se realizará en primer lugar, un análisis de la extensión del área de amortiguamiento actual. La extensión que se recomienda puede ser variable y dependerá de la fragilidad de los ecosistemas en el área protegida, en relación con las amenazas que representen las actividades de uso actual en su periferia, así como de las necesidades de movimiento de determinadas especies de importancia para la conservación.

En sentido general, podemos decir que la zonificación (Figura 9) requirió de un minucioso análisis de la distribución de las especies de la flora y la fauna de mayor importancia conservacionista. Se delimitó las áreas de mayor riqueza, lo que se comparó con la información recopilada respecto al uso y manejo actual del territorio, con el objetivo de determinar las áreas de mayor conflicto ambiental y definir las acciones convenientes en cada caso. De este modo se llegó a determinar qué áreas quedarán dedicadas a la conservación estricta, qué áreas requerirán medidas de mejoramiento activo situándose en zonas de recursos genéticos manejados y cuáles requerirán de medidas de mejoramiento y/o conservación.

recursos genéticos manejados y cuáles requerirán de medidas de mejoramiento y/o conservación.

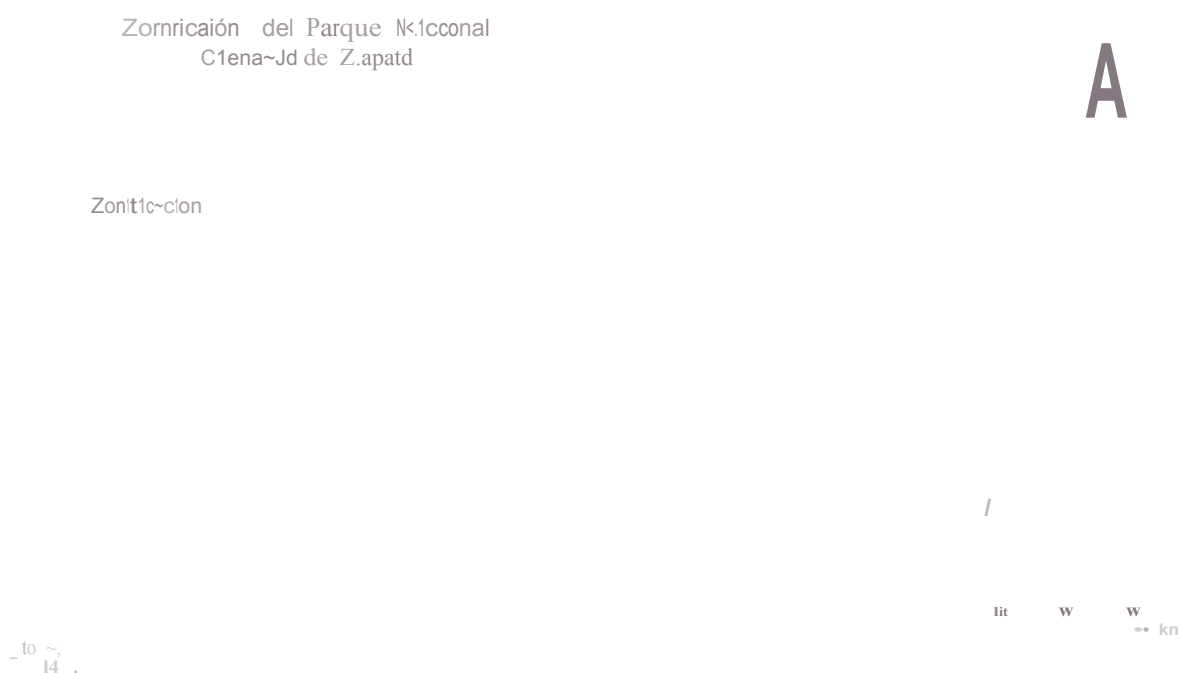


Figura 9. Zonificación del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Zona Administrativa

En el primer caso se ubican instalaciones pertenecientes a la infraestructura de la Empresa Forestal Integral, la Dirección del Parque Nacional, así como el cuerpo de Guardabosques, las instancias municipales del gobierno y otros sectores implicados. En esta zona se concentran otras actividades y servicios básicos de manera intensiva, que deben ser manejadas de acuerdo a los intereses de manejo sostenible del Parque Nacional, considerándolas en primer lugar como apoyo y complemento de la actividad proteccionista.

3.2. Área Marina

Zona de Conservación En esta zona se destaca un área marina de singulares valores naturales, además de importantes áreas de reproducción, desove y desarrollo de especies

Zona de Conservación Estricta Esta es una zona en la que se encuentra un sistema de terrazas marinas sumergidas y arrecifes coralinos de elevada singularidad y belleza, como es el arrecife coralino Nirvana considerados entre los mejores conservados de Cuba. Ocupa el 3.5% del área de esta zona y se ubica en la parte Noroeste de dicha zona y al sur de la zona de Conservación del sector San Lázaro-Los Arroyones y Oeste del área marina de Uso Público de dicho sector.

4. FASE PROGRÁMATICA

El Plan de Manejo del Parque Nacional se divide en 6 Programas y 18 Subprogramas, con sus objetivos particulares y un cronograma de actividades orientado para cinco años.

4.1. Programa de protección y manejo de recursos

4.1.1. Subprograma de *Protección y Vigilancia*

Este programa incluye las acciones que se necesitan para conservar y proteger los valores naturales a desarrollar tanto por el personal del área (obreros de la conservación) como por las entidades relacionadas con este tipo de actividad (cuerpo de guardabosques, inspectores de la pesca, cuerpo de seguridad y protección, policía, inspectores ambientales u otros que se considere oportuno).

Objetivos

- Establecer los convenios de colaboración con el CGB, el OPIP, Defensa Civil, CITMA, etc, para la coordinación de esfuerzos en la protección de las áreas.
- Protección de las instalaciones administrativas y los medios disponibles.
- Detectar cualquier problema, intromisión humana, incendios y otras afectaciones en las áreas.
- Propiciar el conocimiento de las leyes y regulaciones ambientales.
- Lograr la adecuada señalización e información de las áreas protegidas.

Personal Participante Los 8 trabajadores del área son: el J' de Unidad Básica, los seis técnicos "C" de Protección Forestal y un obrero agrícola.

Responsable Unidad de Áreas Protegidas y CGB.

Infraestructura y medios

- Estación ecológica
- 2 motos (una al servicio de los guardabosque para su trabajo en el área)
- 1 tractor
- 2 motores fuera de borda
- 6 botes planos
- 2 botes almendares
- Equipo portátil de comunicación.
- Equipo fijo.
- Teléfono.

Cronograma de actividades

Actividades/Tareas Principales

Años

NP

	1ero	2do	3ro	4to	Sto	
Actividad 1- Establecer los convenios de colaboración para la protección.						
1.1 Firma de acta de colaboración con CGB el OPIP, PNR, Defensa Civil, CITMA para coordinación de esfuerzos en la protección del área.	X	X	X	X	X	1
Actividad 2- Establecer un sistema de protección y vigilancia para el área.						1
2.1 Evaluar los espacios de mayor vulnerabilidad para la ocurrencia de actos y conductas delictivas en el área.	X	X	X	X	X	1
2.2 Implementar las acciones de control de entrada al área protegida.	X	X	X	X	X	1
Actividad 3- Protección de las instalaciones y medios existentes						1
3.1 Permanencia estable de personal en las instalaciones	X	X	X	X	X	1
3.2 Chequeo y control de los medios existentes	X	X	X	X	X	1
Actividad 4 - Recorridos por el área.	X	X	X	X	X	1
4.1 Realizar recorridos por el área para detectar cualquier afectación que se produzca.	X	X	X	X	X	1
4.2 Se realizarán recorridos náuticos por las áreas de lagunas costeras con personal del parque, CGB e inspección pesquera a razón de 2 mensuales.	X	X	X	X	X	1
4.3 Dar recorridos nocturnos mensuales por el camino de acceso al área en coordinación con el CGB e inspección pesquera a razón de 4 por mes.	X	X	X	X	X	1
4.4 Dar recorridos diurnos por el camino de acceso terrestre con frecuencia diaria.	X	X	X	X	X	1
4.5 Control y monitoreo de las actividades de uso público.	X	X	X	X	X	1
Actividad 5- Elaboración de un plan de acción contra incendios y otras catástrofes.						1
5.1 Elaborar plan de acción contra incendios, con los mecanismos de aviso y medios para el combate	X	X	X	X	X	1
5.2 Establecer un horario para comunicación telefónica con el CGB para control de incendios utilizando el mástil de Las Salinas como punto de observación.	X	X	X	X	X	1
5.3 Implementar Plan contra catástrofes	X	X	X	X	X	1
Actividad 6. Señalización del área.						1
6.1 Diseñar y construir carteles	X	X				1

6.2 Ubicar los carteles en las zonas del área donde existan accesos.		X	X					2
6.3 Realizar los mantenimientos necesarios a los carteles.	X	X		X	X	X		2

Resultados Esperados

- ~ El establecimiento de un sistema efectivo de protección y vigilancia del área.
- ~ Mantener un estricto cumplimiento de las regulaciones establecidas y el control de los accesos de los furtivos y así evitar afectaciones al medio natural.
- » La vigilancia y control de los incendios forestales, con la consecuente disminución de los riesgos de pérdida de biodiversidad y la rápida acción en la extinción de los mismos.
- » Incrementar el conocimiento por parte de los pobladores y de los turistas que visitan el área de la importancia de su protección, así como su zonificación, regulaciones a cumplir y posibles manejos que se realizan en la misma.

Necesidades

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Mejoramiento del estado técnico de los medios de transporte. | 8. Avituallamiento completo |
| 2. 1 remolque para el tractor. | 9. Walkie talkie (5) |
| 3. Linternas | 10. Martillos |
| 4. Lámparas para la iluminación | 11. Puntillas |
| 5. Combustible | 12. Madera |
| 6. Planta de radio | 13. Pintura |
| 7. 2 bicicletas | 14. Pinceles. |

Inversiones e infraestructura:

Es necesaria la culminación de la construcción de la Estación Ecológica, así como mejorar el camino de acceso a La Salina.

Costos estimados

Costos	1ero		2do		3ro		4to		Sto	
	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO
Materiales	1200	6000.0		1400.0		800.0		800.0		500.0
Combustibles y aceites		2200.0		2200.0		2200.0		2200.0		2200.0
Salarios	54533.91		54533.91		54533.91		54533.91		54533.91	
Total	55733.91	8009.08	54533.91	3600	54533.91	3000	54533.91	3000	54533.91	2700.0

Plan contracatástrofes

Entre las entidades que participan en la reducción de desastres se encuentran principalmente el Gobierno municipal, la Defensa Civil como organismo rector y encargado de la revisión y control de los planes contra catástrofes, en coordinación con el CITMA y la EMA "Victoria de Girón", así como las instalaciones de Turismo.

Se tienen identificados por el Subgrupo Municipal del CITMA y la Defensa Civil los principales peligros, los cuales se relacionan a continuación, así como las medidas de protección ante cada uno de ellos con vistas al cumplimiento de los objetivos propuestos.

Los principales peligros identificados en el territorio son

- Incendios forestales
- Huracanes
- Intensas lluvias e inundaciones
- Sequía
- Penetraciones del mar
- Epidemias

Objetivos

- Establecer un plan contra catástrofes para la protección de los trabajadores que laboran en las estaciones, los turistas que visitan sus áreas e instalaciones y la población residente en áreas aledañas al Parque.
- ... Propiciar el conocimiento de las amenazas o peligros y las medidas para minimizar el efecto de los mismos.

Medidas para contrarrestar los principales peligros

Incendios Forestales

1. Establecer actas de cooperación con todas las instancias que participan en el control de los mismos.
2. Compatibilizar el Plan de Protección contra incendios con la Defensa Civil Territorial
3. Establecer actas de cooperación con la Empresa de Cítricos "Victoria de Girón" para la utilización de la pista de aviación de la granja número 4
4. Establecer actas de cooperación para la utilización de la pista ubicada en Camilo Cienfuegos N 1
5. Creación de brigadas contra incendios con los medios necesarios
6. Mantener el estado óptimo de los equipos y herramientas para mitigar los incendios.

7. Identificación de las áreas de peligrosidad en el territorio.
8. Patrullaje y vigilancia de las zonas de peligro
9. Establecimiento del sistema de señales de aviso
10. Mantener actualizado el plan de aviso
12. Mantener activado el sistema de vigilancia y protección
13. Construcción y limpieza por la EMA de las trochas cortafuegos en los bosques.
14. Impartir seminarios de prevención a las brigadas contra incendios
15. Construcción de torres de observación
16. Establecer reservas de alimentos para periodos críticos de incendios
17. Establecimiento de un Sistema de Información como apoyo a la protección contra incendios

Intensas lluvias e inundaciones

1. Mantener la información del régimen de lluvias para la región y de los puntos de peligro:
 - Estaciones La Salina, Maneadero, Río Hatíguanico y La Turba.
 - Drenajes de la carretera La Boca- Playa Larga
2. Chequeo de las medidas de prevención,
3. Protección y Aprovechamiento de animales y cosechas agrícolas
4. Medidas de evacuación de población y animales

Sequías

1. Mantener y darle seguimiento a los pronósticos.
2. Chequear disponibilidad de agua para la población.
4. Chequeo de las medidas preventivas para reducir los daños y las pérdidas económicas.

Penetraciones del mar

1. Control de la información sobre los pronósticos de eventos que puedan provocar las mismas.
2. Medidas de evacuación de población y animales

Epidemias

1. Cumplir con las medidas de prevención
2. Control epidemiológico de entradas de enfermedades
3. Activar los sistemas de vigilancia
4. Mantener la disposición técnica adecuada de los instrumentos para el análisis de agua según posibilidades.
5. Mantener actualizado el inventario de focos contaminantes y su posible erradicación.

6. Realizar monitoreo sistemático a las áreas claves de posible incidencia.
7. Control de vectores.

4.1.2. Subprograma de manejo forestal

Objetivos:

-)> Trabajar conjuntamente con el Servicio Estatal Forestal de la Provincia y del Municipio, el Departamento de Ordenación Forestal, de Silvicultura de la EMA "Victoria de Girón", el Cuerpo de Guardabosques y el CITMA en la confección de los planes de manejo forestal y de cualquier proyecto técnico que repercuta dentro de las áreas de Bosques del Parque Nacional.
-)> Establecer convenios de colaboración con el Cuerpo de Guardabosques para la protección de todas las áreas existentes.
-)> Control y Manejo de especies introducidas e invasoras.
-)> Reconstrucción de las áreas de bosques con especies nativas.
-)> Protección del Parque de desastres naturales como son incendios, huracanes y plagas y enfermedades que pueden sufrir los bosques.

Acciones:

- Establecer vínculos laborales con el Servicio Estatal Forestal, el Departamento de Ordenación Forestal y de Silvicultura de La EMA "Victoria de Girón", el Cuerpo de Guardabosques y el CITMA, para la puesta en marcha de cualquier actividad que se realice dentro del patrimonio forestal del Parque Nacional.
- Crear un cuerpo de protección del PN que trabaje en coordinación con el cuerpo de guardabosque en la protección de los recursos naturales y en la prevención de desastres naturales tales como incendios, huracanes así como en el control de plagas y enfermedades que puedan afectar el recurso forestal del patrimonio del PN. Además coordinar los recorridos por cada área, que deben ser como mínimo tres veces al mes.
- Producir en el vivero especies forestales nativas que no sean sólo de interés de producción, si no que sean nativas y en peligro de extinción. La cifra de producción de cada especie a plantar obedece a las condiciones propias de cada lugar donde se vaya a realizar la plantación.
- Se revisará el proyecto de Ordenación Forestal de la EMA con los especialistas de ordenación y silvicultura, conjuntamente con el Servicio Estatal Forestal, el cuerpo de

guardabosque y el CITMA y se determinará que tipo de manejo forestal se debe dar en cada zona del PN.

- Trabajar en la zonas que han sufridos afectaciones de desastres naturales como incendio, huracanes, plagas y enfermedades en la restauración por especies propias de ese lugar impidiendo que exista una invasión de vegetación secundaria.
- Es necesario dentro de la disponibilidad de recursos de la EMA, las áreas que han sido afectadas por desastres naturales hacer cortas sanitarias, para poder establecer su restauración lo antes posible.
- Realizar medidas de reconstrucción de acuerdo al tipo de zona que es y a la clasificación y categoría de bosque, su edad, las especies y el tipo de afectación que sucedió.
- Establecer medidas de prevención contra incendios y cumplimiento del plan contra incendio elaborado por los especialistas de la EMA "Victoria de Girón".

Responsables

EMA "Victoria de Girón".

Unidad de Áreas Protegida.

Cuerpo de Guardabosque.

Servicio Estatal Forestal.

Brigada de Silvicultura compuesta por 1 Jefe de Grupo, 9 trabajadores y 1 Tractorista

Necesidades

~ 5 Motosierras

~ 40 Machetes

~ 40 Limas

~ 40 Guantes (pares)

~ 40 Muda de Ropa

Cronograma de actividades

NP	Actividades	Años						
		1ero	2do	3ro	4to	5to	6to	7to
1	Control y Manejo de la Casuarina en la línea costera de la cayería (20 km) y dentro de La Salina (140 Ha)		X	X	X	X	X	X
1	Producción de especies nativas en vivero	X		X		X		
1	Reconstrucción de Bosques.		X		X		X	
1	Mantenimientos de las área boscosas	X	X	X	X	X	X	X
1	Recorridos por las áreas.	X	X	X	X	X	X	X
1	Inventario fitopatológico.	X	X	X	X	X	X	X
1	Control sistemático de la vegetación para la detección y control de plagas y enfermedades.	X	X	X	X	X	X	X
1	Mantenimiento de trochas corta fuegos.	X		X		X		X

Costos estimados

Costos	1ero		2do		3ro		4to		L
	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	
Materiales, equipos	5473.06	4778.7	5473.06	4778.7	4104.4	3584.02	3078.3	2688.1	2
Combustibles y aceites	17485.62		17485.62		13114.21		9835.66		
Salarios	43909.84		43909.84		32932.38		24699.28		
Total	66868.52	4778.7	66868.52	4778.7	50150.63	3584.02	37613.24	2688.1	2

4.1.3. Subprograma para el Manejo de Especies y Ecosistemas

En este programa las acciones están encaminadas a proteger el ecosistema de especies sombrilla, con el objetivo de proteger esta especie y además el ecosistema donde habita. Es importante destacar la protección de los ecosistemas de manglar por ser el sitio donde habita la Cayama (*Mycteria americana*) y los cocodrilos cubano (*Crocodylus rhombifer*) y americano (*Crocodylus acutus*). También son de gran importancia los ecosistemas de Sabana donde habita la Grulla (*Grus canadensis*), así como el bosque semicaducifolio para garantizar la protección de plantas endémicas como la Majagua negra de Cuba (*Thespesia cubensis*) y la Yuquilla (*Zamia ssp.*).

Objetivo general:

Proponer acciones para contribuir al manejo y protección de la flora, fauna y los ecosistemas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Objetivos específicos:

1. Establecer manejos que garanticen la protección de especies con algún grado de amenaza.
2. Determinar las estrategias para la protección de especies endémicas y sus hábitats.
3. Recuperar el estado fisionómico y la dinámica original del ecosistema de Manglar degradado.
4. Establecer un manejo adecuado de los incendios forestales que se producen en la época de sequía.
5. Manejar las poblaciones de especies invasoras (perros y gatos jíbaros) por ser los depredadores potenciales de estas especies.

Programa de acciones:

Actividades/ Tareas Principales		Años					NP
		1ero	2do	3ro	4to	5to	
Actividad 1	Evaluación de los ecosistemas						

donde habitan las poblaciones de Cayama y la Grulla.

Monitoreo y evaluación del estado de conservación de sus hábitats. X X X X X X X X X X 1

Localización y mapificación de los sitios de residencia y nidificación de las poblaciones de estas especies. X X 1

Actividad2 Implementar medidas de protección de las poblaciones de estas especies

Colocar trampas para la captura de especies invasoras (perros y gatos jíbaros) por ser los depredadores potenciales de estas especies X X X X X X X X 1

Disminuir el pastoreo en los sitios de nidificación de la Grulla. X X X X X 1

Disminuir cualquier acción disturbante en la etapa de nidificación y de cría. X X X X X

Actividad3 Rescate de los manglares y de las sabanas donde anidan la Cayama y la Grulla respectivamente

Realizar estudios para determinar la causa de la dearadación de los manglares. X X 1

Manejar los incendios en las sabanas para evitar que alcancen magnitudes mayores. X X X X 1

Proponer plan de restauración ecológica X 1

Resultados esperados:

- » Conocimiento acerca del estado de conservación de los ecosistemas donde habitan la cayama y la grulla y principales amenazas de sus poblaciones.
- » Sistema de protección que garantiza la eliminación de las principales amenazas para estos ecosistemas y las especies que en ellos radican.
- » Recuperación paulatina de los ecosistemas donde habitan y anidan estas especies.

Responsable: Unidad de Áreas Protegidas

Personal participante Obreros de la conservación, Institutos de Investigación (IES, Flora y Fauna, etc).

Materiales y equipos necesarios:

- Transporte
- Combustible
- Trampas
- Binoculares
- Materiales de oficina
- Botas de goma

Presupuestos

Para garantizar esta actividad es necesaria la ejecución de un proyecto de investigación que facilite su financiamiento, por lo que la Unidad de Áreas Protegidas debe contactar a las Instituciones que podrían estar interesadas en la ejecución del mismo.

Sector MARINO.

En este sector la especie que más ha reducido sus cardúmenes en los últimos cinco años es la Biajaiba (*Lutjanus synagris*).

Objetivo específico a alcanzar:

1. Monitoreo y evaluación de los hábitat de la Biajaiba.
2. Manejar los manglares de los Cayos Diego Pérez y Las mieles por ser el hábitat de los alevines de esta especie.
3. Implementar un Plan de Protección para la especie.
4. Elevar la de Educación ambiental decisores y pescadores de la Empresa Pesquera.

Programa de acciones:

Actividades/Tareas Principales	Años					NP
	1ero	2do	3ro	4to	5to	
Actividad 1. Monitoreo y evaluación de los hábitat de la Biajaiba.						1
1.1 Evaluación del estado de conservación de los sitios de reproducción de la Biajaiba.	X	X	X			1
1.2 Localización y mapeo de los sitios de reproducción y desove de esta especie.		X	X	X		1
Actividad 2. Implementar Plan de Protección						1
2.1 Disminuir la captura de la especie para restablecer el número de sus cardúmenes.	X	X	X	X	X	1
2.2 Implementar un tamaño mínimo de malla de 35 mm para garantizar que no se capturen individuos con menos de 170 mm.	X					
2.3 No capturar a las hembras en el período de desove.	X	X	X	X	X	1
Actividad 3. Implementar Plan de Educación ambiental						2
3.1 Realizar talleres de Educación ambiental en la Empresa Pesquera	X	X	X			2

Resultados esperados

- ~ Conocimiento del estado conservación de los sitios de reproducción y desove de la biajaiba.
- >- Protección de la especie.

)> Incremento de la Educación Ambiental en los decisores y pescadores.

Personal participante Empresa Pesquera, CITMA, Inspectores de la Pesca, Instituto de Sanidad Vegetal, etc.

Responsable Unidad de Áreas Protegidas.

Materiales y equipos necesarios:

- Embarcaciones.
- Combustible.
- Artes de pesca.

Presupuestos

Para garantizar esta actividad es necesaria la ejecución de un proyecto de investigación que facilite su financiamiento, por lo que la Unidad de Áreas Protegidas debe contactar a las Instituciones u organizaciones que podrían estar interesadas en la ejecución del mismo.

4.1.4. Subprograma para el manejo de especies invasoras

Las especies invasoras que se relacionan a continuación son las de mayor prioridad para su manejo y control por los daños que están causando en las áreas del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Principales especies invasoras de la flora

Autóctonas

El Miriofilum (*Myriophyllum pinnata*).

No Autóctonas

Casuarina (*Casuarina equisetifolia*), melaleuca (*Melaleuca leucadendron*) y marabú (*Dichrostachis cinerea*).

Principales especies invasoras de la fauna

No autóctonas

La ciarria (*Ciarías gariepinus*).

Manejo de especies invasoras de la flora

Objetivos específicos

1. Evaluar la distribución de casuarina (*Casuarina equisetifolia*), melaleuca (*Melaleuca leucadendron*), marabú (*Dichrostachis cinerea*) y miriofilum (*Myriophyllum pinnata*) con vista a determinar las áreas más afectadas.
2. Confeccionar un plan de acción para el control de estas especies.
3. Implementar el Plan de acción.

Programa de acciones:

Actividades/ Tareas Principales	Años					NP
	1ero	2do	3ro	4to	5to	
Actividad 1 Evaluar la distribución areal de estas especies dentro del PN.						1
1.1 Localización y mapificación de estas áreas.	X	X				1
Actividad 2 Confeccionar Plan de acción.						1
2.1 Determinar los métodos más efectivos para el control de estas especies	X	X	X			1
2.2 Buscar fuentes de financiamiento que garanticen la realización de este Plan.		X	X	X	X	1
Actividad 3 Implementar el Plan de acción.						
3.1 Llevar a la práctica los métodos de control propuestos.		X	X	X	X	1

Resultados esperados

- Conocimiento de la distribución de estas especies invasoras dentro del Parque Nacional.
- Establecimiento de un plan de acción que garantice el control de estas especies invasoras.
- Y Disminución de las poblaciones de estas especies invasoras.

Personal participante: EMA, CITMA.

Responsable: Unidad de Áreas Protegidas.

Materiales y equipos necesarios:

- Transporte
- Combustible.
- Motosierras

Manejo de especies invasoras de la fauna.

Objetivo específico

1. Evaluar la distribución de la Ciaría con vista a determinar la ubicación de las mayores poblaciones.
2. Realizar estudios para cuantificar los daños que causan a otras especies endémicas que comparten el mismo hábitat.
3. Confeccionar un Plan de acción para el control de esta especie.
4. Implementar el Plan de acción.

Programa de acciones:

Actividades/Tareas Principales	Años					NP		
	1ero	2do	3ro	4to	5to			
Actividad 1 Evaluar la distribución de la Ciaría (<i>Ciarías gariepinus</i>) dentro del PN.						1		
1.1 Evaluación de los sitios con mayor presencia de la Claria.	X	X	X			1		
Localización y mapificación estos sitios.		X	X			1		
Actividad 2 Determinar daños causados						1		
2.1 Cuantificar los daños que causan a otras especies que comparten el mismo hábitat.		X	X	X	X	1		
Actividad 3 Confeccionar Plan de acción						1		
3.1 Determinar métodos para el control de sus poblaciones.			X	X	X			
3.2 Determinar arte de pesca óptimo para su captura.				X	X	X	1	
Actividad 4 Implementar Plan de acción						1		
4.1 Llevar a la práctica los métodos de control propuestos.					X	X	X	1

Resultados esperados

- > Conocimiento de la distribución de la Claria dentro del Parque Nacional.
- iii- Establecimiento de un plan de acción que garantice el control de la Claria.
- >- Disminución de las poblaciones de la Claria.

Personal participante

La Pesca, Estación Limnológica, CITMA, EMA.

Responsable Unidad de Áreas Protegidas.

Materiales y equipos necesarios

- Embarcaciones.
- Combustible.
- Artes de pesca.

• Presupuestos

Para garantizar esta actividad es necesaria la ejecución de un proyecto de investigación que facilite su financiamiento, por lo que la Unidad de Áreas Protegidas debe contactar a las Instituciones u organizaciones que podrían estar interesadas en la ejecución del mismo.

4.2. Programa de uso público

4.2.1. *Subprograma de recreación y turismo de naturaleza*

Objetivo General Potenciar y proporcionar oportunidades para la realización de la actividad turística y recreativa sin afectar los valores naturales del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Objetivos inmediatos

- Divulgar al Parque Nacional Ciénaga de Zapata como un producto turístico.
- Fomentar del turismo especializado.
- Ordenar y orientar el uso turístico del PN acorde a los objetivos de conservación y manejo planteados para el área, a través de un plan de manejo de la actividad ecoturística.
- Contar con una infraestructura de bajo impacto para la prestación de servicios turísticos, que no modifique los elementos de la composición del escenario natural.
- Ampliar las oportunidades de turismo de bajo impacto para generar una oferta más atractiva a los visitantes.
- Generar recursos humanos capacitados para el desarrollo del turismo ecológico.
- Elaborar los estudios de capacidad de carga de visitantes tanto en los sitios en que actualmente se realiza la actividad, como en aquellos que sean identificados como susceptibles de su implementación.
- Promover el ordenamiento de la actividad turística, tomando como elementos y lineamientos al ordenamiento ecológico del territorio, la información vertida del diagnóstico de la actividad y los potenciales con que se cuenta en la región, permitiendo la diversificación de los sitios y tipos de turismo.
- Realizar un programa de capacitación para los guías especializados y los prestadores de servicios turísticos locales que incluya:
 - ~ Instrucción en conceptos básicos de ecología y sobre aspectos relevantes de los atractivos naturales objeto de la actividad.
 - ~ Conocimientos básicos de idiomas.
 - ~ Calidad en el servicio.
 - ~ Educación ambiental.
- Promover el desarrollo de infraestructura turística de baja densidad, compatible con el entorno natural.

Regulaciones Generales para el Uso Público.

Código de Conducta:

1. Las visitas a los senderos se harán siempre acompañados por guías especializados y en los horarios establecidos.
2. Queda prohibido hacer uso del fuego.
3. Fumar solo en las áreas establecidas para ello.
4. Si fuera necesario, arroje la basura solo en los lugares indicados.

5. Cuide los elementos de la flora y la fauna.
6. Utilice solamente las áreas sanitarias designadas.
7. Parquee solo en las áreas delimitadas.
8. Preste especial atención a las indicaciones de los guías referente a las medidas de seguridad y protección física.
9. Respete el silencio.
10. Respetar la capacidad de carga establecida para cada área.

Programa de acciones:

P	Actividades	Responsables	Años				
			1ero	2do	3ro	4to	5to
1	Mantener senderos.	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
1	Dar mantenimiento sistemático a los puntos de embarque en Zapata y desembarque en el Manantial de Indalecio.	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
2	Señalizar el área por la entrada de la Autopista y en la vía principal de acceso al embarcadero y desembarcadero	J'Unidad de Áreas Protegidas	X				
2	Realizar la Interpretación ambiental de los senderos	J'Unidad de Áreas Protegidas		X			
1	Brindar servicio de guía especializado del Parque Nacional.	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
1	Capacitar al personal	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
2	Realizar acciones divulgativas del área	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
1	Monitoreo y control de actividades Ecoturísticas.	J'Unidad Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
1	Realizar estudios de capacidad de carga.	J'Unidad de Áreas Protegidas	X	X	X	X	X
	Garantizar con los ingresos la protección y el mantenimiento	J'Unidad de Áreas Protegidas Gobierno del territorio. Comité de Finanzas	X	X	X	X	X

Materiales y equipos necesarios:

- | | |
|------------------------------|---|
| - Materiales de construcción | - Medios especializados para la pesca deportiva |
| - Motores fuera de borda | - Botiquines |
| - Botes | |

- Salvavidas

- Medios de comunicación

Costos estimados

	1ero		2do		3ro		4to		5to	
Costos	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO
Directos	13725.7	1348.9	13725.7	1348.9	13725.7	1348.9	13725.7	1348.9	13725.7	1348.9
Indirectos	8490.05		8490.05		8490.05		8490.05		8490.05	
Total	14615.7	1348.9	14615.7	1348.9	14615.7	1348.9	14615.7	1348.9	14615.7	1348.9

Capacidad de carga: No se han realizado estudios acerca de la capacidad de carga. Se hace referencia a las secuencias de la pesca y la observación de aves.

Para la pesca 24 sesiones de pesca a la semana con no menos de 6 diarias (captura y suelta del Macabí, Palometa)

Para la observación de aves no más de 15 turistas diarios por puntos de observación

4.3. Programa de Educación Ambiental

Objetivo general Proporcionar acciones que conlleven a que la educación ambiental sea un proceso continuo y permanente orientado a que en la adquisición del conocimiento se armonicen las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.

Objetivos inmediatos

- > Fortalecer la conciencia ambiental de los habitantes, trabajadores y decisores vinculados al Parque Nacional y su entorno para lograr relaciones más armónicas entre las actividades socioeconómicas y las condiciones naturales.
- > Elaborar un conjunto de materiales educativos que permitan garantizar la divulgación de la información necesaria sobre la problemática ambiental del Área Protegida.
- > Propiciar que los escolares y la población en general ganen en conciencia ambiental, mediante la adquisición de conocimientos y su participación en la solución de problemas ambientales concretos.
- > Proveer de información y orientación adecuada a visitantes tanto nacionales como internacionales.
- > Poner en práctica en la Escuela de Capacitación Ambiental, programas acordes a las necesidades y características de los diferentes grupos poblacionales y categorías de ocupación.
- > Ampliar la disponibilidad y acceso a la información especializada sobre Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambiental.

- Promover la atención al trabajo educativo dirigido a las escuelas y comunidades, a través de las distintas modalidades, fases y acciones diseñadas en el plan de acción de la Estrategia local.

Cronograma de actividades:

Actividades/Tareas Principales	Años					NP	
	1ero	2do	3ro	4to	5to		
Actividad#1: Capacitación.						1	
Efectuar talleres rurales participativos en las comunidades aledañas al PN.	X	X				1	
Realizar talleres, seminarios y cursos a maestros primarios, guardabosques, gerentes de cadenas turísticas, trabajadores por cuenta propia	X	X	X	X	X	1	
Revisar y actualizar el programa de educación Ambiental vigente.	X					1	
Diseñar un programa de capacitación para técnicos, profesionales, trabajadores independientes y dirigentes del territorio.		X				2	
Constituir y adiestrar a un equipo de corresponsales ambientales.		X				2	
Recorridos de campo para evaluar las afectaciones ambientales y sus causas.	X	X	X	X	X		
Continuar aplicando las acciones educativas en los centros educacionales a través de los círculos de interés y clubes de la naturaleza.	X	X	X	X	X	2	
Contactar con el Consejo Técnico Asesor Municipal para definir y aprobar el nuevo Plan de acción de Educación Ambiental Comunitario.	X					1	
Evaluar la efectividad de las acciones educativas a partir de los resultados de impactos.	X		X	X		1	
Ejecutar nuevas fases de los estudios sociológicos y de percepción ambiental en las comunidades.		X				1	
Actividad 2: Elaboración de materiales educacionales.						2	
Realización de materiales audiovisuales didácticos, para utilizarlos en la educación medioambiental y en las salas de video del municipio y el país.		X	X	X	X	2	
Editar y publicar revistas, folletos y plegables divulgativos.		X	X			2	
Confeccionar programas radiales participativos.	X	X	X	X	X	X	1
Elaboración de Guiones y edición de videos	X	X	X	X	X	1	

educativos

Constituir un Cineclub ambiental. X

Actividad 3: Trabajo Escolar y Comunitario.

Implementar un Plan de Actividades mensual, para la utilización de las instalaciones recreativas y su posible vinculación con el turismo en las comunidades. X X X X X X X X X X 1

Asesorar proyectos comunitarios. X X X X X X X X X X 2

Organización de Clubes de cazadores y pescadores 1

Convocar a un concurso popular: "Cómo *ambiente mi comunidad*". X 2

Creación de un Taller de Artesanía popular. X 2

Creación de jardines de plantas ornamentales y medicinales autóctonas. X 1

Constituir los Consejos de Mayores por el Medio Ambiente en la totalidad de las comunidades. X 2

Fortalecer y apoyar con recursos la labor de los Círculos de Abuelos. X X X X X X X X X X 2

Programar las visitas al Centro de Visitante con las escuelas, las empresas y las comunidades. X X X X X 2

Responsables

- Especialistas del CITMA
- Especialistas del Parque Nacional.
- Especialistas del Grupo Korimakao.
- Integrantes del Cine Club.
- Dirección Municipal de Cultura.
- Empresa Municipal Agropecuaria.
- FMC

Costos estimados

Gastos	Años									
	1ero		2do		3ero		4to		5to	
	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO
Medios para enseñanza y talleres.		292.0				292.0				
Materiales de oficina.		65.3		65.3		65.3		65.3		65.3
Mantenimiento de equipos audiovisuales.		196.0				196.0				
Mobiliario.		980.0				980.0				
Literatura técnica		562.0		562.0		562.0		562.0		562.0
Hardware, suministros y piezas.		65.3				65.3				
Mantenimiento de equipos		65.3		65.3		65.3		65.3		65.3
Combustible		196.0		190.6		196.0		190.6		190.6
Material fotográfico y piezas		166.3		166.3		166.3		166.3		166.3
Servicios para publicación e impresión.		133.3		133.3		133.3		133.3		133.3
Salario:	3738.0		3738.0		3738.0		3738.0		3738.0	
TOTAL	3738.0	2721.5	3738.0	1182.8	3738.0	2721.5	3738.0	1182.8	3738.0	1182.8

4.4. Programa de investigación científica y monitoreo

4.4.1. Subprograma de investigación

En este subprograma se agrupan todas las investigaciones que propician la conservación del Parque Nacional en un período de cinco años, los estudios propuestos están encaminados a la solución de los principales problemas.

Objetivo general Determinar las líneas de investigación y monitoreo que se deben desarrollar dentro del Parque Nacional Ciénaga de Zapata orientándolas hacia las áreas y problemas de mayor prioridad.

Objetivos específicos

- >- Identificar los vacíos de información científica relacionados con los recursos naturales y la problemática social.

- ~ Colectar el acervo bibliotecario existente sobre investigaciones científicas desarrolladas en la Ciénaga de Zapata.
- ~ Crear un registro de las bases de datos y depositarios (Investigadores e Instituciones) existentes con información de la Ciénaga de Zapata.
- }- Hacer accesible a los usuarios y a los tomadores de decisiones los resultados de las investigaciones a través de informes, folletos, publicaciones, mapas etc.
- > Promover el desarrollo de estudios para determinar el valor económico de los principales recursos naturales del Parque.
- }- Elaborar e implementar un programa de capacitación e integración de los pobladores locales en los trabajos relativos a la investigación científica, como es el caso de colecta de datos y elaboración de encuestas, entre otros.
- ~ Establecer un mecanismo de comunicación e intercambio de información entre los sectores académico, social y gubernamental para precisar los objetivos y necesidades de la investigación científica e identificar los posibles apoyos para su desarrollo.
- ~ Propiciar la gestión de los recursos logísticos y financieros que faciliten el desarrollo de los proyectos de investigación.

Líneas de investigación prioritarias para los próximos 5 años

- ~ Estudio y monitoreo de los efectos de las especies invasoras de la flora y la fauna.
- }- Estudio del comportamiento de las variables hidrológicas.
- ~ Evaluación de la dinámica poblacional del cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) y del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*).

Responsable Es responsabilidad de la Unidad de Áreas Protegidas coordinar las acciones, instituciones así como las fuentes de financiamiento para llevar a cabo estas investigaciones.

1. Monitoreo de las especies invasoras de la flora y la fauna presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Objetivo general Fomentar el desarrollo de estrategias para el control de especies invasoras de la flora y la fauna.

Objetivos inmediatos

- > Conocer el grado de afectación que para las especies autóctonas significa la presencia de especies invasoras.
- > Monitorear de las poblacionales de estas especies dentro del territorio.
- ~ Establecer los medios requeridos para su control y responsables.
- > Contribuir a la devolución del estado original de los ecosistemas afectados.

Programa de acciones:

Actividades/Tareas Principales	Años					NP
	1ero	2do	3ro	4to	5to	
Actividad 1 Determinar la ubicación de las áreas con mayor presencia de especies invasoras.						1
1.1 Localización y mapeo de estas áreas.	X					1
1.2 Conocer las afectaciones y consecuencias	X	X				
Actividad 2 Establecer métodos para el control de especies invasoras de la flora y la fauna						1
2.1 Determinar métodos alternativos para controlar las poblaciones de Melaleuca, Casuarina, Marabú, Aroma y Miriofilum	X	X	X			1
2.2 Determinar métodos para el control de especies de vertebrados invasoras (claria, ratas, perro, mangosta, etc)			X	X		1
Actividad 3 Establecer un plan de acción para el control de estas especies.						1
3.1 Determinar una estrategia para combatir la presencia de estas especies			X	X		1
3.2 Determinar responsables			X	X		1
3.3 Implementar Plan de acción			X	X	X	1
Actividad 4 Disminuir la presencia de estas especies						1
4.1 Lograr una disminución de un 20% de las áreas ocupadas por la Melaleuca, Casuarina, Marabú, Aroma y Miriofilum					X	1
4.2 Mapear las áreas restauradas					X	1
4.3 Lograr una disminución de las poblaciones del Claria, ratas, perro, mangosta, etc., en las principales áreas del PN.				X	X	1

2. Monitoreo de las poblaciones del cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) y del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*).

Objetivo general Evaluar las poblaciones del cocodrilo cubano y cocodrilo americano, contribuyendo a desarrollar un plan de manejo y conservación a largo plazo.

Objetivos específicos

- ~ Conocer los índices relativos y la dinámica poblacional.
- ~ Incrementar los conocimientos de la biología y de las relaciones interespecíficas
- ~ Desarrollar un plan de manejo y conservación a largo, mediano y corto plazo.

Programa de acciones:

Tareas Principales		Años								NP
		1ero	2do	3ro	4to	5to	6to	7to	8vo	
Actividad1	Conocer los índices relativos y otros parámetros poblacionales de ambas especies									1
1.1	Estudiar amplitud de distribución y mapificarla	X	X							1
1.2	Evaluar los efectivos poblacionales		X	X						1
Actividad2	Incrementar los conocimientos de la biología y la ecología de ambas especies.									1
2.1	Evaluar caracteres morfológicos		X	X						1
2.2	Estudiar índices reproductivos y de desarrollo			X	X					
2.3	Evaluar relaciones interespecíficas			X	X	X	X	X	X	1
Actividad3	Desarrollar un plan de manejo y conservación a largo, mediano y corto plazo									
3.1	Evaluar las principales amenazas que afectan ambas especies			X	X	X	X	X	X	1
3.2	Determinar estrategias de manejo y responsabilidades.					X	X	X	X	1
3.3	Implementar el plan de manejo para cada especie.							X	X	1

Es necesario destacar que existen otras líneas de investigación que por su importancia deben ser tenidas en cuenta para cuando sea posible ejecutarlas.

Estas líneas son:

- ? Restauración ecológica de ecosistemas que así lo requieran.
- ~ Estudio de las causas de la mortalidad de manglares en la cayería sur.
- ~ Evaluación de las poblaciones de especies raras y en peligro de extinción de la flora y la fauna.
- >- Estudios sociológicos.

4.4.2. Subprograma de monitoreo

- Proporcionar criterios y elementos que permitan identificar y diagnosticar tendencias en la estructura y procesos ecológicos de los ecosistemas del Parque Nacional y sus componentes, con la finalidad de asegurar la conservación, protección, restauración y aprovechamiento racional de los recursos naturales y al mismo tiempo poder evaluar y retroalimentar el Programa de Manejo a corto, mediano y largo plazos.

- Contar con elementos para el apoyo y la gestión de recursos logísticos y financieros que faciliten el desarrollo de los proyectos de monitoreo ambiental prioritarios para el Parque Nacional.

Acciones

- » Las mismas deben estar encaminadas a identificar los sitios estratégicos de monitoreo que caractericen la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas para ellos se debe establecer un programa de monitoreo que contemple los siguientes aspectos:
 1. Monitoreos de las especies en peligro de extinción y/o amenazadas.
 2. Monitoreo de las variables hidrológicas.
 3. Cambios en la cobertura vegetal.
 4. Monitoreo del cambio en el uso de suelo.
 5. Cambios en las tendencias de visita de turistas al Parque, se deben incluir además el monitoreo del número de visitantes a los senderos ecológicos, a los puntos de buceo, etc.
 6. Cambios en las tendencias de los volúmenes de captura de especies de importancia comercial.
- » Elaborar una base de datos con la información obtenida en los monitoreos con el fin de obtener criterios para la conservación de los recursos.
- ~ Integrar a la población local en el desarrollo de actividades específicas de monitoreo ambiental.
- » Monitorear la sucesión y regeneración de la vegetación en zonas en proceso de restauración que han sufrido afectaciones por incendios y huracanes.
- » Elaborar un diagnóstico del uso de hábitat, distribución y abundancia, de las especies que están amenazadas o en peligro de extinción.

Materiales y equipos necesarios:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| • Papel | • Avituallamiento |
| • Cámara de video | • Alimentación |
| • CDRW | • Ropa de trabajo |
| • Libreta de anotaciones | • Combustibles y aceites |
| • Binoculares | |

4.5. Programa de actividades socioeconómicas

4.5.1. Subprograma para el manejo de actividades económicas sostenibles.

Con el objetivo de garantizar cualquier uso económico dentro del Parque Nacional, se deberán llevar a cabo acciones tendentes a prevenir las consecuencias que pudieran derivarse del manejo, bajo un estricto control, de actividades silvícolas, recreativas, apícolas o de venta de especies de la flora y la fauna, de manera que no atenten contra el objetivo proteccionista del Parque Nacional.

Para el desarrollo de este Programa se plantean acciones referidas a los siguientes componentes:

- Actividad forestal
- Turismo
- Actividad pesquera
- Otras alternativas de producción (apicultura, cría o venta de especies autóctonas y de especies comerciales, artesanía, elaboración de carbón, etc.)

Estrategia

- Garantizar la adopción de procesos, métodos y técnicas adecuadas a las condiciones naturales del territorio, permitiendo solo aquellas actividades que no resulten lesivas al equilibrio ecológico del territorio.

4.5.2. Subprograma para la actividad forestal

Persigue como objetivo establecer un adecuado manejo sostenible del Parque Nacional.

Por otra parte deberá propiciar la protección contra incendios forestales, así como con respecto a cualquier otro tipo de degradación de los ecosistemas.

Principales acciones

- Potenciar la protección de la vegetación y de las especies forestales, con particular énfasis en las consideradas amenazadas, en peligro de extinción o endemismos.
- Mantener a las formaciones vegetales libres de plagas, enfermedades o cualquier otro tipo de degradación, así como evitar o eliminar la introducción de especies invasoras.
- Mantener estricto control de los incendios y de sus posibilidades de propagación.

4.5.3. Subprograma para el turismo

Con la finalidad de orientar el uso turístico teniendo en cuenta los objetivos de conservación y el manejo proteccionista, se deberán propiciar opciones de turismo de bajo impacto, potenciando los valores naturales del territorio y minimizando las modificaciones del paisaje natural.

Principales acciones

- Desarrollar un programa de capacitación para los guías del ecoturismo.

- Elaborar y consensuar un programa de desarrollo turístico integrado y sostenible.
- Lograr la protección del 100 % de los valores naturales en zonas dedicadas al turismo.

4.5.4. Subprograma para el desarrollo social

Tiene como objetivo lograr una adecuada inserción de la población local en los mecanismos de concertación para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, con un manejo que garantice su preservación y conservación; mediante su plena identificación con la aplicación del Plan de Manejo y el aumento del sentido de pertenencia al territorio del Parque Nacional.

Acciones estratégicas:

Promover la participación de la población local en el uso y aprovechamiento controlado de los recursos naturales, así como incrementando su calidad de vida, mediante la práctica de actividades productivas acordes a los intereses proteccionistas del Parque.

- Establecer un programa de capacitación de la fuerza laboral y de los pobladores, para el manejo sostenible de los recursos naturales.

Fomentar el respeto a las tradiciones y a la identidad cultural de los habitantes del área y sensibilizarlos en su participación cooperada en los objetivos del Parque Nacional.

Para el adecuado cumplimiento de estas y otras acciones que se estimen pertinentes, se proponen como mecanismos imprescindibles:

- Adecuar y ejecutar actividades sistemáticas de Educación Ambiental, que se inserten dentro de la vida cultural comunitaria.
- Insertar a los pobladores de las comunidades cercanas, dentro de la actividad proteccionista.
- Divulgación y difusión de los intereses y valores a proteger.
- Promover la inserción de las comunidades locales en los procesos de consulta y responsabilidad pública.
- Se realizarán periódicamente talleres de participación comunitaria para el proceso de implementación del Plan de Manejo.
- Se promoverá el establecimiento de una brigada de vigilancia comunitaria, que apoyará las labores del CGB, del OIPIP, el CITMA y de la PNR, sin menoscabo de las atribuciones conferidas a cada organismo.
- Priorizar la correcta señalización de las áreas de conservación.

Acciones concretas a priorizar para resolver o mitigar problemas sociales detectados:

- Crear centros de capacitación en el municipio en diversas ramas productivas.
- Mejoramiento de las condiciones de vida de los asentamientos Santo Tomas y Vínculo.

- Potenciar la creación de variedades recreacionales para diversos sectores de la población.
- Erradicar la contaminación bacteriológica en los asentamientos de Santo Tomás y Vínculo.
- Solucionar la contaminación por residuales en el río Hatigüanico, lo que impide su uso para el consumo humano.

Otras problemáticas sociales que inciden en todo el territorio, fueron identificadas durante el estudio de los patrones de interacción social, destacándose como las más significativas:

- Insuficiente oferta de empleo con retribución adecuada.
- Insuficiencia de los ingresos para cubrir las necesidades básicas, principalmente de los trabajadores forestales.
- Bajo retorno, en beneficios individuales y colectivos, de las ganancias obtenidas con los recursos del Parque.
- Prácticas cotidianas que deterioran el entorno natural (caza, tala y pesca furtiva).
- Imposibilidad de acceder a los recursos naturales como patrimonio de la comunidad.
- Presencia de sentimientos de abandono, de poca confianza en la solución de problemas y de pesimismo con relación al futuro.

Deberán ser especialmente atendidas mediante la educación ambiental, las prácticas depredadoras, que se justifican por la insuficiencia de los ingresos provenientes del trabajo, la escasez de alimentos y otras necesidades insatisfechas; así como los hábitos sanitarios inadecuados, el alcoholismo, el estrecho perfil de los intereses culturales y recreativos, el desarraigo de los jóvenes y el insuficiente conocimiento del significado de las áreas protegidas y de las legislaciones sobre medio ambiente.

No obstante, resulta evidente la voluntad del Gobierno de que se alcancen adecuados niveles de desarrollo social, por lo que solo se deben propiciar las vías de solución a las principales problemáticas detectadas. Una manera que ha probado su eficacia en otros escenarios, tanto del territorio nacional como en otras partes del mundo, ha sido la utilización de programas y proyectos de carácter internacional, que propendan al incremento y desarrollo de las comunidades, algo que no existe para las comunidades asociadas al Parque Nacional.

Por tanto, no se realizan valoraciones en cuanto a los presupuestos que necesitan estos programas para su implementación, ya que los mismos estarían referidos a los objetivos específicos del proyecto en cuestión que se logre aplicar y a los planes de desarrollo promovidos por la Revolución, como el ya mencionado Plan Turquino - Manatí, entre otros.

4.6. Programa de administración

Objetivo General El objetivo general de este subprograma es el de dirigir correctamente el área Protegida Parque Nacional, para que pueda continuar cumpliendo las funciones para la cual fue creada.

Objetivos inmediatos

1. Funcionamiento correcto de la Dirección del Parque.
2. Construir la Oficina del Parque Nacional
3. Crear una Plantilla de Calidad y Cantidad para todos los trabajadores con Calificador y Cargo.
4. Conformar la documentación que legaliza las operaciones que se realizan en el Parque.
5. Coordinar la ejecución y administración de los programas y subprogramas del plan.
6. Garantizar las condiciones básicas de vida y trabajo en el área
7. Garantizar la movilidad del personal, medios y recursos.
8. Mantener en condiciones óptimas los equipos e infraestructuras desarrolladas en el área para los diferentes subprogramas.
9. Organizar, controlar y dirigir la ejecución de los proyectos y actividades en el Parque.
10. Controlar y manejar el funcionamiento económico, financiero y laborable en el Parque.

Programa de acciones

Actividades/ Tareas Principales	Años				
	1ro	2do	3ro	4to	5to
Construcción de la Oficina del Parque	X				
Elaboración de la Plantilla Oficial del Parque, tanto de Oficina, como de todos los trabajadores de la zona, por calificación y cargos	X				
Crear carpeta con toda la documentación legal del área	X	X	X	X	
Presentar la documentación establecida a las instituciones consultivas que la soliciten	X	X	X	X	X
Aplicación sistemática de las evaluaciones al plan de manejo.	X	X	X	X	X
Equipar las instalaciones de trabajo para el personal del área.	X	X	X	X	X
Documentación legal de las inversiones	X	X	X	X	X
Habilitar el local de trabajo, albergue y comedor.	X	X	X	X	X
Adquisición de materiales y equipos para construcción de las estaciones ecológicas.	X	X	X		
Montaje del equipamiento destinado a las	X	X	X	X	X

estaciones ecológicas

Organizar las tareas de mantenimiento de la infraestructura de apoyo al área. X X X X X X X X X X

Contratación de mano de obra especializada para las labores de mantenimiento que lo requieran (transporte, herramientas e instalaciones) X X X X X X X X X X

Despachos periódicos de la administración con los jefes de programas para evaluar el cumplimiento de los mantenimientos. X X X X X X X X X X

Elaborar e implementar un plan de mantenimiento al equipamiento técnico del área. X X X X X X X X X X

Elaborar e implementar un plan de mantenimiento constructivo a la infraestructura de apoyo {albergues, cocina comedor, oficinas, etc.) X X X X X X X X X X

Resultados Esperados:

El Parque funcione correctamente y cumpliendo con sus objetivos

- Eficiente funcionamiento de los controles y manejos económicos, financieros y laborables del Parque.
- Archivo organizado y con toda la información necesaria para el cumplimiento de los objetivos de conservación del área.
- Mejores condiciones ambientales y de infraestructura para el manejo.
- Estaciones Ecológicas funcionando con todas las instalaciones de albergue terminadas, el equipamiento básico necesario de laboratorio e inmobiliario.
- Plan de mantenimiento del área se cumple con la calidad requerida.

Materiales y equipos necesarios:

- Cemento
- Arena
- Cantos
- Acero
- Archivo
- Pintura Vinyl
- Ropa de cama
- Insumos de oficina
- Combustibles y aceites
- Madera
- Tejas para techo Mesa
- Estantes
- Buró de trabajo
- Literas
- Sillas
- Colchones .
- Pintura aceite
- Alimentos
- Accesorios de instalación hidráulica y eléctrica

- Guano de palma para cobijar el techo.
- Puntillas
- Tanque de agua de 1000 litros
- Utensilios de limpieza
- Ropa de trabajo
- Computadoras , Impresoras

Personal participante Administración del Parque.

Responsable Dirección del Parque

Costos estimados

Costos	1ro		2do		3ro		4to		Sto	
	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO
Materiales de construcción	80000.0									
Materiales, equipos y utensilios	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0
Combustibles y aceites	20000.0		20000.0		20000.0		20000.0		20000.0	
Salarios	20000.0		20000.0		20000.0		20000.0		20000.0	
Subcontrataciones	15000.0		15000.0		15000.0		15000.0		15000.0	
Total	187313.0	1500.0	107000.0	1500.0	107000.0	1500.0	107000.0	1500.0	107000.0	1500.0

4.6.1. *Subprograma de mantenimiento y construcciones*

El objetivo general de este subprograma es garantizar las construcciones de nuevas instalaciones y la reconstrucción de las que estén en mal estado.

Programa de acciones

Actividades/Tareas Principales	Años				
	1ro	2do	3ro	4to	Sto
Terminar la Construcción de la Estación Ecológica	X	X			
Reparación del camino del Sector Las Salinas		X			
Construcción y colocación de señales en el terreno	X				
Adquisición de materiales y equipos para terminar la construcción de la estación ecológica.	X				
Contratación de mano de obra especializada para las labores de mantenimiento que lo requieran (transporte, herramientas e instalaciones)	X				
Elaborar e implementar un plan de	X	X	X	X	X

mantenimiento al equipamiento técnico del área.

Elaborar e implementar un plan de mantenimiento constructivo a la infraestructura de apoyo (albergues, cocina comedor, oficinas, etc.)

X X

Materiales y equipos necesarios:

- Cemento
- Arena
- Cantos
- Acero
- Archivo
- Tejas para techo
- Madera
- Guano de palma para cobijar el techo.
- Puntillas
- Tanque de agua de 1000 litros
- Mesa
- Estantes
- Buró de trabajo
- Literas
- Sillas
- Utensilios de limpieza
- Ropa de trabajo
- Insumos de oficina
- Combustibles y aceites
- Computadoras , Impresoras
- Planta de Comunicación
- Vajilla
- Colchones.
- Pintura Vinyl
- Ropa de cama
- Pintura aceite
- Alimentos
- Accesorios de instalación hidráulica y eléctrica

Costos estimados

Costos	1ro		2do		3ro		4to		Sto
	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN	USO	MN
Materiales de construcción	80000.0		80000.0		80000.0		80000.0		80000.0
Materiales, equipos y utensilios	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0	1500.0	52313.0
Combustibles y aceites	20000.0		20000.0		20000.0		20000.0		20000.0
Salarios	20000.0		20000.0		20000.0		20000.0		20000.0
Subcontrataciones	15000.0		15000.0		15000.0		15000.0		15000.0
Total	187313.0	1500.0	187313.0	1500.0	187313.0	1500.0	187313.0	1500.0	187313.0

4.6.2. Subprograma de cooperación y colaboración

El Parque Nacional estructura su programa de cooperación de la siguiente forma:

Internamente se apoyan las diferentes unidades con su personal, equipos y medios según se establezca por la dirección de la misma en caso de surgir necesidad de ello.

En segunda instancia existe la cooperación con la Empresa Municipal Agropecuaria que apoyará con personal, medios y recursos para el trabajo principal del manejo de los bosques del patrimonio forestal, cuando les son solicitados por la dirección de la Junta Coordinadora.

Con el Servicio Estatal Forestal (SEF) se trabaja en cooperación para la transferencia de información y toma de medidas hacia la prevención de acciones no autorizadas sobre el patrimonio forestal en el Parque por empresas u organismos estatales u particulares. Firmar convenio de trabajo.

Con la Oficina Provincial de Impección Pesquera (OPIP) se establecen coordinaciones para su participación en los patrullajes y apoyo a su trabajo donde existen potenciales para la ocurrencia de acciones ilegales o furtivas dentro del sistema de áreas protegidas.

Con el Ministerio del Turismo (MINTUR). El trabajo de cooperación se dirige fundamentalmente a su apoyo en medios y recursos para proteger áreas donde se trabaja en conjunto fundamentalmente para el desarrollo de actividades eco turísticas y esto se recoge en los contratos que se firman al momento de implementar dichas actividades.

Con el CITMA. Se establece cooperación técnica y durante la realización de trabajos y proyectos de investigación y monitoreo directos en las áreas, sobre la transmisión de informaciones y sobre la observación de acciones furtivas o no autorizadas en el sistema de áreas protegidas.

Con el Cuerpo de Guardabosques (CGB). Se conveniarán para:

- Participación de su personal directamente en los trabajos de protección en las áreas del Parque Nacional para lo que se le apoyara con un transporte para el patrullaje terrestre y participación en recorridos conjuntos terrestres y marítimos y efectuara el control del acceso hacia el área mediante el punto de control existente en Buenaventura, se enfatizara el trabajo en: Las Salinas, Santo Tomas, Mandadero.
- Río Hatiguanico: Control de acceso hacia el Río en los puntos de Zapata y Boca del Río Hatiguanico, participación de su personal directamente en los trabajos de protección y participación en recorridos conjuntos por dicha zona.

- El sector Peralta - Canal de los Patos Participación de su personal directamente en los trabajos de protección con participación también en recorridos conjuntos y creación de un punto de control de acceso.
- Intercambiar informaciones sobre acciones y hechos no naturales que afecten las áreas protegidas.
- Colaboración en los trabajos de Educación ambiental
- Establecer Cooperación y Colaboración con universidades y instituciones de investigación, para los diferentes trabajos y proyectos que se ejecutan en el Parque.

Resultados Esperados.

Todas las instituciones y centros de trabajos vinculados cumplan con los convenios de colaboración y cooperación conjunta para un mejor manejo, protección y conservación de los recursos naturales del Parque Nacional Ciénaga de Zapata.

Personal Necesario Especialistas y obreros de cada entidad que trabajan vinculado a las actividades de colaboración.

5. FASE DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo del Parque Nacional Ciénaga de Zapata es el instrumento de planeación estratégica para el área en el período de cinco años. En esta área se elaborarán anualmente los planes operativos, los cuales tendrán como base el Plan de Manejo el cual será adecuado en dependencia de las prioridades y necesidades. El Plan de Manejo será evaluado y actualizado con el objetivo de corroborar los avances y resultados de las acciones ejecutadas, se le realizarán los ajustes necesarios para el cumplimiento de cada actividad y se le dará prioridad a la solución de los problemas según sea pertinente.

5.1. Evaluación anual.

Al término de cada año se realizará una evaluación de las acciones emprendidas en el plan mediante la ejecución de los planes operativos atendiendo a:

- Nivel de ejecución de las actividades.
- Nivel de cumplimiento de los objetivos del plan.
- Nivel de solución a la problemática relacionada.
- Nivel de cumplimiento de los objetivos de manejo del área.

La administración del área en la evaluación del Plan de Manejo debe considerar los siguientes aspectos sistemáticamente para alcanzar una óptima calidad:

- Desarrollar un proceso participativo de revisión donde estén bien identificados los objetivos de conservación según las características del área.
- Verificar que exista congruencia con la problemática identificada (institucional, ambiental, social y económica financiera) reflejada en todos los programas que se ejecutan y bien representada en la zonificación del área.

Para evaluar el área es necesario analizar cada año: ¿Qué hacemos y Qué logramos?

Para el cumplimiento de los objetivos de manejo

Entre las vías para el control tenemos:

- Los controles técnicos metodológicos que desarrolla el CITMA
- Los consejos técnicos realizados en el área y por la Empresa Provincial para la protección de la Flora y la Fauna,
- Talleres anuales de evaluación de la efectividad del manejo.

CONSIDERACIONES FINALES

- ,. En la caracterización físico-geográfica del área de estudio se encontraron como aspectos más significativos la descripción de una nueva formación vegetal denominada Matorral esclerófilo sobre carso con diente perro.
- ,. Se realizó un informe sobre los resultados de la expedición a la zona occidental de la península de Zapata.
- ,. Se identificaron la actividad forestal y la actividad turística como las principales actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área.
- ».: Las causas principales del deterioro del área son: introducción de especies invasoras, incendios forestales, ciclones, caza y pesca furtiva y fragmentación de hábitat. Para la erradicación de estas se propusieron soluciones concretas.
- r.: La creación de una Junta Coordinadora funcional, en el área, es uno de los principales logros de este trabajo.
- r.: En la delimitación del área se llegó a un acuerdo entre la directiva de la EFI y la directiva del Parque Nacional donde se acordó realizar la zonificación que tiene actualmente con las regulaciones según la clasificación asignada a cada zona.
- ».: Se elaboraron seis programas con 11 subprogramas con los Planes de Acción, los objetivos, acciones, cronogramas, presupuestos y responsables en cada caso.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abreu, E., 1999. Distribution of *Cyanolimnas cerverai*, *Torreornis inexpectata* and *Herminia cerverai* in diverse ecosystems of Zapata Swamp, Matanzas, Cuba. *El Pitirre* 12(2): 61.
- Alcolado P.; E. de la Guardia; S. González; M. Hernández; R. Ginsburg; P. Kramer y V. Kosminin, 2001. Estado de salud del bentos de los arrecifes coralinos del sur y este del Golfo de Batabanó. Informe preliminar de la Expedición CUBAGRRA. Inédito. Instituto de Oceanología. 4pp.
- Barbour, T. y Ch. T. Ramsden, 1919. The herpetology of Cuba. *Mem. Mus. Comp. Zool.* 47(2):69-213.
- Barranco, G. Apuntes de Ordenamiento ambiental. Diplomado de Gestión Ambiental. IGT. Inédito.
- Batista, J. L. y M. Sánchez, 2001. Riesgos por inundaciones pluviales en Cuba. Cuba Occidental. IGT. Inédito.
- Birdlife Internacional, 2000. *Threatened Birds of the World*. Barcelona and Cambrigg, UK Lynx Editors and Birdlife Internacional 444 pp
- Cabrera, P; R.García, 1968. Suelos Agrícolas Cubanos. Ciencia y Técnica. Instituto del Libro. 823 pp.
- CITMA. 2002. Informe de las Afectaciones al ambiente provocadas por el huracán Michelle durante su paso por la Reserva de la Biosfera de la Ciénaga de Zapata. Organo del CITMA Ciénaga de Zapata, (mecanografiado) Matanzas.
- Coscolluela, J. A., 1918. Cuatro años en la ciénaga de Zapata (Memorias de un ingeniero). Imp. Papelería "La Universal", de Ruiz y Cia. Habana. 528 pag.
- CNAP, 2002. Sistema Nacional de Areas Protegidas. Plan 2003-2008. 222 pp.
- CNAP, 2004. Metodología para la elaboración de los planes de manejo de las Areas protegidas de Cuba. CNAP. 105pp.
- CNNG. Comisión Nacional de Nombres Geográficos. 2000. *Diccionario Geográfico de Cuba*. Ediciones Geo, La Habana, Cuba. 386 pp.
- Del Risco, E., 1978. La Vegetación de Zapata (Cuba) y su relación con las condiciones Ecológicas, con especial énfasis en el nivel del agua freática. [inédito], tesis de doctorado, Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Cuba e Instituto de Botánica, Academia de Ciencias de Checoslovaquia.
- Domínguez, M. y L. V. Moreno, 2003. Serpientes del suelo. En: *Anfibios y Reptiles de Cuba*, pp. 98-109. Ed. Lourdes Rodríguez Schettino. UPC Print, Vaasa, Finlandia.
- Estrada, A. R., 1995. Sinopsis de la Herpetofauna de la Ciénaga de Zapata. Informe del Instituto de Investigaciones Forestales, 12 pp.
- Furrazola, G. Nuñez, K. E. 1997. Estudio sobre Geología de Cuba. Instituto de Geología y Paleontología. Centro Nacional de Información Geológica.
- Garrido, O. H. y A. Kirkconnell, 2000. *Field Guide of the birds in Cuba*. Cornell Univ. Press, Ithaca, New Cork.

- Garrido, O. H., 1980. Los vertebrados terrestres de la Península de Zapata. Poeyana 203:1-49.
- González, F. M., 1975. Indicadores de comportamiento de las hembras. Biométricos, estructurales y de desarrollo de los huevos en el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*, Cuvier) por el tiempo de puesta en condiciones de cautiverio en Cuba. Tesis Candidato a Doctor en Ciencias Biológicas.
- González, F. M. y A. Sotolongo, 1972. Estudio preliminar de la explotación de los cocodrilos en Cuba (Informe a las instancias superiores del gobierno), 21 pp.
- Gunlach, J., 1880. Contribución á la Herpetología Cubana. Imprenta de G. Montiel y Cia. Habana, 97 pp.
- Hernández, A. *et al.*, 2004. Nueva Versión de Clasificación Genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos, La Habana, 64 pp.
- Iturralde, M. 1969. Principal characteristics of Cuban stratigraphy. En: Rev. American Association of Petroleum Geologist Bulletin. Vol 53, No 9. 7-8 pp.
- Ley No. 81 del Medio Ambiente de la República de Cuba. 1997.
- Llanes, A., H. Gonzalez, B. Sanchez y E. Pérez. 2002. En Aves de Cuba. Ed. Hiram Gonzalez UPC Print, Vaasa, Finland, 161 pp.
- Llanes, A., 2004. Algunas consideraciones acerca de la avifauna de la Ciénaga de Zapata. Informe de trabajo. Inédito. IES. 6 pp.
- Martínez Reyes, M., 1996. Diversidad de lagartos en uverales de la Península de Zapata, Cuba. Memorias del II Simposio Internacional 'Humedales' 94, Ciénaga de Zapata. Editorial Academia, pp. 191-194.
- McMahan, W.; J. P. Ross; R. Rodríguez y R. Ramos, 1998. Reintroducción del cocodrilo cubano en Isla de Pinos. Flora y Fauna 2(1):18-29.
- Medina, N. y A. Alfonso, 2000. Los incendios forestales causados por descargas eléctricas en Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba. Ciencia forestal en México. Vol. 27 No 87. 105-115 p.
- Ortega, F., 1980. Contribución a la clasificación de los suelos de las ciénagas cubanas. Academia de ciencias, La Habana.
- Pérez, L., 2003. El humedal Ciénaga de Zapata, una importante región natural donde se realizan acciones para el desarrollo sostenible. IV Simposio Internacional "Humedales 2003". Ciénaga de Zapata. Matanzas. Cuba.
- Perera, A., 1998. Ficha de propuesta para sitio RAMSAR de la Ciénaga de Zapata. CNAP.
- Petrova, V., 2002. Impacto de las obras hidráulicas sobre el equilibrio hídrico y ecológico de la Ciénaga Occidental de Zapata. Inédito.
- Piñeiro, T., 2003. Utilización de un Sistema de Información Geográfica como herramienta para la conservación a nivel de sitio de un humedal. (Humedal Ciénaga de Zapata). IV Simposio Internacional de Humedales, Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba.
- Ramos, R., 1987. Manejo y aprovechamiento racional del cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*, Cuvier). Informe Taller estrategiar para manejo y aprovechamiento del Capibara, Caimán y Tortugas de agua dulce. Brasil.
- Ramos, R., 1998. Manejo en cautiverio en el zoológico de la Ciénaga de Zapata. Flora y Fauna 2(1):10-15.

Ramos, R.; V. de Buffrenil y J. P. Ross, 1994. Current status of the Cuban crocodile, *Crocodylus rhombifer*, in the Wild. In Proceedings of the 1st Working of the Crocodile Specialist Group, IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland Vol 1:113-140.

Rodríguez Yi, J.; L. Fernández y R. Cruz, eds., 1993. Estudio Geográfico Integral Ciénaga de Zapata. Academia de Ciencias de Cuba e Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía, La Habana, 225 pp.

Rodríguez, M. E., 1989. Trayectoria de los huracanes de gran intensidad que han azotado a Cuba (1844-1985). En: Nuevo Atlas Nacional de Cuba. Instituto Geográfico Nacional de España, Madrid, VI. 21

Rodriguez, C., 2003. Evaluación de la remoción de contaminantes de las aguas residuales en humedales con flujo subsuperficial. IV Simposio Internacional de Humedales, Ciénaga de Zapata, Matanzas, Cuba.

Rodríguez Schettino, L. y V. Rivalta, 2003. Lista de especies. En: *Anfibios y Reptiles de Cuba*, pp. 162-165. Ed. Lourdes Rodríguez Schettino. UPC Print, Vaasa, Finlandia.

Sentmanat, M., 2003. Informe de residuales del CAi Cuba libre. Laboratorio Provincial UEB Este Colón, Matanzas. Inédito.

Tricat, J. y J. Filian, 1982. La Ecogeografía y la Ordenación del Medio Natural, Ed. Anagrama, Barcelona, España.

Tudela, F., 1991. Desarrollo y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, una versión evolutiva, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Agencia Española de Cooperación Internacional, MOPU, Secretaría General de Medio Ambiente, Madrid, España.

Tudela, F., 1989. La Modernización forzada del Trópico. El Caso de Tabasco, Proyecto Integral del Golfo, El Colegio de México, México, D.F.

Varona, L. S., 1966. Notas sobre los crocodílidos de Cuba y descripción de una nueva especie del pleistoceno. Poeya 16:1-34.

<http://www.medioambiente.gov.ar/faq/humedales/default.htm>

http://www.ramsar.org/key_guide_mgt_old_s.htm

<http://uicnhumedales.org/valoreseconomicos.htm>

http://www.inegob.mx/ueajei/publicaciones/consultalistaPub.html?id_tema=4&dir=Temas

<http://www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecologia/revista3.htm>

<http://www.idea.unal.edu.co/proyectos/provdc/docs/plan.doc>

ANEXOS

Anexo 1. Aplicaciones generales de cada fitoconstituyente.

FITOCONSTITUYENTES APLICACIONES

Aminas	Presentes en gran cantidad de compuestos orgánicos, muchas veces les confieren su actividad fisiológica.
Alcaloides	Medicinal por su actividad fisiológica diversa constituyen materias primas para la fabricación de medicamentos.
Esteroles	Medicinal. Forma parte de hormonas animales y vitaminas.
Triterpenos	Medicinal e industrial. Constituyen los llamados aceites esenciales, útiles en perfumería, farmacia y en la preparación de determinados alimentos.
Glicósidos cardiotónicos	Medicinal. estimulan la función cardíaca, llamados venenos del corazón.
Saponinas	Medicinal e industrial. Precursores de hormonas esteroideas y corticosteroides por su actividad tensoactivatoria, útiles emulgentes y hemolizantes.
Fenoles simples	Medicinal e industrial. poseen actividad antifúngica, desinfectante y aromatizante.
Flavonoides	Medicinal e industrial. reducen fragilidad capilar, protegen frente a estados tóxicos, antiinflamatorios y colorantes.
Taninos	Medicinal e industrial. Propiedades astringentes y antisépticas, útiles en la fabricación de tintas y otros colorantes, para curtir Piel.
Cumarinas	Medicinal e industrial. Anticoagulante y aromatizante.

Anexo 2. Familias presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata con más de 10 especies; con aportes potenciales como fitofármacos.

FAMILIAS	N.GEN.	N. ESP.
POACEAE	40	93
LEGUMINOSAE SL.	48	87
ASTERACEAE	32	58
RUBIACEAE	16	42
EUPHORBIACEAE	16	42
CYPERACEAE	10	38
ORCHIDACEAE	16	32
MALVACEAE	13	26
POLYPODIACEAE	5	19
VERBENACEAE	14	18
SOLANACEAE	6	16
MYRTACEAE	4	15
APOCYNACEAE	10	14
BIGNONIACEAE	9	14
VITACEAE	4	13
SAPINDACEAE	10	12
ACANTHACEAE	7	10

Anexo 3. Lista de especies de la Fauna presentes en el Parque Nacional Ciénaga de Zapata

Taxa	Nombre común	Estado
CLASE INSECTA		
Orden Isoptera		
Familia Termitae		
<i>Nasutitermis costales</i>	Comején de bola	Nativa
Orden Orthoptera		
Familia Blattellidae		
<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha casera	
Familia Gryllidae		
<i>Anurogryllus abortivus</i>	Grillo común	Nativa
Orden Hymenoptera		
Familia Formicidae		
<i>Brachymyrmex obscurior</i>		
<i>Camponotus planatus</i>		
<i>Dorymyrmex pyramicus</i>		
<i>Paratrechina longicornis</i>	Hormiga loca	
Familia Myrmicinae		
<i>Pheidole megacephala</i>	Hormiga cabezona	
<i>Solenopsis geminata</i>	Hormiga brava	
<i>Wasmannia auropunctata</i>	Santa Anilla	
Familia Ponerinae		
<i>Hypoponera</i> sp.		
<i>Odontomachus ruginodis</i>		
Familia Pseudomyrmicinae		
<i>Pseudomyrmex cubaensis</i>	Muerde y huye	
<i>Pseudomyrmex pazosi</i>	Muerde y huye	Endémica
Familia Apidae		
<i>Apis mellifera</i>	Abeja común	Introducida
Familia Eumenidae		
<i>Eumenes</i> sp.	Calcoma	
Familia Vespidae		
<i>Vespa maculata</i>	Avispa	
Familia Drosophilidae		
<i>Drosophila melanogaster</i>		
Familia Tabanidae		
<i>Tabanus lineo/a</i>	Tábanos	
Orden Coleoptera		
Familia Scarabaeidae		
<i>Phyllophaga explanicolis</i>	Gallego o Chicharrón	Nativa
Familia Scolytidae		
<i>Xyleborus affinis</i>		Nativa
CLASE CRUSTÁCEA		
Orden Decapoda		
<i>Cardiosoma guanhumi</i>	Cangrejo blanco	Nativa
<i>Gecarcinus ruricola</i>	Cangrejo rojo	Nativa

CLASE GASTEROPODA**Moluscos terrestres**

<i>Ca/lonia gemmata</i>		Nativa
<i>Veronicella tenax</i>	Babosas	Nativa
<i>Cysticopsis exauberi</i>		Nativa
<i>Eurycampta supertexa</i>		Endémica
<i>Zachrysia auricoma auricoma</i>		Nativa

CLASE AMPHIBIA**Orden Anura****Familia Ranidae**

<i>Rana catesbeiana</i>	Rana toro	CPC
-------------------------	-----------	-----

Familia Bufonidae

<i>Bufo empusus</i>	Guasábalo	PA (Endémica)
<i>Bufo fustiger</i>	Sapo	PA (Endémica)
<i>Bufo pe/tacephalus</i>	Sapo	CPC (Endémica)
<i>Bufo gundlachi</i>		Endémica
<i>Bufo sp</i>		Endémica local

Familia Hylidae

<i>Osteopilus septentrionalis</i>	Rana platanera o rana común	
-----------------------------------	-----------------------------	--

Familia Leptodactylidae

<i>Eleutherodactylus auricu/atus</i>		Endémica
<i>Eleutherodactylus etkinsi</i>		Endémica
<i>Eleutherodactylus ei/eenae</i> (colín)		Endémica
<i>Eleutherodactylus spinarensis</i>		Endémica
<i>Eleutherodactylus planirostris</i>		*
<i>Eleutherodactylus planirostris</i>		
<i>Eleutherodactylus varians</i>		Endémica
<i>Eleutherodactylus varleyi</i>		Endémica
<i>Eleutherodactylus sp.</i>		Endémica*
<i>Eleutherodactylus casparii</i>		PA (Endémica)
<i>Eleutherodactylus riparius</i>		R (Endémica)

CLASE REPTILIA**Familia Crocodylidae**

<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodilo americano	
<i>Crocodylus rhombifer</i>	Cocodrilo cubano	Endémica

Familia Emydiidae

<i>Trachemys decussata decussata</i>	Jicotea cubana	S
--------------------------------------	----------------	---

Familia Gekkonidae

<i>Hemidactylus haitianus</i>	Salamanca	
<i>Sphaerodactylus argus argus</i>		
<i>Sphaerodactylus elegans elegans</i>	Salamanquita de la virgen	S
<i>Sphaerodactylus richardi</i>		Endémica local

Familia Iguanidae

<i>Cyclura nubila nubila</i>	Iguana cubana	S
------------------------------	---------------	---

Familia Polychrotidae

<i>Anolis alisoni</i>	Camaleón azul	
<i>Anolis alutaceus</i>		Endémica

<i>Ano/is angusticeps angusticeps</i>		S
<i>Ano/is centra/is</i>		Endémica
<i>Ano/is homo/echis homolechis</i>		Endémica
<i>Ano/is loysianus</i>		Endémica
<i>Ano/is luteogularis ca/ceus</i>	Chipoyo verde	Endémica (SL)
Familia Tropiduridae		
<i>Leiocephalus carinatus labrossytus</i>	perrito de costa, chulito	S
<i>Leiocephalus cubensis cubensis</i>	bayoya	Endémica
<i>Leiocephalus stictigaster</i> ssp.	Bayoya	Endémica
Familia Teiidae		
<i>Ameiva auberi peradusta</i>	Correcosta o culebrina	Endémica
<i>Ameiva auberi zugi</i>	Correcosta o culebrina	Endémica
Familia Anguidae		
<i>Dip/og/ossus delasagra</i>	Culebrita de cuatro patas	Endémica (LR)
Familia Boidae		
<i>Epicrates angulifer</i>	Majá de Santa María	Endémica (LR)
Familia Tropidophiidae		
<i>Tropidophis me/anurus melanurus</i>	Majá amarillo	Endémica
<i>Tropidophis parda/is</i>		Endémica
<i>Tropidophis semicinctus</i>		Endémica
Familia Colubidae		
<i>Alsophis cantherigerus</i>	(iubo de sabana)	S
<i>cantherigerus</i>	(Magdalena, jubito prieto, o cordoncillo)	Endémica
<i>Antillophis andreae andreae</i>		Endémica local
<i>Arrhyton procerum</i>		S
<i>Tretanorhinus variabilis variabilis</i>	Memiso, quimbolo o cativo de agua dulce	
Familia Typhlopidae		
<i>Typhlops biminiensis biminiensis</i>	(culebrita ciega)	
<i>Typhlops lumbrical</i>	is (culebrita ciega)	
Familia Amphisbaenidae		
<i>Amphisbaena barbouri</i>	Culebrita ciega)	Endémica
<i>Cadea blanoides</i>	(culebrita ciega)	Endémica
<i>Cadea blanoides</i> sp.	(culebrita ciega)	Endémica

CLASE AVES

Orden Ciconiformes

Familia Ardeidae

<i>Bubu/cus ibis</i>	Garcita Bueyera	Residente Permanente
<i>Egretta thula</i>	Garza de Rizos	Residente Permanente
<i>Egretta alba</i>	Garzón Blanco	Residente Bimodal
<i>Egretta caerulea</i>	Garza Azul	Residente Bimodal
<i>Egretta tricolor</i>	Garza de Vientre Blanco	Residente Bimodal
<i>Ardea herodias</i>	Gracilote	Residente

<i>Butorides virescens</i>	Aguaitacaimán	Bimodal Residente Bimodal	
Familia Threskiornithidae			
<i>Plegadis falcinellus</i>	Coco Prieto	Residente Permanente	
<i>Eudocimus a/bus</i>	Coco Blanco	Residente Permanente	
<i>Ajaia ajaja</i>	Sevilla	Residente Permanente	
Familia Chatartidae			
<i>Cathartes aura</i>	Aura Tiñosa	Residente Permanente	
Orden Gruiformes			
Familia Aramidae			
<i>Aramos guarauna</i>	Guareao	Residente Permanente	
Orden Caradriformes			
Familia Scolopacidae			
<i>Tringa melanoleuca</i>	Zapapico grande	Patiamarillo	Residente de Invierno
<i>Tringa flavipes</i>	Zapapico chico	Patiamarillo	Residente de Invierno
<i>Tringa solitaria</i>	Zapapico Solitario		Residente de Invierno
Orden Pelicaniformes			
Familia Pelecanidae			
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano Alcatraz	Pardo o	Residente Bimodal
Familia Phalacrocoracidae			
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Corúa de Agua Dulce		Residente Bimodal
Orden Anseriformes			
Familia Anatidae			
<i>Anas discors</i>	Pato de la Florida		Residente de Invierno
<i>Aix sponsa</i>	Pato Huyuyo		Residente de Invierno
Orden Falconiformes			
Familia Falconidae			
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo		Residente Permanente
<i>Falco columbarius</i>	Halconcito de Paloma		Residente de Invierno
<i>Caracara cheriway</i>	Caraira		Residente Permanente
Familia Accipitridae			

<i>Buteo platipterus</i>	Gavilán Bobo	Residente Bimodal
<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán de Monte	Residente Permanente
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilancito	Residente Bimodal

Orden Strigiformes

Familia Strigidae

<i>Glaucidium siju</i>	Sijú Platanero	Endémica
<i>Gymnoglaux lawrencei</i>	Sijú Cotunto	Endémica
<i>Asia stygius</i>	Siguapa	Residente Permanente

Familia Tytonidae

<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Residente Permanente
------------------	---------	-------------------------

Orden Caprimulgiformes

Familia Caprimulgidae

<i>Caprimulgus carolinensis</i>	Guabairo Americano	Residente de invierno
<i>Caprimulgus cubanensis</i>	Guabairo	Endémica

Orden Columbiformes

Familia Cucullidae

<i>Columbina passerina</i>	Tojosa	Residente Permanente
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma Rabiche	Residente Bimodal
<i>Starnoenas cyanocephala</i>	Paloma Perdiz	Endémica
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Aliblanca	Residente Permanente
<i>Columba squamosa</i>	Torcaza Cuellimorada	Residente Permanente
<i>Columba leucocephala</i>	Torcaza Cabeciblanca	Residente Permanente
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Introducida
<i>Geotrygon chrysia</i>	Barbiquejo	Residente Permanente
<i>Geotrygon caniceps</i>	Camao	Residente Permanente
<i>Geotrygon montana</i>	Boyero	Residente Permanente

Orden Coraciiformes

Familia Totidae

<i>Todus multicolor</i>	Pedorrera o Cartacuba	Endémica
-------------------------	-----------------------	-----------------

Orden Trogoniformes

Familia Trogonidae

<i>Priotelus temnurus</i>	Tocororo	Endémica
---------------------------	----------	-----------------

Orden Cuculiformes

Familia Cuculidae

<i>Crotophaga ani</i>	Judío	Residente Permanente
<i>Saurothera merlini</i>	Arriero	Residente Permanente

Orden Apodiformes

Familia Trochilidae

<i>Chlorostilbon ricordii</i>	Zunzún	Residente Permanente
<i>Mellisuga he/ena</i>	Zunzuncito	Endémica

Orden Piciformes

Familia Picidae

<i>Sphyrapicus varius</i>	Carpintero de Paso	Residente de Invierno
<i>Xiphidiopicus percussus</i>	Carpintero Verde	Endémica
<i>Melanerpes superficialis</i>	Carpintero Jabao	Residente Permanente
<i>Colaptes fernandinae</i>	Carpintero Churrase	Endémica
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero Escapulario	Residente de Invierno

Orden Passeriformes

Familia Turdidae

<i>Catharus minimus</i>	Tordo de Mejillas Grises	Transeúnte
<i>Hylocichla mustelina</i>	Tordo Pecoso	Transeúnte

Familia Tyrannidae

<i>Tyrannus caudifasciatus</i>	Pitirre Guatibere	Residente Permanente
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Pitirre Abejero	Residente de Verano
<i>Myiarchus sagrei</i>	Bobito Grande	Residente Permanente
<i>Cortopus caribaeus</i>	Bobito Chico	Residente Permanente
<i>Contopus virens</i>	Bobito de Bosque	Transeúnte

Familia Fringillidae

<i>Melopyrrha nigra</i>	Negrillo	Residente Permanente
-------------------------	----------	-------------------------

Familia Muscicapidae

<i>Turdus plumbeus</i>	Zorzal Real	Residente Permanente
------------------------	-------------	-------------------------

Familia Mimidae

<i>Dumetella carolinensis</i>	Zorzal Gato	Residente de Invierno
<i>Mimus polyg/ottos</i>	Sinsonte	Residente Permanente

Familia Parulidae

<i>Dendroica discolor</i>	Mariposa Galana	Migratoria
<i>Wilsonia citrina</i>	Monjita	Migratoria

<i>Parula americana</i>	Bijirita Chica	Residente de Invierno
<i>Dendroica magnolia</i>	Bijirita Magnolia	Residente de Invierno
<i>Dendroica tigrina</i>	Bijirita atigrada	Residente de Invierno
<i>Dendroica caerulescens</i>	Bijirita Azul de Garganta Negra	Residente de Invierno
<i>Dendroica dominica</i>	Bijirita de Garganta Amarilla	Residente de Invierno
<i>Dendroica coronata</i>	Bijirita Coronada	Residente de Invierno
<i>Dendroica virens</i>	Bijirita de Garganta Negra	Residente de Invierno
<i>Dendroica pa/marun</i>	Bijirita Común	Residente de Invierno
<i>Mniotilta varia</i>	Bijirita Trepadora	Residente de Invierno
<i>Setophaga rutinilla</i>	Candelita	Residente de Invierno
<i>Protonotaria citrea</i>	Bijirita Protonotaria	Transeúnte
<i>Helmitheros vermivorus</i>	Bijirita Gusanera	Residente de Invierno
<i>Seiurus aurocapillus</i>	Señorita de Monte	Residente de Invierno
<i>Seiurus noveboracensis</i>	Señorita de Manglar	Residente de Invierno
<i>Teretistris fernandinae</i>	Chillina	Endémica
<i>Gethylpis trichas</i>	Caretica	Residente de Invierno
Familia Icteridae		
<i>Agelaius humera/is</i>	Mayito	Residente Permanente
<i>Dives atrovioacea</i>	Totí	Endémica
<i>Quiscalus niger</i>	Chichinguaco	Residente Permanente
<i>Sturnella magna</i>	Sabanero	Residente Permanente
<i>Spindalis zena</i>	Cabrero	Residente Permanente
<i>Molothrus bonariensis</i>	Pájaro Vaquero	Residente de Invierno
<i>Jcterus dominicensis</i>	Solibio	Residente Permanente
<i>Icterus galbula</i>	Turpial	Transeúnte Raro
<i>Icterus cuculatus</i>	Turpial de Garganta Negra	Transeúnte Raro
Familia Bombycillidae		
<i>Bombycilla cedrorum</i>	Picotero del Cedro	Transeúnte
Familia Passeridae		
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión	Introducida
Familia Cardinalidae		

<i>Passerína cyanea</i>	Azulejo	Residente de Invierno	
<i>Passerina ciris</i>	Mariposa, Verdón	Residente de Invierno	
Familia Vireonidae			
<i>Vireo gundlachi</i>	Juan Chivi	Endémica	
<i>Vireo griseus</i>	Vireo de Ojo Blanco	Residente de Invierno	
<i>Vireo f/avifrons</i>	Verdón de Pecho Amarillo	Residente de Invierno	
<i>Vireo altiloquus</i>	Bien Te Veo	Residente de Verano	
Familia Emberizidae			
<i>Tiaris canora</i>	Tomeguín del Pinar	Endémica	
<i>Tiaris olivacea</i>	Tomeguín de la Tierra	Residente Permanente	
Familia Hirudinidae			
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina de Arboles	Residente de Invierno	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina Parda	Transeúnte	
<i>Riparia riparia</i>	Golondrina de Collar	Transeúnte	
<i>Pterochelidon fu/va</i>	Golondrina de Cuevas	Residente de Verano	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Cola de Tijera	Transeúnte	
<i>Progne subís</i>	Golondrina Azul Americana	Transeúnte	
<i>Progne cryptoleuca</i>	Golondrina Azul	Residente de Verano	
Familia Thraupidae			
<i>Spindalis zena</i>	Cabrero	Residente Permanente	
<i>Cianerpes cyaneus</i>	Aparecido de San Diego	Residente de Invierno	
<i>Piranga rubra</i>	Cardenal	Transeúnte	
Familia Corvidae			
<i>Corvus nasicus</i>	Cao Montero	Residente Permanente	
Familia Sylviidae			
<i>Polioptila caeru/ea</i>	Rabuita	Residente de Invierno	
Familia Estrildidae			
<i>Lonchura malaca</i>	Monja Tricolor	Residente Permanente	
Orden Cuculiformes			
Familia Cuculidae			
<i>Coccyzus americanus</i>	Primavera	Residente de Verano	
<i>Coccyzus merlín</i>	Arriero		

Orden Psittaciformes

Familia Psittacidae

Aratinga euops

Amazona leucocephala

Periquito o Catey
Cotorra

Endémica
Residente
Permanente

Orden Caprimulgiformes

Familia Caprimulgidae

Chordeiles gundlachii

Querequeté

Residente de
Verano

Orden Apodiformes

Familia Apodidae

Tachornis phoenicobia

Vencejito de Palma

Residente
Permanente

Orden Coraciiformes

Familia Alcedinidae

Ceryle alción

Martín Pescador

Residente de
Invierno

CLASE MAMMALIA

Orden Rodentia

Familia Muridae

Rattus rattus

Mus musculus

Rata negra
Guayabito

Introducida
Introducida

Familia Capromyidae

Mysateles prehensilis

Capromys pilorides

Jutía carabalí
Jutía conga

Endémica

Orden Carnívora

Familia Felidae

Felis silvestres catus

Gato

Introducida

Familia Herpestidae

Herpestes javanicus

Mangosta

Introducida

Orden Chiroptera

Familia Molossidae

Molossus molossus

Murciélago casero

Nativa

Familia Phyllostomidae

Brachyphyla nana

Murciélago

Nativa

Familia Noctilionidae

Noctilio leporinus

Murciélago pescador

Nativa

Familia Mormoopidae

Pteronotus quadridens

Familia Vespertilionidae

Lasiurus borealis

Orden Artiodactyla

Familia Bovidae

Bos tauro

Toro

Introducida

Familia Cervidae

Odocoileus virginianus

Venado o ciervo

Introducida

Anexo 4. Lista de especies y localidades de los Anfibios de la Ciénaga de Zapata. ^A de amplia distribución por toda la ciénaga.

* Gunlach (1880) lo refirió para la ciénaga en general pero no para una localidad en particular.

** Sólo ha sido detectado en la localidad por vocalizaciones.

ORDEN ANURA

LOCALIDADES

FAMILIA BUFONIDAE

*Bufo empusus**

Jovellanos, rumbo a la ciénaga**

Bufo fustíger

La Salina, Pálpite, Playa Girón, Soplillar, Playa Larga, Santo Tomás.

Bufo peltacephalus

Pálpite, Soplillar, Playa Larga.

Bufo sp.

Playa Larga, Playa Girón, Gironcito, Soplillar.

FAMILIA HYLIDAE

Osteopí/usseptentrtonetis"

Playa Máquina, Laguna del Tesoro, Playa Larga.

FAMILIA LEPTODACTYLIDAE

Eleutherodactylus auriculatus

Canal de los Patos, Pálpite, Zanja de Santo Tomás.

Eleutherodactylus pinarensis

Pálpite, Playa Girón.

Eleutherodactylus planirostris

Pálpite, Santo Tomás.

Eleutherodactylus varians

Mandadero, Melina, Soplillar.

Eleutherodactylus varleyi

Pálpite.

Eleutherodactylus sp.

Canal de los Patos, La Boca, Los Lechuzos, Malina, Soplillar, Zanja de los Sábalos (Canal de los Sábalos o de Soplillar).

FAMILIA RANIDAE

Rana cetesbiene"

La Boca

FAMILIA IGUANIDAE

Cyclura nubila nubila

Caleta Buena, Cayos Blancos del Sur, Playa Girón, Playa Máquina, Playa Larga, Santo Tomás, La Salina.

FAMILIA POLYCHROTIDAE

Anolis allisoni

Playa Larga, Playa Máquina, Punta Cupey, La Boca, Zanja de Santo Tomás (de la Cocodrila), Santo Tomás, Central Australia, Laguna del Tesoro, Vínculo.

Anolis alutaceus

Pálpite, Soplillar.

Anolis angusticeps angusticeps

Zanja del Diez, Santo Tomás, Pálpite.

Anolis centra/is

Caleta Buena

Anolis homolechis homotecnis

Playa Máquina, El Cenote, Maneadero, Pálpite, Santo Tomás.

Anolis /oysianus

Soplillar, Pálpite.

Anolis luteogularis calceus

8 Km al W de Soplillar, Playa Larga, Santo Tomás, Pálpite, Zanja de los Sábalo (Canal de los Sábalo o de Soplillar)

Anolis luteogularisjaumei

Buena Ventura, La Salina, Los Alpes, El Vínculo, Playa Larga

Anolis ophiolepis

Sabanas de San Lázaro

Anolis porcetius

Bermejas, Guamá, Laguna del Tesoro, Santo Tomás, Playa Larga, Playa Máquina

Anolis sagrei sagrei

La Boca, Santo Tomás, Salina, Playa Larga, Playa Máquina, El Diez, Zanja de Santo Tomás (de la Cocodrila), Central Australia.

Chamaeleolis chamaeleonides

Santo Tomás, Camino a Santo Tomás, Mandadero.

FAMILIA TROPIDURIDAE

Leiocephalus carinatus labrossytus

Caleta Buena, Cayos Blanco del Sur, Cenote, Playa Larga.

Leiocephalus cubensis cubensis

Bermejas, Pálpite, Playa Máquina, Santo Tomás, Carretera de Playa Larga a Playa Girón, Sibeque, Laguna del Tesoro, Soplillar.

Leiocephalus stictigaster ssp.

Playa Larga, 25 Km al E de Playa Girón, Guasasas, Gironcito, Caleta Buena, Cayos Blanco del Sur, Cayo Ramona, El Cenote, La Salina.

FAMILIA TEIIDAE

Ameiva auberi peradusta

25 Km al O de Playa Girón

Ameiva auberi zugii

Playa Larga, La Salina

*Ameiva auberi ssp. **

Playa Máquina, Caleta Buena, Cenote, Sibeque, La Salina, Playa Larqa, Pálpite, Punta Cupev.

SUBORDEN SERPENTES

FAMILIA BOIDAE

Epicrates angulifer Bermejas, Cayos Blanco del Sur, Santo Tomás, So lillar.

FAMILIA COLUBRIDAE

Alsophis cantherigerus Playa Máquina, Santo Tomás.
*cantherigerus*₆

Antillophisandreae andreae^{*} Cabeza de Vaca, Laguna del Tesoro, Santo Tomás.

Arrhyton procerum 11.4 Km al ESE de Playa Girón

Tretanorhinusvariabilisvariabilis Zanja de Santo Tomás (de la Cocodrila), Santo Tomás.

FAMILIA TROPIDOPHIIDAE

Tropidophismelanurus melenurus^{*} Playa Larga, Santo Tomás, Pálpite.

Tropidophisparda/is Santo Tomás

Tropidophissemicinctus Pálpite

FAMILIA TYPHLOPIDAE

Typhlops biminiensisbiminiensis Playa Girón

Typhlops lumbricalis Santo Tomás

* *Ameiva auberi ssp.*, probablemente se corresponda con las dos subespecies anteriores, pero los ejemplares aún están sin identificar.

Anexo 5. Lista de especies y localidades de los Reptiles de la Ciénaga de Zapata. *: de amplia distribución por toda la ciénaga.

ORDEN CROCODYLIA

FAMILIA CROCODYLIDAE

LOCALIDADES

Crocodylus acutus

Cayos Blancos del Sur

Crocodylus rhombifer

La Boca

ORDEN TESTUDINES

FAMILIA EMYDIDAE

Trachemys decussata decussata

Canal del Arroz, Canal de los Patos, Zanja de Santo Tomás, Zarria de la Cocodrila

ORDEN SAURIA

SUBORDEN AMPHISBAENIA

FAMILIA AMPHISBAENIDAE

Amphisbaena barbouri

Caleta del Rosario, Playa Girón, Santo Tomás.

Cadea blanoides ssp.

Santo Tomás.

SUBORDEN LACERTILIA

FAMILIA ANGUIDAE

Diploglossus delasagra

!Santo Tomás.

FAMILIA GEKKONIDAE

Hemidactylus haitianus

Los Alpes, Las Salinas.

Sphaerodactylus elegans eteqens"

Playa Larga, Pálpite.

Sphaerodactylus argus argus

Playa Girón.

Sphaerodactylus richardi

El Cenote, Caleta Buena (8.7 km al ESE de Playa Girón), Playa Girón