



**Ministerio del Ambiente y Energía  
Sistema Nacional de Áreas de Conservación  
Área de Conservación Tortuguero**

***Plan de Manejo del  
Parque Nacional Tortuguero***



**Edición:  
Fernando Bermúdez A  
Carlos Hernández H**

**Enero, 2004**



**PROYECTO COBODES**



**“El contenido de la presente publicación es responsabilidad del autor y no compromete a la Comisión Europea”**



## CRÉDITOS

<b>Coordinadores Técnicos del Proceso de Planificación y Editores</b>	Fernando Bermúdez A Carlos Hernández H
<b>Coordinadora Técnica ACTo</b>	Magally Castro A
<b>Comité Técnico</b>	Jairo Mora Mario Coto H Carlos Calvo G Jean Pierre Xhoris Eduardo Chamorro Ch
<b>Consultores Temáticos</b>	José Manuel Mora B Miguel Ángel Rodríguez R Lucía Isabel López U José A Courrau A Miguel Ballestero M Alekey Chuprine B
<b>Financiamiento</b>	Proyecto COBODES -Unión Europea Ministerio del Ambiente y Energía Proyecto Ecomercados-Banco Mundial

TABLA DE CONTENIDO

TEMA		PAG
<b>Capítulo I. INTRODUCCION</b>		<b>13</b>
1.1	Presentación	13
1.2	Antecedentes del Plan de Manejo	15
1.3	Metodología para la elaboración del plan	15
1.3.1	Etapa de estado del manejo del PNT (Diagnóstico)	16
1.3.1.1	Recopilación y análisis de información secundaria	16
1.3.1.2	Sondeo Ecológico Rápido	17
1.3.1.3	Análisis de comunidades entorno al parque	18
1.3.1.4	Evaluación de la Efectividad de Manejo	18
1.3.1.5	Análisis del turismo y Punto de Equilibrio Financiero	19
1.3.1.6	Aplicación del modelo de Planificación de Conservación de Sitios	19
1.3.2	Etapa fundamento técnico para el manejo	20
1.3.3	Etapa propositiva de estrategias para el manejo	20
1.3.4	Comisión de seguimiento a la elaboración del plan	20
<b>Capítulo II. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO</b>		<b>21</b>
2.1	Contexto nacional de la conservación	21
2.1.1	Conservación de la biodiversidad en Costa Rica	21
2.1.2	El Sistema Nacional de Áreas de Conservación	21
2.2	Contexto regional	25
2.2.1	El Área de Conservación Tortuguero	27
2.3	Contexto local.	31
2.3.1	Características generales	31
2.3.2	Clima	33
2.3.3	Zonas de vida, asociaciones vegetales y hábitat	34
2.3.4	Flora	38
2.3.5	Fauna	39
2.3.5.1	Peces	39
2.3.5.2	Anfibios y reptiles	39
2.3.5.3	Avifauna	40
2.3.5.4	Mamíferos	41
2.3.6	Geología y geomorfología	42
2.3.7	Cuencas hidrográficas e hidrología	44
2.3.8	El entorno del Parque Nacional Tortuguero	46
<b>Capítulo III. ESTADO DEL AREA SILVESTRE PROTEGIDA Y SU ENTORNO</b>		<b>48</b>
3.1	Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies	48
3.1.1	Vegetación	48
3.1.2	Insectos acuáticos	51
3.1.3	Peces	53
3.1.4	Herpetofauna	54

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

<b>TEMA</b>		<b>PAG</b>
3.1.5	Aves	56
3.1.6	Mamíferos	57
3.1.6.1	Murciélagos	62
3.1.7	Comentarios	63
3.2	Planificación para la conservación de sitios	64
3.2.1	Identificación de los objetos de manejo	64
3.2.2	Valoración de la salud o viabilidad de los objetos focales	66
3.2.3	Análisis de presiones y sus fuentes	67
3.2.4	Identificación y ubicación de actores	71
3.3	Análisis de comunidades entorno al PNT	72
3.3.1	Problemas sociales relevantes	73
3.3.2	Problemas económicos relevantes	74
3.3.3	Problemas ambientales relevantes	75
3.3.4	Conclusiones del Diagnóstico	76
3.4	Análisis de la afluencia de visitantes y determinación del punto de equilibrio financiero	78
3.4.1	Visitantes	78
3.4.1.1	Etapa 1982 - 1989	78
3.4.1.2	Etapa 1990 - 2002	79
3.4.1.3	Consideraciones generales de la actividad	86
3.4.2	Determinación del Punto de Equilibrio Financiero	87
3.4.2.1	Mecanismos y fuentes financieros generales	87
3.4.2.2	Autogeneración de recursos financieros	87
3.4.2.3	Costos de manejo del PNT	87
3.4.2.4	Estimación del Punto de Equilibrio Financiero	89
3.4.2.5	Construyendo Escenarios	91
3.4.2.6	Comentarios	93
3.5	Evaluación de la efectividad de manejo	94
3.5.1	Ámbito Social	94
3.5.2	Ámbito Administrativo	95
3.5.3	Ámbito Recursos Naturales	97
3.5.4	Ámbito Político Legal	100
3.5.5	Ámbito Económico - Financiero	101
3.5.6	Gestión del manejo del PNT para el año 2002	102
<b>Capítulo IV. MARCO TECNICO Y LEGAL PARA EL MANEJO</b>		<b>104</b>
4.1	Categoría de Manejo	104
4.2	Objetivos de conservación del PNT	105
4.2.1	Objetivos primarios	105
4.2.2	Objetivos secundarios	105
4.3	Marco legal para la gestión del PNT	105
4.3.1	Ley de creación del parque	106
4.3.2	Ley de parque nacionales	106
4.4	Zonificación	107

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

<b>TEMA</b>		<b>PAG</b>
4.4.1	Zona de Protección Absoluta	110
4.4.2	Zona Primitiva	111
4.4.3	Zona de Uso Público	112
4.4.4	Zona de Recuperación del Recurso	113
4.4.5	Zona de Uso Especial	113
4.4.6	Zona de Amortiguamiento	114
<b>Capítulo V. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO</b>		<b>115</b>
5.1	Programas y estrategias para el manejo	115
5.1.1	Programa de Administración	115
5.1.2	Programa Manejo y Monitoreo de Recursos	121
5.1.3	Programa de Protección y Control	124
5.1.4	Programa de Extensión Comunitaria	127
5.1.5	Programa de Uso Público	129
5.1.5.1	Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación	129
5.1.5.2	Subprograma de Recreación y Turismo	131
5.2	Requerimientos básicos de Recursos Humanos	133
5.2.1	Descripción del Recurso Humano óptimo necesario	134
5.2.2	Organigrama del PNT	137
5.2.3	Puestos, Funciones y Requisitos	138
5.2.3.1	Administrador (a)	138
5.2.3.2	Jefes de Sector	138
5.2.3.3	Técnicos en Promoción Social	139
5.2.3.4	Técnicos en Educación Ambiental	140
5.2.3.5	Guardaparques	140
5.2.3.6	Operadores Turísticos	140
5.2.3.7	Asistente Administrativo	141
5.2.3.8	Proveedor (a)	141
5.2.3.9	Operadores - Misceláneos	142
5.2.3.10	Cocinero (a)	142
5.2.4	Normas Administrativas	142
5.2.5	Plan integrado de desarrollo	144
<b>Capítulo VI. BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>146</b>

**LISTA DE CUADROS**

	<b>TEMA</b>	<b>PAG</b>
Cuadro 1	Resumen de la Biodiversidad en el Mundo y en Costa Rica	21
Cuadro 2	Áreas de Conservación de Costa Rica	22
Cuadro 3	Nº y Extensión de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica	25
Cuadro 4	División Territorial Administrativa del ACTo	27
Cuadro 5	Uso Actual de la Tierra en el Área de Conservación Tortuguero	30
Cuadro 6	Áreas Silvestres Protegidas en el ACTo	31
Cuadro 7	Resumen Cuantitativo de la Biodiversidad en Costa Rica y en el Parque Nacional Tortuguero	33
Cuadro 8	Asociaciones Vegetales del Parque Nacional Tortuguero	35
Cuadro 9	Especies de Anfibios y Reptiles en cada uno de los órdenes presentes en la región del Parque Nacional Tortuguero	40
Cuadro 10	Plantas colectadas en el PNT que son nuevos reportes para Costa Rica	50
Cuadro 11	Plantas Endémicas de Costa Rica presentes en el PNT	50
Cuadro 12	Árboles maderables del Parque Nacional Tortuguero	50
Cuadro 13	Plantas colectadas en el PNT que constituyen nuevas especies para la ciencia	51
Cuadro 14	Características ecológicas generales de los insectos colectados en diferentes sitios del Parque Nacional Tortuguero	52
Cuadro 15	Especies de peces encontradas en el PNT	54
Cuadro 16	Abundancia relativa de las especies más comunes de anfibios y reptiles en diferentes sustratos	55
Cuadro 17	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero Gavilán durante la estación lluviosa	57
Cuadro 18	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero La Trocha durante la estación seca	58
Cuadro 19	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Tucán durante la estación lluviosa	59
Cuadro 20	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Tucán en época de lluvia	59
Cuadro 21	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Palmar	60
Cuadro 22	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero Dos Sector Sierpe, durante la estación lluviosa	61
Cuadro 23	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero que va de Agua Fría a Sierpe	61
Cuadro 24	Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA	61

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

	<b>TEMA</b>	<b>PAG</b>
	= pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero que va de la laguna al Paso de las Pulgas	
Cuadro 25	Valoración de la viabilidad de los objetos de manejo priorizados para el PNT y su zona de amortiguamiento	67
Cuadro 26	Presión con valor más alto para cada Objeto Focal de Manejo	69
Cuadro 27	Indicadores comunales e Índice de Estado de la Sostenibilidad en las Comunidades del Entorno del PNT	75
Cuadro 28	Visitas al Parque Nacional Tortuguero Periodo 1990-2002	81
Cuadro 29	Mecanismos y fuentes de recursos financieros para el PNT	87
Cuadro 30	Recurso generados por turismo en el PNT - Período 2000-2002	87
Cuadro 31	Costos de Manejo del PNT	89
Cuadro 32	Composición de los visitantes que pagaron el derecho de ingreso al PNT en el 2002	90
Cuadro 33	Valoración de los Indicadores del Ámbito Social	94
Cuadro 34	Valoración de los Indicadores del Factor Infraestructura	95
Cuadro 35	Valoración de los Indicadores del Factor Equipo	96
Cuadro 36	Valoración de los Indicadores del Factor Personal	96
Cuadro 37	Valoración de los Indicadores del Factor Planificación	97
Cuadro 38	Valoración de los Indicadores del Factor Aprovechamiento	98
Cuadro 39	Valoración de los Indicadores del Factor Protección	98
Cuadro 40	Valoración de los Indicadores del Factor Conocimiento	99
Cuadro 41	Valoración de los Indicadores del Factor Monitoreo Ambiental	99
Cuadro 42	Valoración de los Indicadores del Factor Marco Legal	100
Cuadro 43	Valoración de los Indicadores del Factor Institucional	100
Cuadro 44	Valoración de los Indicadores del Factor Autosuficiencia	101
Cuadro 45	Valoración de los Indicadores del Factor Bienes, Servicios y Beneficios	102
Cuadro 46	Criterios utilizados en la zonificación de 1983	108
Cuadro 47	Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo	109

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>TEMA</b>	<b>PAG</b>
Figura 1	Áreas de Conservación de Costa Rica	23
Figura 2	Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica	26
Figura 3	Área de Conservación Tortuguero	29
Figura 4	Ubicación del PNT en CR	32
Figura 5	Asociaciones Vegetales	37
Figura 6	Red hídrica	45
Figura 7	Comunidades entorno al PNT	47
Figura 8	Objetos focales de manejo	65
Figura 9	Análisis de cambios entre 1996 y 2000	68
Figura 10	Visitantes al Parque Nacional Tortuguero	80
Figura 11	Servicios y facilidades	84
Figura 12	Gestión de manejo	103
Figura 13	Zonas de manejo	110
Figura 14	Organigrama del Parque Nacional Tortuguero	137

LISTA DE PARTICIPANTES PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

NOMBRE	INSTITUCION
1. Laura Segura Rodríguez	Área de Conservación Tortuguero
2. Laura Rivera Quintanilla	Área de Conservación Tortuguero
3. David Chavarría	Área de Conservación Tortuguero
4. Erik Herrera Quesada	Parque Nacional Tortuguero
5. Eduardo Segura Fernández	Parque Nacional Tortuguero
6. Eduardo Cascante Montero	Parque Nacional Tortuguero
7. Martín Cascante Montero	Parque Nacional Tortuguero
8. Rossilyn Valverde Charpantier	Parque Nacional Tortuguero
9. Pablo Martínez Castro	Parque Nacional Tortuguero
10. Andrés Mora Fallas	Parque Nacional Tortuguero
11. Wilberto Moreno Hernández	Parque Nacional Tortuguero
12. Lorelly Soto Vargas	Parque Nacional Tortuguero
13. Pablo Acuña Salazar	Parque Nacional Tortuguero
14. Christian Palmer Reina	Parque Nacional Tortuguero
15. Amancio Aguilar Fallas	Parque Nacional Tortuguero
16. Wilfrido Cordero Torres	Parque Nacional Tortuguero
17. Rolaman Cordero Castellón	Parque Nacional Tortuguero
18. Abel Castro Muñoz	Parque Nacional Tortuguero
19. Benigno Arias Jiménez	Parque Nacional Tortuguero
20. Noldan Chavarría Varela	Parque Nacional Tortuguero
21. Wilfrido Cordero Guzmán	Parque Nacional Tortuguero
22. Jorge Cedeño Calderón	Parque Nacional Tortuguero
23. Ana Cristina Alfaro	Parque Nacional Tortuguero
24. Ángel Minor Zúñiga Siles	Parque Nacional Tortuguero
25. Adolfo Bernard Padilla	Parque Nacional Tortuguero
26. Edwin Martínez Cerdas	Parque Nacional Tortuguero
27. Luis Fernando Ramírez Zamora	Parque Nacional Tortuguero
28. María Elena Herrera Zúñiga	Proyecto COBODES-ACTo
29. Frank Martínez Lizano	Proyecto COBODES-ACTo
30. Carmen Umaña Ureña	Proyecto COBODES-ACTo
31. María Vanesa Zamora	Proyecto COBODES-ACTo
32. Gerardo Artavia	Dirección General SINAC – MINAE
33. Vera Violeta Montero Castro	Dirección General SINAC – MINAE
34. José Ocampo Sanders	Dirección General SINAC – MINAE
35. Francisco Ling	Consultor Independiente
36. Marielos Gómez Rodríguez	Asociación de Desarrollo Tortuguero
37. Ricardo Vargas Chamorro	Asociación de Desarrollo Tortuguero
38. Vladimir Arce Rivera	Asociación de Desarrollo Tortuguero
39. Verónica Martínez Valle	Asociación de Mujeres de Tortuguero
40. Miryam Almendariz Espinoza	Asociación de Mujeres de Tortuguero
41. Bárbara Hartuns	Asociación de Mujeres de Tortuguero
42. María Villalobos Monestel	Asociación de Mujeres de La Fortuna

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

<b>NOMBRE</b>	<b>INSTITUCION</b>
43.Elizabeth Calderón Jiménez	Asociación de Mujeres de La Fortuna
44.María Jiménez Jiménez	Asociación de Mujeres de La Fortuna
45.Luis Alberto Vega Jiménez	Comunidad de La Fortuna
46.Carlos Iván Chávez Jiménez	Comunidad de La Fortuna
47.José Aguilar Fernández	Comunidad de La Fortuna
48.Marcos Vega López	Comunidad de La Fortuna
49.María Ester Abarca	Comunidad de Barra de Parismina
50.Vicky K. de Taylor	Comunidad de Barra de Parismina
51.Gerardo Mesen Sánchez	Comunidad de La Aurora
52.Ovidio Guzmán Sánchez	COVIRENA – La Aurora
53.Vidal Barrantes Navarro	COVIRENA – La Rita
54.María Asunción Fernández G	Asociación Ecoturística Caño Sirena
55.Mireya Otárola Flores	Asociación Ecoturística Caño Sirena
56.Rafael Robles	Asoc. Conservacionista TASBAYAM
57.Carlos Gómez Nieto	Costa Rica Expediciones
58.Luis Paniagua Chávez	Instituto Nacional de Biodiversidad
59.Carlos Bruno Torres	Caribbean Paradise Ecolodge
60.Roxana Silman	Caribbean Conservation Corporation
61.Michael Kaye	Costa Rica Expeditions
62.Enrique Obando V.	Tortuga Lodge
63.Eduardo Carrillo Jiménez	PRMVS - Universidad Nacional
64.Luisa Eugenia Castillo	IRET- Universidad Nacional
65.Elba María de la Cruz	IRET- Universidad Nacional
66.Miguel Aguilar Badilla	Reserva Fuerza Pública – MSP
67.Francisco Ruiz Díaz	Comando Atlántico – MSP
68.Pedro Hernández Fernández	CODESUR – MAG – CNP
69.Alexis Delgado Brenes	CODESUR-Municipalidad de Pococí
70.Alex Miranda Alfaro	Ministerio de Salud
71.Ricardo Fernández Hernández.	Municipalidad de Pococí
72.Isabel Salas Sáenz	Municipalidad de Pococí
73.Mayra Ramírez R.	Municipalidad de Pococí
74.Sandra Guadamuz Quirós	Municipalidad de Pococí
75.Daisy Serrano Varela	Municipalidad de Guácimo

**SIGLAS**

ACTo	Área de Conservación Tortuguero
ASP	Áreas Silvestres Protegidas
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCC	Caribbean Conservation Corporation
CEE	Comunidad Económica Europea
CNP	Consejo Nacional de la Producción
COBODES	Conservación de Bosques y Desarrollo Sostenible
COVIRENA	Comité de Vigilancia de Recursos Naturales
DGF	Dirección General Forestal
DVS	Dirección de Vida Silvestre
EA	Educación Ambiental
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
IRET	Instituto Regional de Estudios Toxicológicos
JAPDEVA	Junta de Administración Portuaria para el Desarrollo de la Vertiente Atlántica
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MEP	Ministerio de Educación Pública
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MIRENEM	Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas
MSP	Ministerio de Seguridad Pública
OFM	Objeto Focal de Manejo
OET	Organización de Estudios Tropicales
ONG	Organización No Gubernamental
PCS	Planificación para la Conservación de Sitios
PEF	Punto de Equilibrio Financiero
PRMVS	Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre
PNT	Parque Nacional Tortuguero
REBACO	Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado
SER	Sondeo Ecológico Rápido
SIG	Sistema de Información Geográfico
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SPN	Servicio de Parques Nacionales
UCR	Universidad de Costa Rica
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional
TNC	The Nature Conservancy
WWF	World Wildlife Found

## **PREÁMBULO**

El presente documento recoge el aporte técnico e intelectual de los funcionarios del Área de Conservación Tortuguero, de los pobladores de comunidades aledañas a los límites del parque nacional, de empresarios, estudiosos y académicos; de organizaciones locales y organizaciones no gubernamentales, involucrados directa e indirectamente con los servicios que brinda el Parque Nacional Tortuguero, en cuanto al fortalecimiento, desarrollo y relación socioeconómica del área protegida con su entorno.

Luego de 28 años de su establecimiento y desarrollo, es que esta área protegida puede contar con su Plan de Manejo, mismo que servirá de instrumento oficial para orientar las estrategias pertinentes que ayuden al cumplimiento de los objetivos de conservación por los cuales se estableció esta área protegida y principalmente las estrategias que generen cambios sustantivos en un entorno muy deteriorado por actividades humanas que ponen en riesgo la salud de los ecosistemas protegidos.

La elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero fue un proceso participativo, dinámico y muy creativo, razón por la cual se espera que la implementación de esta herramienta se desarrolle con las mismas cualidades, para que en el horizonte planteado de ocho años; muchas amenazas a los recursos naturales presentes en el parque nacional sean minimizadas.

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación, agradece a todas las personas, organizaciones e instituciones involucradas en el proceso y principalmente a los funcionarios del parque nacional; el esfuerzo realizado para que el día de hoy se cuente con tan importante instrumento de planificación, el Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero.

Mario Coto H., Director  
Área de Conservación Tortuguero

## CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Presentación.

El establecimiento de Áreas silvestres Protegidas en Costa Rica ha sido un proceso que se inició en el año 1955, cuando en la Ley de creación del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), Ley 1917 del 30 de julio de 1955, se establecieron como parques nacionales, todos los volcanes del país en un radio de dos kilómetros a partir de los cráteres principales. Los Parques Nacionales Volcán Irazú y Volcán Turrialba están fundamentados legalmente bajo esta ley.

Posteriormente en 1963 se estableció la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco y en 1969 con la promulgación y aprobación de la Ley Forestal N° 4465, se establece un marco legal más sólido para la creación de áreas protegidas, por lo que en la década de los setenta es cuando se crean en el país, la mayoría de áreas protegidas de mayor relevancia.

A causa de los problemas de fragmentación del paisaje como resultado del crecimiento de la frontera agrícola, el tamaño pequeño de las áreas protegidas así como su forma y ante la necesidad de planificar estas áreas con un enfoque más integral, se propone en 1988 la agrupación de áreas protegidas por regiones denominadas “Áreas de Conservación”, enfoque que se implementa en 1995 cuando se decide políticamente la creación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) mediante la integración de tres direcciones del Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas, a saber la Dirección Forestal, la Dirección de Vida Silvestre y la Dirección de Parques Nacionales, dependencias que tenían la responsabilidad de áreas protegidas con distintas categorías de manejo. Este proceso de integración se consolidó desde el punto de vista legal en el año 1998, con la promulgación de la Ley de Biodiversidad N° 7788.

Hoy día el país está dividido administrativamente en 11 Direcciones Regionales de Áreas de Conservación, las cuales tienen la responsabilidad de orientar la gestión de las áreas protegidas localizadas en su ámbito geográfico. En el caso del Parque Nacional Tortuguero, éste se encuentra bajo la Dirección del Área de Conservación Tortuguero (ACTo).

El Parque Nacional Tortuguero (PNT) se establece mediante decreto ejecutivo en 1970 y se ratifica por Ley de la República en 1975, fundamentándose en el hecho de que “como parque nacional se conservarían varias especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el Trópico Americano; muestras de las principales asociaciones de la vertiente del caribe, un sistema de canales y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico, y especialmente, la conservación de la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas y que se encuentra en inminente peligro de extinción”.

De igual manera la conservación de sus ecosistemas, ha servido como laboratorio viviente para la investigación científica, siendo la tortuga verde, la especie más investigada la cual desova todos los años entre los meses de junio y octubre.

Además de los valores naturales mencionados, hoy día este Parque Nacional se ha convertido en un sitio de importancia nacional e internacional como atractivo turístico. Específicamente la comunidad de Barra de Tortuguero depende económicamente de los miles de visitantes internacionales que llegan a esta área protegida para disfrutar los recursos ahí protegidos. Comparativamente para el año 1992, el PNT se ubicó como la tercer ASP del país, en cuanto a demanda de visitantes no residentes con **43.976 visitas**, solo superada por los Parques Nacionales Manuel Antonio y Volcán Poás respectivamente (Bermúdez, 2003).

Por los elementos mencionados, a finales del año 2002 las autoridades del Área de Conservación Tortuguero con el apoyo del Proyecto de Conservación del Bosque para el Desarrollo Sostenible del Caribe Norte Costarricense (COBODES), auspiciado por la Unión Europea, ante la responsabilidad de hacer un buen manejo del PNT dada la situación cambiante del entorno del área, decidieron unir esfuerzos y recursos tanto financieros como humanos para analizar el manejo del parque y proponer las acciones que necesita para su desarrollo, plasmando los resultados en este Plan de Manejo.

El Plan de Manejo es el resultado del esfuerzo de un grupo de personas representantes de comunidades aledañas al parque, instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales y personas interesadas y vinculadas con la gestión de la operación del parque, que durante un proceso de siete meses dedicaron diversos recursos para hacer una serie de análisis y propuestas dirigidas a mejorar las condiciones de manejo del parque nacional en función del cumplimiento de los objetivos de conservación por los cuales fue creado el PNT.

El proceso de planificación lo lideró un grupo de funcionarios del ACTo y de consultores profesionales en las áreas de manejo de recursos naturales, turismo, biología, antropología, ingeniería forestal, geografía, sistemas de información geográfica y planificación de ASP.

Durante el proceso de elaboración del plan, se contó con la participación activa de casi el 100% de los funcionarios del ACTo destacados en el parque y de un porcentaje importante de funcionarios destacados en la Dirección del área.

Así mismo, el proceso contó con representantes de los diferentes grupos organizados, de al menos siete comunidades cercanas a los límites del PNT, representantes de la industria turística de la zona, de los Comités de Vigilancia para los Recursos Naturales, de dos Municipalidades, de organizaciones no gubernamentales y de otros gremios importantes de la región.

El presente Plan de Manejo es un instrumento que orienta la gestión del Parque Nacional Tortuguero en un horizonte de entre cinco y ocho años. Esto quiere decir que

no es un fin en si mismo, sino más bien un medio para alcanzar los objetivos de conservación del área, y dado que el entorno de este parque nacional es muy dinámico, es necesario un seguimiento y evaluación periódica de las acciones propuestas.

## **1.2 Antecedentes del Plan de Manejo.**

A finales de 1982 y principios de 1983, mediante el Curso de Manejo de Áreas Silvestres del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y con la participación de algunos funcionarios del entonces Servicio de Parques Nacionales (SPN) de Costa Rica, se elaboró la primera propuesta borrador del Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Tortuguero, mismo que nunca fue oficialmente terminado, pero que sirvió de base para la toma de muchas decisiones de manejo

Lo anterior es importante desde la perspectiva de que, en los años subsiguientes el PNT es manejado bajo una planificación de corto plazo, mediante la puesta en marcha de planes anuales operativos, hoy conocidos como Planes Anuales de Trabajo. Estos planes anuales eran elaborados con base a la experiencia acumulada de su administrador y funcionarios.

Otros esfuerzos de planificación realizados en los años noventa, propusieron muchas acciones de manejo para este parque nacional, pero dentro de un contexto geográfico regional, como fueron:

- ✍ Estrategia para el Desarrollo Sostenible del PNT y sus áreas aledañas, elaborado en 1990.
- ✍ Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de las Llanuras de Tortuguero y sus estudios biofísicos, elaborado entre 1991 y 1992.
- ✍ El Plan de Manejo para el Area de Conservación Tortuguero y su información complementaria, elaborado en 1996.

Aún con estos esfuerzos, el manejo del PNT se ha dado con base a una planificación de corto plazo, mediante los Planes Anuales Operativos.

## **1.3 Metodología para la elaboración del Plan de Manejo.**

En general la metodología utilizada en el proceso, fue muy rica en cuanto a participación de diferentes sectores involucrados y también en cuanto al sustento técnico.

La metodología utilizada en la elaboración de este Plan de Manejo, es muy similar a la utilizada en los procesos de elaboración de los Planes de Manejo del Monumento Nacional Guayabo (2001) y el Parque Nacional Volcán Irazú (2002), aplicada por el CATIE y WWF. Además, se enmarcó dentro de la norma emitida por el SINAC (2000) para elaborar Planes de Manejo para Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica.



El proceso de planificación para la elaboración del plan, se desarrolló en tres etapas: etapa de diagnóstico, etapa de fundamento técnico para el manejo y etapa propositiva de las estrategias de manejo. Para cada etapa se elaboraron estudios y recomendaciones que sirvieron de insumo para la siguiente etapa.

Al finalizar cada etapa se realizaron talleres para presentar, discutir y mejorar resultados. Se realizaron siete

talleres de trabajo con personas representantes de comunidades, instituciones públicas, ONG, municipalidades y empresa privada.

### **1.3.1 Etapa de estado del manejo del PNT (Diagnóstico).**

Para determinar el estado de manejo del Parque Nacional Tortuguero y su entorno (diagnóstico), se realizaron varios estudios por profesionales reconocidos en la materia, son los siguientes:

- ✍ Una recopilación y análisis de la información secundaria que se ha escrito sobre el parque o relacionada con éste.
- ✍ Un sondeo ecológico rápido y monitoreo de especies indicadoras.
- ✍ Un análisis de las comunidades entorno al Parque Nacional Tortuguero.
- ✍ Una evaluación de la efectividad de manejo mediante indicadores de la Estrategia de Monitoreo del SINAC.
- ✍ Aplicación del Modelo de Planificación para la Conservación Sitios.
- ✍ Un análisis del turismo en el Parque Nacional Tortuguero y la determinación del Punto de Equilibrio Financiero.

Todos estos estudios, contaron el apoyo de un Sistema de Información Geográfico, como herramienta de análisis de las condiciones biofísicas.

#### **1.3.1.1 Recopilación y Análisis de Información Secundaria (Bach. Carlos Hernández Hernández).**

Esta primera etapa se basó en el levantamiento y análisis de la información secundaria relacionada directa o indirectamente con el PNT. El objetivo de la recopilación y análisis

de la información, fue determinar los vacíos o necesidades de estudios específicos que permitan la caracterización biofísica y de manejo.

El subproducto de este primer punto fue un resumen de lo encontrado y los vacíos de información. Se visitaron bibliotecas y centros de información de diferentes instituciones como el Área de Conservación Tortuguero (ACTo), las Universidades Nacional (UNA) y de Costa Rica (UCR); el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la Organización para Estudios Tropicales (OET) y el Centro Agronómico Tropical para la Investigación y la Enseñanza (CATIE).

### **1.3.1.2 Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies Indicadoras (Dr. José Manuel Mora B., Lic. Miguel Ángel Rodríguez R. y Bach. Lucía Isabel López U.).**

El objetivo general de este trabajo consistió en hacer un Sondeo Ecológico Rápido conocido también como SER para la comprobación de recursos naturales reportados en el parque, y establecer una Línea de Base para un Sistema de Monitoreo para el PNT, mediante el uso de indicadores biológicos.

El procedimiento utilizado fue el siguiente:

- ✍ Revisión exhaustiva de la literatura existente sobre la flora y fauna del PNT.
- ✍ Inventario de campo preliminar de los insectos acuáticos, la flora y los grupos de vertebrados del parque (mamíferos, aves, etc.), indicando ecosistemas claves, comunidades naturales y distribución de especies en peligro o de interés particular.
- ✍ Selección de las especies indicadoras a incluir en el Sistema de Monitoreo.
- ✍ Diseño de un Sistema de Monitoreo mediante el uso de indicadores biológicos y establecimiento de una Línea Base para su ejecución y seguimiento posterior.

Se utilizaron índices de abundancia y diversidad. Los índices de abundancia son utilizados para obtener inferencias sobre la abundancia de una especie en particular a través del tiempo (por ejemplo, por estación climática o por años) o el espacio (por ejemplo, entre hábitats); mientras que los índices de diversidad se usan para obtener inferencias acerca del número de especies presentes en diferentes tiempos o localidades.

Esta metodología ha demostrado ser efectiva y su aplicación en el campo es barata y solo requiere un previo entrenamiento del personal técnico.

Los grupos para el estudio de la biodiversidad fueron las plantas vasculares, particularmente árboles, aves, mamíferos, anfibios, reptiles y peces de agua dulce. Adicionalmente, los insectos acuáticos constituyen un grupo de particular importancia que fueron incluidos debido a que son fuente de alimento de muchos organismos. Además, son de suma importancia por el hecho de que varias especies son

encontradas solo en aguas limpias de ciertas características, mientras que otras especies solo se encuentran en aguas contaminadas o en alguna otra condición particular.

### 1.3.1.3 Análisis de las comunidades entorno al Parque Nacional Tortuguero (Bach. Alekcey Chuprine).

El análisis tuvo como objetivos los siguientes:

- ✍ Caracterizar las comunidades del entorno del Parque Nacional Tortuguero.
- ✍ Identificar los problemas prioritarios de las comunidades.
- ✍ Conocer la percepción de los pobladores locales sobre el área silvestre protegida.
- ✍ Recomendar acciones conjuntas.

Permitió determinar las diferentes relaciones tanto positivas como negativas, del ASP con los grupos sociales del entorno: personas, organizaciones comunales, instituciones públicas y empresa privada. Esto significó un inventario de actores, una valoración cualitativa y la determinación de las relaciones y potencialidades para el manejo del parque.

También el estudio determinó los tipos de producción, uso de los recursos (cacería, pesca, turismo, otros), las características sociales (organización, servicios) y las condiciones ambientales de los pobladores (manejo de desechos, excretas y calidad de agua, entre otros).

### 1.3.1.4 Evaluación de la efectividad de manejo mediante indicadores según la Estrategia de Monitoreo de ASP del SINAC. (Bach. Carlos Hernández Hernández).

La evaluación del manejo del PNT se realizó mediante la aplicación de la Estrategia de Monitoreo del Manejo de las ASP de Costa Rica (SINAC, 1999), la cual es una herramienta de planificación que evalúa la capacidad de gestión de las ASP del SINAC. Aplicada sistemáticamente, ofrece una gama de información sobre la efectividad en el manejo de estas ASP.

La evaluación final una vez aplicada la herramienta, permite ubicar el manejo del área, en una escala cualitativa, según el puntaje obtenido.

No aceptable ? 200	Poco Aceptable 201 – 400	Regular 401 – 600	Aceptable 601 - 800	Satisfactorio ? 801
-----------------------	-----------------------------	----------------------	------------------------	------------------------

Para el caso del PNT y en concordancia con la elaboración del Plan de Manejo, los datos relevantes de análisis fueron obtenidos mediante la aplicación de la herramienta, en febrero del año 2003.

El monitoreo de la gestión brindó información en los ámbitos social, administrativo, manejo de recursos, político-legal y económico. El total de indicadores evaluados fue de 43.

#### **1.3.1.5 Análisis del turismo en el Parque Nacional Tortuguero y determinación del Punto de Equilibrio Financiero (Lic. Fernando Bermúdez Acuña).**

Dada la importancia que tiene el Parque Nacional Tortuguero como atractivo turístico y la generación de recursos financieros para la comunidad de Barra de Tortuguero, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo del turismo. El análisis abordó aspectos de demanda histórica, tipos de visitantes, estacionalidad, servicios y facilidades, e impactos negativos.

La determinación del Punto de Equilibrio Financiero (PEF), que es el punto donde los costos por manejar un área protegida en condiciones óptimas, son iguales a los ingresos que genera esa área protegida; consistió en el levantamiento de información secundaria de los costos de manejo e ingresos del parque en los tres últimos años. Utilizando los datos de efectividad de manejo, se determinaron los costos por manejar el PNT en condiciones actuales y en condiciones óptimas.

El análisis además, desarrolla escenarios respecto a las necesidades financieras del parque.

#### **1.3.1.6 Aplicación del Modelo para la Planificación de Conservación Sitios (Dr. José A Courrau).**

Esta herramienta es desarrollada por The Nature Conservancy (TNC) a finales de los años 1990. Más recientemente, este modelo ha llegado a llamarse Planificación para la Conservación de Áreas (PCA).

Consiste en la identificación de los valores más representativos (objetos focales de manejo-OFM) que el área debe proteger, el estado de la viabilidad de estos valores, las presiones que actúan sobre los mismos, las fuentes que las generan y finalmente, generar estrategias que permitan mejorar o mantener la viabilidad de los valores del área.

Se aplica en dos momentos, el primero para determinar los objetos focales, la viabilidad, las presiones y fuentes de las presiones sobre los objetos. El segundo momento es para definir las estrategias para mantener en buenas condiciones los objetos focales de conservación del PNT.

El modelo de PCS requiere que el análisis se realice periódicamente cada dos o tres años, de manera sostenida. Esta condición brinda dinamismo al proceso ya que los objetos de manejo, el área de planificación, las presiones y sus fuentes, pueden variar en el tiempo. Para realizar el análisis se utilizó un enfoque espacial a nivel de paisaje, lo cual quiere decir que el rango de acción incluye al PNT y su zona de amortiguamiento.

### **1.3.2 Etapa Fundamento Técnico para el Manejo del PNT.**

Consistió en el análisis de la categoría de manejo asignada al ASP, según las categorías de manejo de la UICN; la revisión y definición de los objetivos de conservación que motivaron la creación del parque; la determinación de las normas generales para el manejo de acuerdo con el marco legal vigente y la definición de la zonificación y las normas para cada una de las zonas de manejo propuestas. Este apartado es la base conceptual para el manejo y desarrollo del PNT.

El análisis técnico de los temas expuestos anteriormente, luego fueron discutidos y revisados en un taller participativo.

### **1.3.3 Etapa Propositiva de Estrategias para el Manejo del PNT.**

Con base en la información generada en la Etapa de Diagnóstico y la Etapa Fundamento Técnico para el Manejo, se realizaron dos talleres participativos. El primero para dar seguimiento a la Planificación de Conservación de Sitios (PCS) que tiene un enfoque muy biológico, y el segundo para definir las estrategias de manejo en aquellos ámbitos no considerados en el anterior taller. Se propusieron estrategias en los temas de manejo de recursos, protección y control; educación ambiental, extensión comunitaria, administración, uso público y relaciones Inter.-organizacionales.

De acuerdo con las evaluaciones anteriores, se propusieron las acciones estratégicas correspondientes para mejorar el desarrollo y manejo del ASP. Estas acciones se agruparon por afinidad (programas) y se priorizaron en un horizonte no mayor de ocho años. También se determinaron algunos recursos (humanos) necesarios para ejecutar las propuestas de manejo.

### **1.3.4 Comisión de Seguimiento a la Elaboración del Plan de Manejo.**

El proceso de elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero, contó con una comisión permanente de ocho personas, compuesta por el Director, el Subdirector, la Coordinadora de ASP, el Coordinador de Planificación y el Administrador del PNT, todos funcionarios del ACTo; un Co-director del Proyecto COBODES y los Coordinadores del Plan de Manejo.

**CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

**2.1 Contexto Nacional de la Conservación.**

**2.1.1 Conservación de la Biodiversidad en Costa Rica.**

Costa Rica es considerada como uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. En sus 51.100 km<sup>2</sup> de superficie terrestre, (0.03% de la superficie mundial) y sus 589.000 km<sup>2</sup> de mar territorial; se estima que se encuentran alrededor del 4% de la totalidad de las especies vivientes en el planeta. Su conformación de istmo, que junto con los demás países centroamericanos forman un puente entre las masas continentales de América del Norte y América del Sur; su ubicación geográfica en el trópico, sus dos estaciones climáticas bien definidas que permiten una gran variedad de microclimas; su sistema montañoso que le provee de una gran variación altitudinal y sus dos costas, son solo algunos de los factores que inciden para que Costa Rica posea esta gran diversidad biológica que la caracteriza (Estrategia Nacional de Biodiversidad, 2000).

**Cuadro 1**  
**Resumen Cuantitativo de la Biodiversidad en el Mundo y en Costa Rica**

Grupos	Nº de Especies conocidas en el mundo	Nº de Especies conocidas en C.R.	% del total del mundo
Aves	9.040	864	9,55
Mamíferos	4.629	229	4,94
Reptiles	6.700	222	3,31
Anfibios	4.500	175	3,88
Plantas	270.000	10.000	3,70
Peces	19.056	835	4,38

Fuente: Obando, 2002.

Para conservar muestras representativas de los diferentes ecosistemas, el país inició desde 1955 un proceso sistemático para establecer Áreas Silvestres Protegidas (ASP), resguardando legalmente en la actualidad el 25% del territorio nacional.

**2.1.2 El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).**

El SINAC es una organización que depende del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), cuya responsabilidad es la administración, regulación y promoción de los recursos naturales y el ambiente del país. Se establece operativamente en 1995 como resultado de la integración de tres organizaciones responsables de la administración de los recursos naturales en ese momento, como fueron el Servicio de Parques Nacionales (SPN), la Dirección General Forestal (DGF) y la Dirección de Vida Silvestre (DVS).

La integración tiene como propósito la descentralización y regionalización del manejo de los recursos naturales y el involucramiento de los diferentes sectores que conforman



**Figura 1**  
**Sistema Nacional de**  
**Áreas de Conservación**  
 Plan de Manejo P. N. Tortuguero

**Simbología**

Áreas de Conservación	
Guacacaste	346.344 ha
Arenal Huestar Norte	680.203 ha
Cordillera Volcánica Central	642.070 ha
Tortuguero	305.011 ha
Mar Caribe	620.749 ha
Amistad Pacífico	569.729 ha
Osa	425.628 ha
Pacífico Central	569.729 ha
Tempisque	515.434 ha
Arenal Tilarán	394.342 ha
Marina Isla del Coco	2.309 ha
Áreas Silvestres Protegidas	
<b>Gran Total</b>	<b>5.109.369 ha</b>



Elaborado por: Miguel Ballester.  
 Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación  
 Mapa de Áreas de Conservación  
 preparado por el Sistema de Información  
 de SINAC - MINAE, CR.  
 Versión de Enero 2000

Fecha: Marzo, 2003  
 Proyección: Lambert Norte para Costa Rica  
 Financiado por: Proyecto COBODES

Ubicación de Costa Rica en  
 Latino América



Estas categorías de manejo van desde los usos muy restringidos como la de Reserva Biológica que permite únicamente actividades de investigación y de educación ambiental; hasta Refugio de Vida Silvestre o Reserva Forestal, donde se permite usos múltiples como la investigación, el turismo, la pesca, el manejo de bosque, la agricultura, la actividad turística y la ganadería entre otros.

El establecimiento, la conservación, la administración, el desarrollo y la vigilancia de las ASP tendrán como objetivos los siguientes (Ley Orgánica del Ambiente, 1995):

- ✍ Conservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos.
- ✍ Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, particularmente las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- ✍ Asegurar el uso sostenible de los ecosistemas y sus elementos, fomentando la activa participación de las comunidades vecinas.
- ✍ Promover la investigación científica, el estudio de los ecosistemas y su equilibrio, así como el conocimiento y las tecnologías que permitan el uso sostenible de los recursos naturales del país y su conservación.
- ✍ Proteger y mejorar las zonas acuíferas y las cuencas hidrográficas, para reducir y evitar el impacto negativo que puede ocasionar su mal manejo.
- ✍ Proteger los entornos naturales y paisajísticos de los sitios y centros históricos y arquitectónicos, de los monumentos nacionales, de los sitios arqueológicos y de los lugares de interés histórico y artístico, de importancia para la cultura y la identidad nacional.

Las categorías de manejo definidas en la legislación costarricense (Ley del Ambiente 7554, 1995) son las siguientes:

↓ <b>Reservas Biológicas.</b>	↓ <b>Reservas Forestales</b>
↓ <b>Monumentos Naturales</b>	↓ <b>Zonas protectoras</b>
↓ <b>Parques Nacionales.</b>	↓ <b>Refugios de Vida Silvestre</b>
↓ <b>Humedales</b>	

Cabe señalar que además de las anteriores categorías de manejo, el país cuenta con un ASP bajo la categoría de Monumento Nacional, amparada al Convenio Internacional de Protección de la Flora y Fauna.

Del 25.26% del territorio que legalmente el país tiene para la conservación in situ, aproximadamente un 50% se encuentra bajo categorías de uso más estricto, Parques Nacionales y Reservas Biológicas (**Figura 2**).

**Cuadro 3**  
**Nº y Extensión de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica**  
**(Por categorías de manejo)**

CATEGORÍA DE MANEJO	Nº	Área Km <sup>2</sup>	Área ha	% del País
Parques Nacionales	26	6.203	620.392	12,16
Reservas Biológicas	10	230	23.005	0,45
Zonas Protectoras	31	1.585	158.545	3,11
Reservas Forestales	11	2.278	227.834	4,47
Refugios de Vida Silvestre	61	1.808	180.836	3,54
Humedales	15	7.799	77.990	1,53
Monumento Nacional	1	2,32	232	0,004
<b>TOTAL</b>	<b>155</b>	<b>12.888</b>	<b>1.288.834</b>	<b>25,26</b>

Fuente: SINAC. Mayo, 2003.

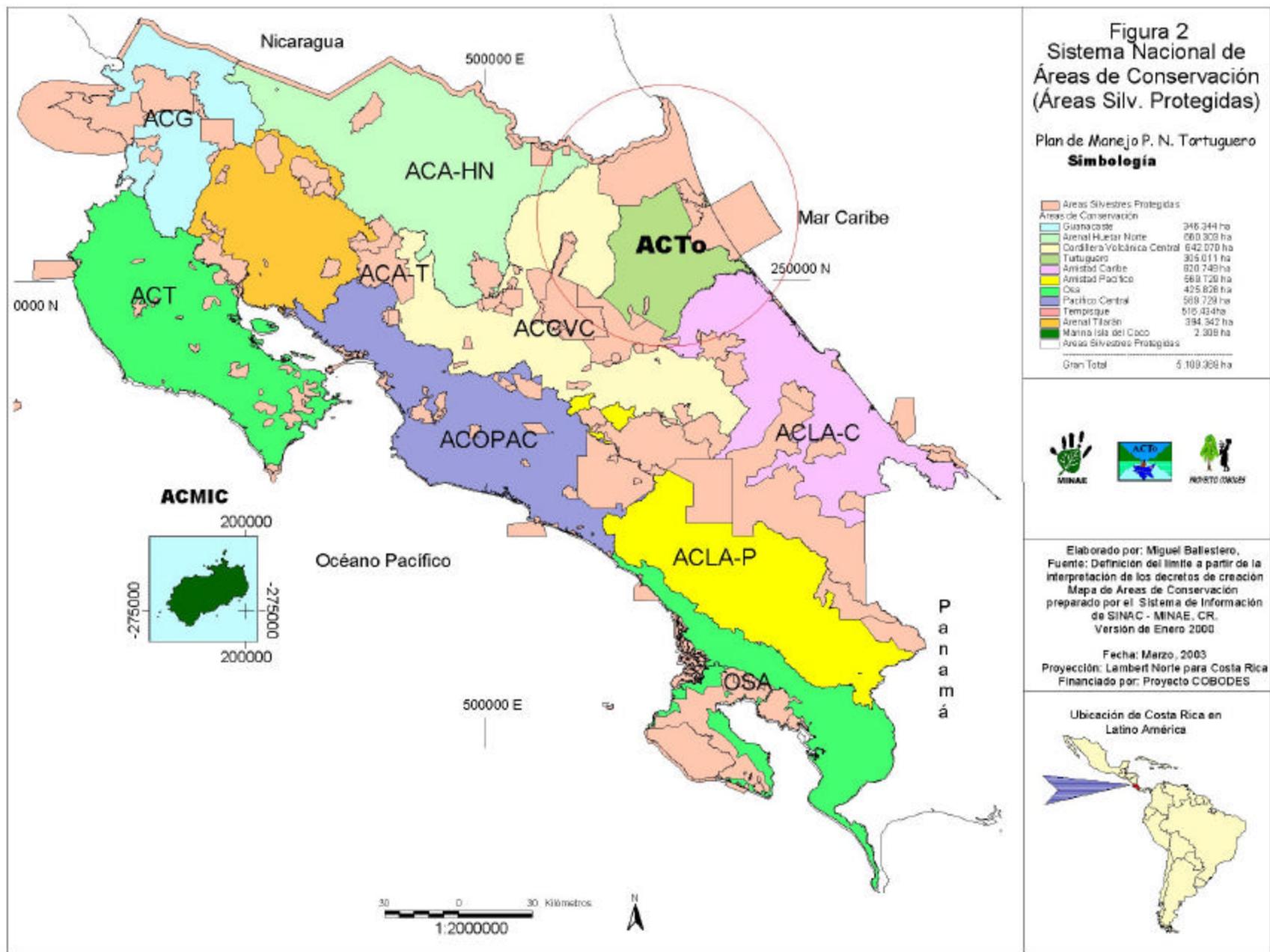
Además existen en el país, un conjunto de áreas protegidas privadas que se encuentran distribuidas por todo el territorio nacional y cuyos objetivos generalmente son la conservación de los recursos, con fines de aprovechamiento eco turístico.

## 2.2 Contexto Regional.

Desde el punto de vista socioeconómico, la región donde se encuentra el ACTo, según las Regiones Nacionales de Planificación, es la Región Huetar Atlántica, la cual abarca todo el caribe costarricense. Tiene una extensión de 9.188.52 Km<sup>2</sup> y una población de **385.987** habitantes, para una densidad de población de 42 habitantes por Km<sup>2</sup>, (el promedio nacional de densidad de población es de 78,2 habitantes por Km<sup>2</sup>). El 69% de la población cuentan con acueducto; el 84,2% cuentan con sistema de manejo de excretas con servicio sanitario de alcantarilla o tanque; el 95,2% tienen servicio de electricidad; y el 31.5% de viviendas cuentan con servicio telefónico.

Para la región se presenta una tasa de analfabetismo del 7,5%, siendo el promedio para el país de 4,8%, con una escolaridad promedio de 5,8 años por habitante, en donde para el país es de 7,5 años (Chuprine, 2003).

El nivel de instrucción de esta región de la población mayor de 5 años, se caracteriza por un 10,5% sin ninguna instrucción, de la población total (121.876 habitantes mayores de 5 años), el 64% tiene estudios primarios; el 13,6% tiene estudios secundarios académicos; el 4,2% de la población posee estudios secundarios técnicos. La educación parauniversitaria alcanza el 0,4%, la universitaria el 3,7% de la población. Cursan preparatoria o Kinder un 3.7% de la población.



La fuerza de trabajo de esta región es de 150.824 habitantes, de los cuales 140.902 se encuentran ocupados y 9.922 en condición de desocupados, para una tasa de desempleo abierta del 6,6%. En su mayoría (47,3%), la población ocupada se dedica a labores de agricultura y ganadería; el 12,9% en comercio y reparación, el 9,7% en industria o manufactura; el 4,8% en construcción; el 4,1% en hoteles y restaurantes; el 3,8% en transporte y comunicación, en pesca, minas y canteras un 0,2%, en electricidad – gas – agua un 0,6% y el restante 16,6% en una variedad de ocupaciones no muy bien especificadas (Chuprine, 2003).

En conclusión, esta región se caracteriza en términos socioeconómicos como una región con una tasa de desempleo de un 6.6%, la segunda con mayor tasa de desempleo del país; una baja escolaridad de sus pobladores, en donde del 60% que muestra estudios primarios, el 53.9% de ellos son estudios primarios incompletos; y una baja calificación de la fuerza de trabajo (dada por el bajo nivel de instrucción), ubica a la mayoría de la población (45.5%), en labores no calificadas.

### **2.2.1 El Área de Conservación Tortuguero (ACTo).**

Esta Área de Conservación se localiza en la región del caribe noreste costarricense, específicamente entre los ríos San Juan hacia el norte donde limita con el país de Nicaragua; el río Parismina hacia el sur, donde limita con el Área de Conservación Amistad Caribe (ACLA-C); y el río Sarapiquí hacia el oeste, donde limita con el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV) (**Figura 3**).

**Cuadro 4**  
**División Territorial Administrativa del ACTo**

<b>PROVINCIAS</b>	<b>CANTONES</b>	<b>DISTRITOS</b>	<b>AREA (ha)</b>	<b>Km<sup>2</sup></b>
Heredia	Sarapiquí	Puerto Viejo	23.840	238,40
Limón	Pococí	La Rita	50.200	502,00
		Cariari	20.074	200,74
		Roxana	17.585	175,85
		Guápiles	15.993	159,93
		Colorado	113.518	1.135,18
		Jiménez	9.903	99,03
	Guácimo	Guácimo	18.473	184,73
		Río Jiménez	11.322	113,22
		Pocora	6.753	67,53
		Mercedes	6.657	66,57
		Ducarí	8.160	81,6
<b>2 Provincias</b>	<b>3 Cantones</b>	<b>12 Distritos</b>	<b>302.481</b>	<b>3.024,81</b>

**Fuente:** Ballester, 2003.

El ACTo cubre una extensión terrestre aproximada de 302.481 hectáreas (3.024 Km<sup>2</sup>) distribuidas en los cantones de Guácimo y Pococí en la provincia de Limón, y parte del cantón de Sarapiquí, en la provincia de Heredia.

Para los efectos de población, se consideran los cantones de Pococí con 103.121 habitantes y Guácimo con 34.879 habitantes pertenecientes a la provincia de Limón; y el distrito Puerto Viejo del cantón de Sarapiquí, provincia de Heredia, con 16.272 habitantes, para un total de 154.272 habitantes. La densidad de población de 51 habitantes por Km<sup>2</sup>, es un número muy por abajo del promedio nacional.

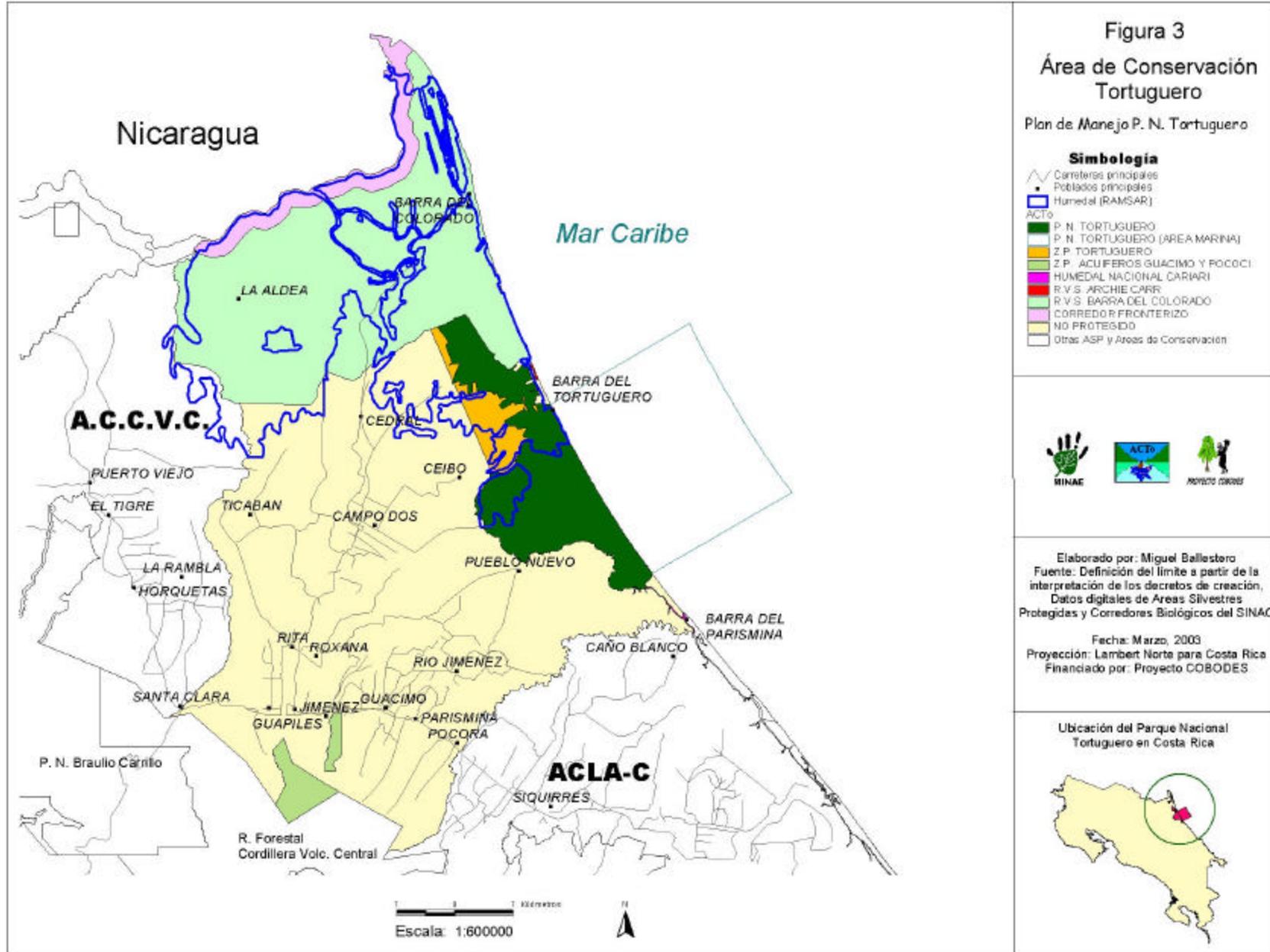
El 33.1% de la población que habita esta Área de Conservación se define como urbana y un 66.9% como población rural; estos porcentajes permiten establecer a la región del ACTo como una región de carácter rural (Chuprine, 2003).

El uso actual de la tierra, indica que el 42% del territorio del ACTo está dedicado a conservación, donde sobresale el Distrito de Colorado, con el 87,8% del total de su territorio. Distritos como Roxana, Mercedes, Río Jiménez y Ducarí no tienen territorio dedicado a la conservación de recursos naturales. Respecto a cultivos anuales, sobresalen los Distritos La Rita, Roxana, Cariari y Guácimo, que han destinado muchas hectáreas al cultivo de la piña y el banano principalmente (Ling, 2002).

Desde el punto de vista biofísico, esta Área de Conservación se caracteriza por una topografía muy regular en la mayoría de su territorio (llanuras de Tortuguero) con un rango de 0 msnm en el límite este, hasta los 1.350 msnm en el límite oeste; precipitación promedio de 6.000 mm anuales; ecosistemas típicos del Bosque Tropical Muy Húmedo costarricense, compuestos por yolillales, pantanos herbáceos, vegetación litoral, bosques altos, bosques sobre lomas, bosques pantanosos y comunidades herbáceas sobre lagunas. Además, se localizan ecosistemas marinos de gran importancia (ICT, 2002).

Según la clasificación de zonas de vida de Holdridge, en el ACTo se encuentran cinco zonas de vida: bosque muy húmedo tropical, en casi toda la parte baja de ACTo; bosque pluvial premontano transición a basal, bosque muy húmedo tropical transición a premontano, bosque pluvial premontano y bosque muy húmedo premontano transición a basal.

En el Área de Conservación Tortuguero se localizan siete áreas protegidas de diferentes categorías de manejo, que representan el 50,7% del total del territorio del ACTo (Ballester, 2003) (**Figura 3**).



**Cuadro 5**  
**Uso Actual de la Tierra en el Área de Conservación Tortuguero**  
**(Por distritos y en hectáreas)**

DISTRITOS	CONSERVACIÓN	CULTIVOS ANUALES	CULTIVOS PERMANENTES	PASTOS	USO FORESTAL	TOTAL
Colorado	87.477	4.892	1.871	18.144	-	112.386
Puerto Viejo	22.962	222	18	-	-	23.204
Rita	14.530	25.094	8.525	2.242	-	50.392
Cariari	1.556	13.603	4.614	166	-	19.942
Pocora	259	3.595	611	593	1.668	6.728
Guápiles	129	3.002	8.173		4.633	15.939
Guácimo	185	12.954	1.334	-	3.929	18.404
Jiménez	166	3.576	3.002	-	3.150	9.897
Río Jiménez	-	7.061	1.371	2.798	-	11.231
Roxana	-	16.179	963	315	-	17.458
Ducarí	-	7.079	1.130	-	-	8.210
Mercedes	-	5.578	-	-	1.112	6.691
<b>TOTAL</b>	<b>127.268</b>	<b>102.841</b>	<b>31.617</b>	<b>24.260</b>	<b>14.493</b>	<b>300.480</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>42,35</b>	<b>34,23</b>	<b>10,52</b>	<b>8,07</b>	<b>4,82</b>	<b>100</b>

Fuente: Ling, 2002.

**Cuadro 6**  
**Áreas Silvestres Protegidas**  
**En el Área de Conservación Tortuguero**

Categoría de Manejo	N° hectáreas
Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado	81.177
Refugio de Vida Silvestre Archie Carr	44
Parque Nacional Tortuguero	* 80.574
Zona Protectora Tortuguero	5.538
Zona Protectora Acuíferos Guácimo-Pococí	4.257
Humedal Nacional Cariari	140
Refugio de Vida Silvestre Corredor Fronterizo	9.193
<b>TOTAL</b>	<b>180.925</b>

\* Incluye área marina.

Fuente: Ballestero, agosto 2003.

## 2.3 Contexto Local: El Parque Nacional Tortuguero.

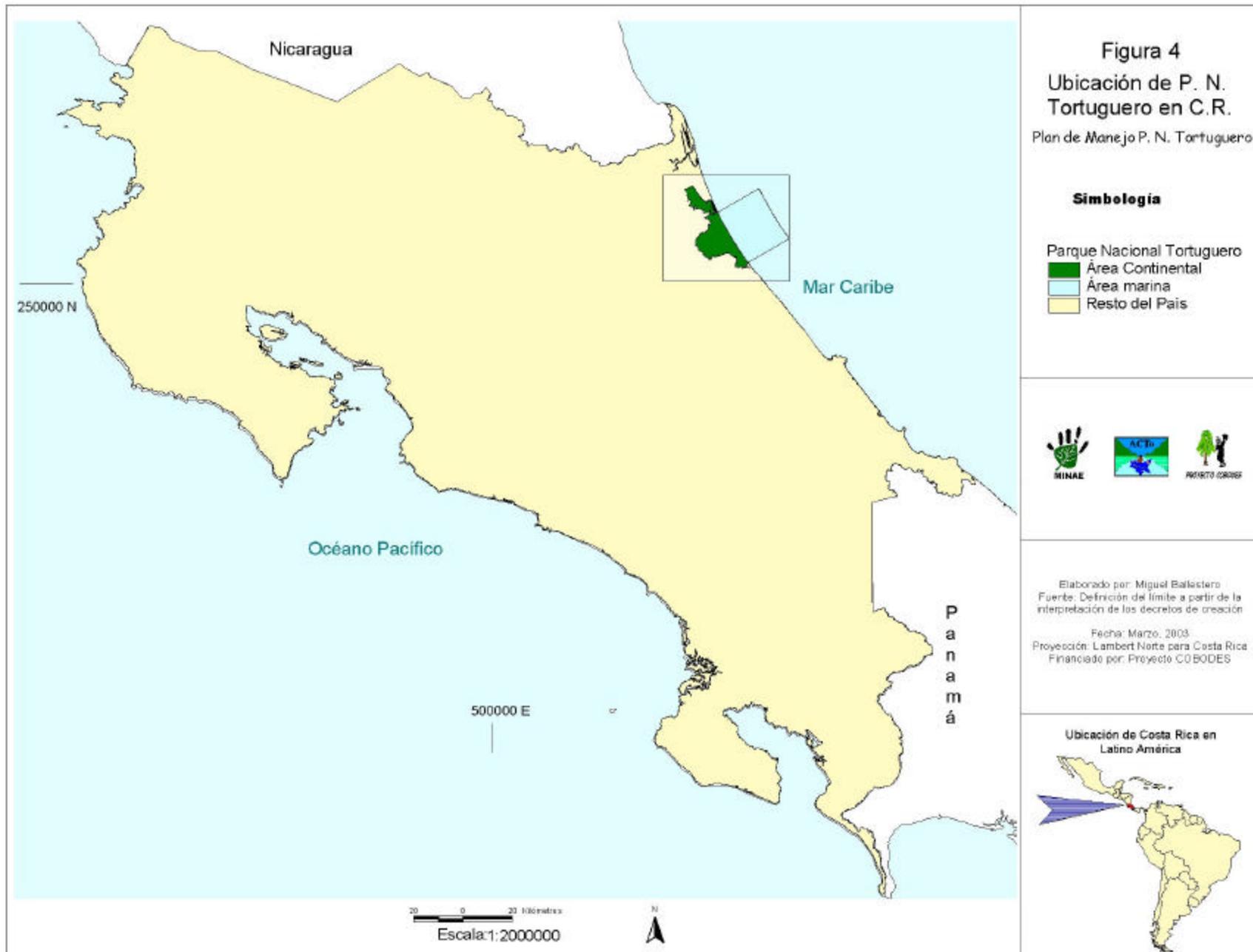
### 2.3.1 Características generales.

Esta área protegida se localiza en el noroeste del territorio nacional (**Figura 4**) y se estableció como parque nacional para conservar especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el Trópico Americano; muestras de las principales asociaciones vegetales de la vertiente caribe, un sistema de ríos, caños y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y turístico, y especialmente para conservar la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas y que se encuentra en peligro de extinción (Ley de Creación del parque, 1975).

La declaratoria de Tortuguero como Parque Nacional, se remonta al 24 de setiembre de 1970 cuando mediante Decreto Ejecutivo N° 1235-A, publicado en la Gaceta N° 213, se señala sus límites territoriales y las normas generales que regirán su manejo. Posteriormente el día 03 de noviembre de 1975, su declaratoria y sus normas generales para el manejo, son reafirmadas mediante Ley de la República, N° 5680.

Desde su establecimiento como parque nacional, los límites han sido modificados tres veces (1980, 1995 y 1998) mediante Decretos Ejecutivos, pasando de 18.946 hectáreas terrestres en 1975 (Bermúdez y Mena, 1992), a 26.604,42 ha en la actualidad. Además, tiene un territorio marino de 45.755,45 hectáreas (Ballestero, 2003).

El límite sureste del parque se localiza en línea recta a 50 Km de Puerto de Moín y el límite suroeste a 30 km de la ciudad de Guápiles (Ballestero, 2003).



Su parte terrestre, inmersa en su totalidad dentro de la zona de vida Bosque Tropical Muy Húmedo, se caracteriza por poseer un sistema de ríos y lagunas que sirven como medio de comunicación fluvial tanto para los pobladores locales como para los turistas que lo visitan, así como de un sistema montañoso de baja altura que no sobrepasa los 311 msnm, conocido como Lomas de Sierpe.

En su parte marina el parque se caracteriza por tener una costa relativamente recta, la cual se ha considerado como la zona más importante para la anidación y reproducción de la tortuga verde (*Chelonia mydas*), razón principal de su declaratoria como parque nacional. También en sus aguas características del mar caribe, se protegen otras especies de tortugas marinas como la tortuga baula (*Dermodochelys coriacea*), la tortuga carey (*Eretmodochelys imbricata*) y tortuga caguama (*Caretta caretta*) y diversas especies de peces.

El parque alberga importantes especies de flora en peligro de extinción, especies nuevas para la ciencia (endémicas del parque), y especies que son endémicas para el país (Mora, Rodríguez y López, 2003).

Dadas las características sobresalientes de la flora y fauna presente en sus humedales, esta área fue designada Sitio Ransar.

**Cuadro 7**  
**Resumen Cuantitativo de la Biodiversidad en Costa Rica**  
**y en el Parque Nacional Tortuguero**

Grupos	N° de Especies Conocidas en CR	N° de Especies en el PNT	% del total de CR
Aves	864	375	43,4
Mamíferos	229	125	54,5
Reptiles y anfibios	397	124	32,7
Plantas	10.000	sd	sd
Peces	835	55	6,50

Sd: sin datos

**Fuente:** Obando, 2002 y Mora, Rodríguez y López, 2003.

### 2.3.2 Clima.

En la zona del caribe costarricense y por ende en el PNT, predomina el clima tropical húmedo y muy húmedo, esto debido a que los vientos alisios provenientes del norte y el noreste traen consigo hacia el continente mucha humedad que cae en forma de lluvia.

En el sector norte del parque, la precipitación promedio anual alcanza los 6.000 mm. Los meses de mayor precipitación corresponden a julio y diciembre y los meses relativamente menos lluviosos son abril, marzo y octubre.

La temperatura promedio anual en la zona del PNT, oscila entre los 25°C y los 30°C y a medida que se sube hacia las serranías, la temperatura disminuye en aproximadamente

1°C por cada 200 m que se asciende. Por su parte, el brillo solar en los meses lluviosos presentan como es lógico los valores mínimos que oscilan entre las 2 y 3 horas de sol al día, siendo entonces los meses menos lluviosos los que dan los valores máximos de hasta 6 horas diarias (ICT, 2002).

Dos sistemas caracterizan la zona del PNT, el primero es la brisa de mar-tierra que se da durante la noche con dirección suroeste y oeste, y el segundo consiste en los antes mencionados vientos alisios con dirección norte y noreste que se dan durante el día con una velocidad promedio de 10 km por hora (ICT, 2002).

### **2.3.3 Zona de Vida, Asociaciones Vegetales y Hábitats.**

Costa Rica es uno de los 20 países del mundo más ricos en biodiversidad, existen 10,000 especies conocidas de plantas pero se espera que ese número sea de más de 12,000 con las especies que faltan de identificar. Este número deja a Costa Rica en una posición estimada de número 12 en el mundo en el número absoluto de especies de plantas.

Al menos el 12 % de las plantas de Costa Rica son endémicas, es decir unas 1,200 especies de plantas solo existen en Costa Rica y en ninguna otra parte del planeta. De esta cantidad de especies, cerca de 200 son árboles, algunos de los cuales se encuentran en el PNT.

Aunque este parque no está en ninguna de las cinco áreas de endemismo del país, hay varias especies endémicas para Costa Rica que si están en el parque (Mora, Rodríguez y López, 2003).

Utilizando la clasificación para zonas de vida del Dr. Leslie Holdrige, el PNT se encuentra inmerso en su totalidad dentro de la zona de vida Bosque Tropical Muy Húmedo. Dentro de esta zona de vida, en el parque se han clasificado de acuerdo con sus características ecológicas predominantes, 11 asociaciones vegetales divididas en asociaciones mayores y asociaciones menores (Molina y Viquez, 1984) (**Figura 5**).

Otros autores (Mora, Rodríguez y López, 2003), señalan que la vegetación se puede diferenciar y agrupar en siete hábitats mayores, como son: Vegetación litoral, yolillales, bosques pantanosos anegados, bosques de galería, bosque sobre lomas, comunidades herbáceas de laguna y pantanos herbáceos.

**Cuadro 8**  
**Asociaciones Vegetales del Parque Nacional Tortuguero**

<b>A. Asociaciones Mayores</b>	
Comunidad halófila	Asociación edáfica seca
Berma	Asociación edáfica seca
Zona Entisol 3	Asociación edáfica permeable o fértil
Zona Entisol 1	Asociación edáfica muy húmeda
Potreros y zonas inundables	Asociación hídrica
Yolillales	Asociación hídrica
Lomas de Sierpe	Asociación atmosférica muy húmeda
Mesetas de Agua Fría	Asociación zonal o climática
<b>B. Asociaciones Menores</b>	
Faja pantanosa	Asociación edáfica seca
Pantanos herbáceos	Asociación hídrica
Comunidades herbáceas sobre canales y lagunas	Asociación hídrica.

**Fuente:** Molina y Víquez, 1984.

**a. Vegetación litoral.**

Se encuentra a lo largo de la playa, desde la boca de la laguna Jalova hasta la Boca de la laguna Tortuguero. La mayor parte de la vegetación de este hábitat son especies de alta tolerancia a la salinidad y a las altas temperaturas, entre ellas se pueden mencionar el churrystate de playa (*Ipomea pes-caprea*), el icaco (*Crysobalanus icaco*), la uva de playa (*Coccoloba uvifera*) y otras. El icaco y la uva de playa son especies que crecen al borde de la línea de marea alta y dan inicio al bosque de tierra adentro.

Una especie muy común a lo largo de todo el litoral dentro del parque, es el coco (*Cocos nucifera*). En ciertos lugares donde la playa se levanta de repente, ésta se cubre de arbustos bajos y algunos árboles como guavas (*Inga* spp.), guarumos (*Cecropia* spp.) y porós (*Erythrina* spp.).

**b. Yolillal.**

Después de la vegetación del litoral, existen varios tipos de formaciones vegetales, de los cuales quizá la más característica es la conocida como yolillales, la cual se forma por la abundante presencia de la palma que les da el nombre, el yolillo (*Raphia taedigera*). Esta formación vegetal se da por ejemplo en los caños Sérvulo, Palma y Suerte, y en el río Sierpe; en los yolillales es común encontrar también gavilán (*Pentaclethra maculosa*), cativo (*Prioria copaifera*) y guarumo (*Cecropia insignis*).

**c. Bosques pantanosos - anegados.**

Una formación vegetal relativamente similar a la anterior en términos de las condiciones de humedad, es el bosque pantanoso anegado, también llamado bosque muy húmedo de tierra baja.

Este bosque se caracteriza por permanecer inundado gran parte del año, con un suelo cubierto por un mantillo abundante, que provee gran cantidad de nutrientes; condición que ha permitido que este bosque contenga la más alta diversidad de vegetación; en él abundan especies como el almendro de montaña (*Dipterix panamensis*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), el cativo (*Prioria copaifera*), el gavilán (*Pentaclethra maculosa*), la fruta dorada (*Virola sebifera*), la caobilla (*Carapa guianensis*) y la palmas chonta dura (*Astrocaryum standleyanum*) y maquenque (*Socratea exorrhiza*).

**d. Bosques de galería.**

El bosque de galería es aquel que se encuentra al borde de los cuerpos de agua formando una comunidad de árboles, enredaderas, epífitas y herbáceas de gran complejidad. Son comunes los árboles de cativo (*Prioria copaifera*) y de gavilán (*Pentaclethra maculosa*), pero también existen otros árboles tales como sangrillo (*Pterocarpus officinalis*), guarumos (*Cecropia* spp) y el poponjoche (*Pachira acuatica*). Entre las enredaderas más comunes se encuentran *Allamanda catartica*, *Ipomea indica*, *Bignonia jasminoides*, *Clystozoma callistegiodes* y *Thunbergia grandiflora*, también abundan las aráceas como la mano de tigre (*Philodendron* spp.) y los anturios silvestres (*Anthurium* spp.).

**e. Bosque sobre lomas.**

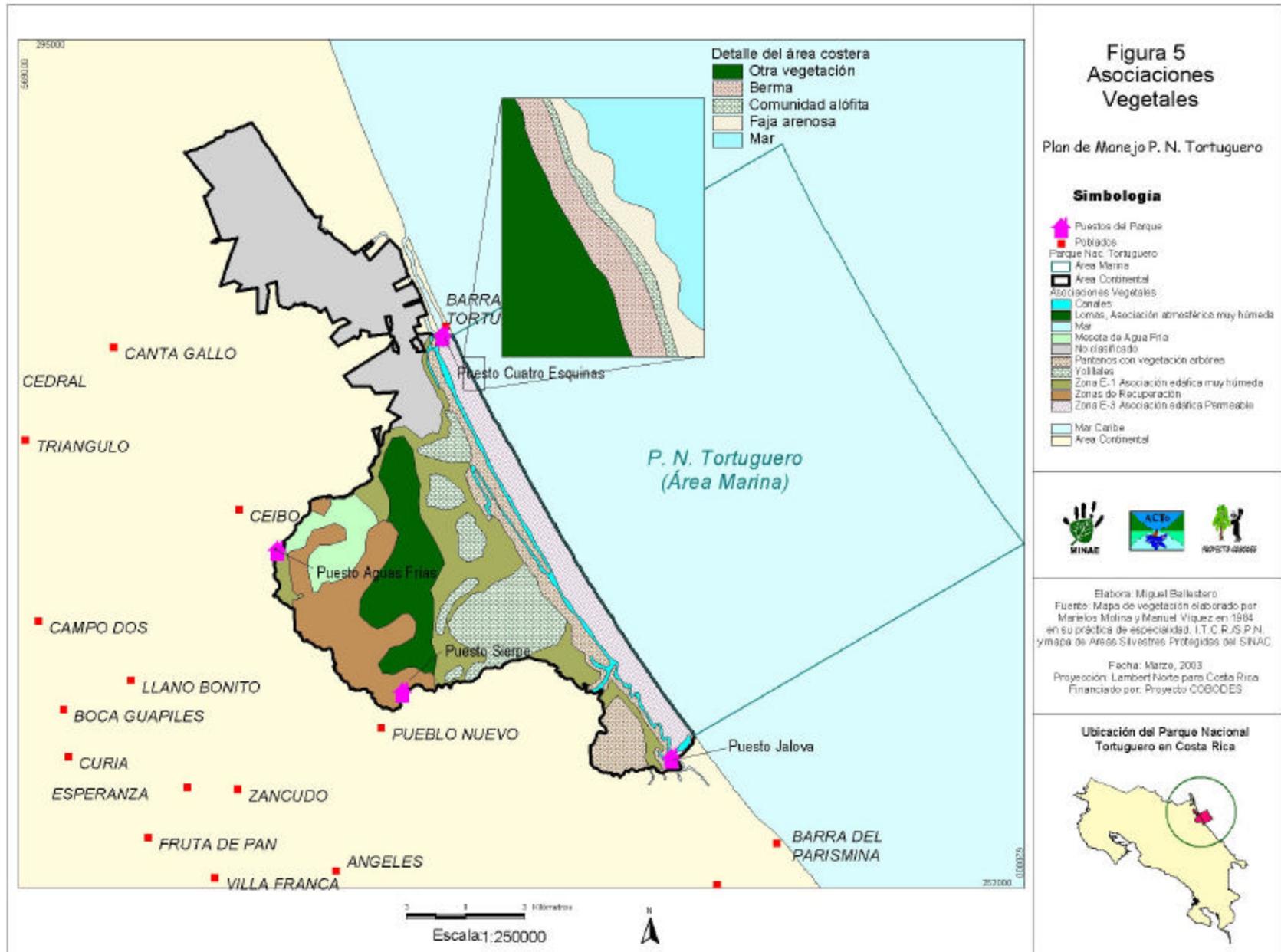
Se encuentra ubicado al Suroeste del parque sobre las Lomas de Sierpe. Es un bosque alto donde aparecen especies como el jabillo (*Hura crepitans*), la ceiba (*Ceiba pentandra*), el pilón (*Hieronyma alchorneoides*), el javillo negro (*Alchornea latifolia*) y la caobilla (*Carapa guianensis*), esta última especie sin bien es cierto es de amplia distribución en la zona es sobre todo común en las Lomas de Sierpe; también son comunes especies como el gavilán (*Pentaclethra maculosa*), el maría (*Callophylum brasiliense*), varias especies de higos o chilamates (*Ficus* spp), el manú (*Guarea hoffmanniana*) y palmas como el maquenque (*Socratea exorrhiza*).

**f. Comunidades herbáceas de laguna.**

Las comunidades herbáceas sobre lagunas son comunidades que están dominadas por vegetación flotante, especialmente la choreja o lirio de agua (*Eichhornia crassipes*), esta es quizás la planta más reconocida como asociada a los humedales en el país, abundan también ciperáceas, tales como los papiros (*Cyperus luzulae* y *Cyperus insbricatus*) y gramíneas tales como el gamalote (*Paspalum fasciculatum*), el helecho (*Salvinia sprucei*) y el zacate hondureño (*Ixophoras unisetus*).

**g. Pantanos herbáceos.**

Los pantanos herbáceos son comunidades muy similares a la anterior pero con mayor densidad de plantas, y con herbáceas de hasta dos metros de altura como la palma suitea (*Asterogyne martiana*) y la hoja de lapa (*Cyclanthus* sp.), el agua aquí es más estancada con alta densidad de raíces y tallos que proveen de un hábitat ideal para comunidades de insectos acuáticos muy variados.



### 2.3.4 Flora.

En general la vegetación del Parque se encuentra en muy buen estado de conservación.

En el sector Agua Fría es común encontrar en el dosel el gavián (*Pentaclethra macroloba*), jobo (*Spondias mombin*), aceituno (*Simarouba amara*) y el guácimo colorado (*Luehea seemannii*). En el estrato inferior dominan el fruta dorada (*Virola* sp.), burío agrio (*Hampea apendiculata*) y algunas rubiáceas como el guaitil (*Genipa americana*) y guaitil colorado (*Simira maxonii*). En la orilla de los ríos la especie dominante es el sotacaballo (*Zygia longifolia*).

El sotobosque está dominado por palmas (Arecaceae), rubiáceas, melastomatáceas y varias especies de piperáceas en las partes más sombreadas, y helicóneas y platanillas (*Calathea* sp) en los claros. En el sotobosque (Cerca de la laguna Paso de las Pulgas), es común encontrar también el cacao de mono (*Herrania purpurea*) y *Rinorea pubipes*. En las partes inundables cerca de la ribera de los ríos es común encontrar formaciones de yolillo (*Raphia taedigera*) con heliconias y platanillas. (Mora, Rodríguez y López, 2003).

En el Sector Cuatro Esquinas la vegetación es muy similar a la de Agua Fría. De nuevo la especie dominante en el dosel es un *Ficus*. Otras especies comunes son el jobo, aceituno, gavián y cativo (*Prioria copaifera*). En el estrato inferior las especies comunes son fruta dorada, (*Dendropanax arboreus*) y varias palmas como yolillo, maquenque (*Socratea exorrhiza*) y el guágara (*Cryosophila warsewiczii*). El sotobosque está dominado por palmas, rubiáceas, piperáceas, heliconias y platanillas. (Mora, Rodríguez y López, 2003).



A la orilla de los canales la vegetación es dominada por especies propias de bosques inundados. Las dos especies más comunes son el cativo y el yolillo. Además es muy común encontrar el aceituno, gavián, sangregado (*Pterocarpus officinalis*), *Inga goldmanii* (Mimosoidea), *Zygia inaequalis* (Mimosoidea) y *Rustia occidentalis* (Rubiaceae). También son comunes las especies cuyas semillas son dispersadas por agua, como el poponjoche (*Pachira aquatica*)

y varias lianas como *Hiraea figinea* (Malphigiaceae) y *Combretum cacoucia* (Combretaceae) (López, Mora y Rodríguez, 2003).

## 2.3.5 Fauna.

### 2.3.5.1 Peces.

En el PNT han sido reportadas 55 especies de peces, entre ellas se encuentra una especie endémica de Costa Rica, *Priapichthys annectens*, una olomina que alcanza un tamaño aproximado de 60 mm. Entre los peces que han sido reportados para la zona hay varios de importancia económica para el ser humano, ya que sirven tanto de alimento como para la pesca deportiva, incluso, algunas especies que se encuentran en el parque han sido reportadas como los ejemplares más grandes de su especie tal es el caso del gaspar (*Atractosteus tropicus*), y del robalo (*Centropomus undecimalis*). (Mora, Rodríguez y López, 2003).

Para las comunidades aledañas al parque hay determinadas poblaciones de peces que son grupos relevantes, por su valor como alimento, fertilizante, pesca deportiva o fuente de aceite, un caso se da con la calva (*Centropomus parallelus*), que debido a su migración masiva representa una importante fuente de ingresos para los lugareños de Barra de Colorado. (López, Mora y Rodríguez, 2003).

### 2.3.5.2 Anfibios y reptiles.

En el PNT y sus zonas aledañas, se conocen 124 especies de anfibios y reptiles, número que representa el 31% de la diversidad total de estos grupos en Costa Rica.



Adicionalmente, otras especies tienen ámbitos de distribución cercanos a esta ASP, por lo que es probable que promoviendo estudios científicos sobre el tema se revelen su presencia en el parque. Las especies de anfibios y reptiles de Tortuguero están distribuidas en todos los grupos mayores de herpetofauna existentes en el país.

Dentro del orden Testudinata, se encuentra la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la cual como se ha indicado anteriormente, fue la fuente de inspiración para promover en la zona la creación del parque nacional.

Otra especie muy común en los ríos y caños del parque es el guajipal (*caiman crocodilos*).

**Cuadro 9**  
**Especies de anfibios y reptiles en cada uno de los órdenes presentes en la región del Parque Nacional Tortuguero**

Orden	N° de especies	Ejemplos
Gymnophiona	1	solda con solda
Caudata	2	salamandras
Crocodylia	2	Guajipal,
Testudinata	10	tortuga verde,
Squamata – Sauria	27	cherepos, chisbalas
Anura	36	ranas y sapos
Squamata – Serpentes	46	terciopelo, mata buey
<b>Total</b>	<b>124</b>	

Fuente: Mora, Rodríguez y López, 2003.

### 2.3.5.3 Avifauna.

La avifauna del PNT es variable en el sentido de que presenta especies pertenecientes tanto a zonas alteradas, como especies exclusivas a sitios boscosos. Por ejemplo, *Galbula ruficauda* es una especie característica de áreas con buena cobertura vegetal, y muy sensible a procesos de alteración; de la misma forma, paloma piquicorta (*Columba nigrirostris*), hormiguerito alipunteado (*Microrhophias quixensis*), trepador alirrubio (*Dendrocincla anabatina*) y carpintero picoplata (*Campephilus guatemalensis*), son especies típicas de estos hábitats.

Un dato interesante de la lista de especies observadas en el PNT lo constituye la lapa roja o guacamaya (*Ara macao*), la cual está en serio peligro de extinción en nuestro país y que muy rara vez se logra observar en el bosque tropical húmedo, ya que esta especie es característica del bosque tropical seco y lluvioso del litoral pacífico.

La diversidad de sitios de alimentación presentes en el parque, evidencia la complejidad de este ecosistema, mismo que permite la coexistencia de aves con diversos hábitos alimentarios tales como insectívoras, frugívoras, granívoras, nectarívoras y una amplia gama de especies que se alimentan de vertebrados de pequeño y mediano tamaño.

Entre las insectívoras están los hormigueros (Formicariidae), los cucus (Cuculidae), trepadores (Dendrocolaptidae), semilleros (Emberizidae), mosqueros (Tyrannidae), soterreyes (Troglodytidae) y carpinteros (Picidae).

De hábitos frugívoras y granívoras se encuentran las palomas (Columbidae) y loras (Psittacidae) mientras que la reinita mielera o Santa Marta (*Coereba flaveola*), y los colibríes (Trochilidae) son nectarívoras.

Por otro lado, se encuentran especies que consumen una amplia variedad de alimentos, como las piapias (Corvidae), el sinsonte (*Saltator maximus*), los bobos (Momotidae), ictéridos (Icteridae), algunas reinitas (Parulidae) y los trogones (Trogonidae) que se alimentan de una combinación de insectos, artrópodos y frutas variadas.

Como se ha indicado, también se observa la presencia de especies que se alimentan de vertebrados de pequeño y mediano tamaño como el martín peña (*Tigrisoma mexicanum*), el martín pescador (*Ceryle torquata*), el chirincoco (*Aramides cajanea*) y el mahafierro (*Glaucidium griseiceps*). La presencia de estas especies es un indicador de que en este ecosistema se encuentra una disponibilidad de presas de vertebrados, hecho que enriquece la cadena trófica y refleja la riqueza del mismo.

Por otro lado, muchas de estas especies son de atractivo turístico ya sea por su rareza o dificultad de observarlas en otros sitios, y llaman la atención a muchos ornitólogos o aficionados a la actividad de observar aves, algunas de estas especies son: *Amazona farinosa*, lapa roja (*Ara macao*), lapa verde (*Ara ambigua*), *Pionus senilis*, *Pteroglossus torquatus*, tucán picoiris (*Ramphastos swainsonii*), jacamar rabirrufo (*Galbula ruficauda*), martín pescador (*Ceryle torquata*), martín peña (*Tigrisoma mexicanum*), guaco (*Herpetotheres cachinnans*), carpintero picoplata (*Campephilus guatemalensis*), carpintero lineado (*Dryocopus lineatus*), rascón cuelligrís (*Aramides cajanea*), tinamú grande (*Tinamus major*), tangara capuchidorada (*Tangara larvata*), trogón cabeciverde (*Trogon rufus*), mielero luciente (*Cyanerpes lucidus*) y mielero azulejo (*Dacnis cayana*) entre otros (Mora, Rodríguez y López, 2003).

#### **2.3.5.4 Mamíferos.**

En términos de conservación, los mamíferos son posiblemente el grupo más importante, ya que los mayores depredadores, aquellos que están en la parte más alta de las cadenas tróficas son mamíferos y cuando se toman medidas para protegerlos, estos actúan como especies sombrilla, dado que su protección engloba la protección de muchísimas especies de flora y fauna.

Una de las particularidades de los mamíferos es su alta diversidad de formas y tamaños. Las especies existentes en el PNT no son la excepción pues existen desde ratones y murciélagos muy pequeños, de menos de 10 gramos de peso hasta el jaguar (*Panthera onca*) o la danta (*Tapirus bairdii*), esta última llega a pesar hasta 300 kg.

Varias de las especies de mamíferos que están amenazadas o en peligro de extinción, se encuentran protegidas en el PNT, entre ellas se pueden mencionar, la danta (*Tapirus bairdii*), el jaguar (*Panthera onca*) y el manatí (*Trichechus manatus*).

Entre otros mamíferos que se encuentran en el parque están: el tepezcuintle (*Agouti paca*), el mono congo (*Allouata palliata*), el mono colorado (*Atteleles geofroyii*), el mono carablanca (*Cebus capuchinus*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*), el zorro pelón (*Didelphis marsupiales*), el caucel (*Leopardus wiedii*), el manigordo (*Leopardus pardales*), el cabro de monte (*Mazama americana*), el pizote (*Nasua narica*), el mapache (*Procyon lotor*), el cariblanco (*Tayassu pecari*) y el armadillo (*Dasybus novemcinctus*), entre otros.

También se encuentran una gran variedad de especies de murciélagos en la región de Tortuguero, donde se sabe que deben existir al menos 68 especies, las cuales comprenden más del 60% de todas las especies de Costa Rica, entre ellos se pueden

mencionar *Carollia castanea*, *Artibeus watsoni*, *Artibeus lituratus*, *Ectophylla alba*, *Hylonycteris underwoodi*, *Micronycteris brachyotis*, *Diphylla ecaudata* y *Sturnira lilium*, entre otras (Mora, Rodríguez y López, 2003).

### 2.3.6 Geología y geomorfología.

Las tierras donde se encuentra ubicado el PNT forman parte de la zona caribe del país, las cuales a su vez forman parte de una amplia cuenca de subsidencia llamada la depresión de Nicaragua, la cual se extiende desde el Golfo de Fonseca en el litoral Pacífico de Honduras, El Salvador y Nicaragua, hasta el litoral caribe de Costa Rica, la cual en este país es conocida como la “Cuenca de Limón”.

Esta depresión tectónica se formó a partir del Terciario temprano como consecuencia de la subducción de la placa de Cocos bajo la del Caribe y desde entonces la cuenca se ha rellenado con varios miles de metros de rocas sedimentarias; la mayor parte de estos sedimentos son de origen marino, sin embargo la superficie está cubierta principalmente por sedimentos terrestres, la gran mayoría de estos, derivados de la Cordillera Volcánica Central arrastrados por los ríos que atraviesan la zona, que en su mayoría nacen en esta cordillera.

Al noreste de la zona caribeña se encuentran unos pequeños cuerpos volcánicos profundamente meteorizados y disectados, que parecen ser producto de erupciones fisurales.

Estudios realizados en una lava del Cerro Tortuguero, indican que estos pequeños cuerpos volcánicos datan de 1.2 a 0.4 millones de años, correspondiendo así a la era Plio –pleistocénica (MIRENEM, 1991).

Geomorfológicamente la zona caribe se puede dividir en 5 subunidades:

- ✍ Los Conos volcánicos antiguos.
- ✍ Las terrazas antiguas disectadas.
- ✍ Las llanuras fluviales.
- ✍ La llanura costera.
- ✍ El pie de monte de la cordillera.

De estas unidades se puede decir que, los conos volcánicos antiguos, las llanuras aluviales y la llanura costera, componen el área donde se encuentra el PNT.

#### a. Los conos volcánicos antiguos.

Con alturas que van de los 20 hasta los 311 msnm, abarcan los restos de volcanes pequeños, caracterizados por sus pendientes escarpadas. Fuertemente disectados, datan de la época Terciario tardío y el Cuaternario temprano.

Sus cimas y sus pendientes están cubiertas por suelos rojos arcillosos que se formaron a partir de los basaltos y que posteriormente formaron los valles que los circundan (MIREMEN, 1991).

**b. La llanura costera.**

De esta unidad se distinguen 2 subunidades, las barras costeras arenosas y los pantanos costeros detrás de las barras.

**✍ Las barras costeras arenosas.**

Son depósitos marinos que se formaron durante los últimos 5.000 años, se encuentran en una franja paralela a la costa, de anchura variable que va de los 500 a los 3.000 metros, su altura no sobrepasa los 4 msnm.

En estas barras costeras se pueden encontrar también varias lagunas, las cuales se pueden dividir en 2 tipos:

✍ **Lagunas mucho más largas que anchas.** Formadas por ríos que atraviesan la llanura aluvial, no poseen la suficiente fuerza para romper las barras costeras por lo que son forzadas a correr paralelamente a la costa hasta encontrar una zona débil que les permita desaguar en el mar o hasta acumular suficiente energía para alcanzar otro río, un ejemplo de ellas es la laguna Tortuguero.

✍ **Lagunas pequeñas de forma variable.** Formadas por una ruptura del mar en las barras costeras como por ejemplo las lagunas vecinas al PNT y que se encuentran entre la Laguna Samay y el Cerro Tortuguero.

✍ **Los pantanos costeros detrás de las barras.**

Ubicados en las tierras que se encuentran detrás de la barras costeras, tienen pendientes menores al 1%, cubiertas por turba o por sedimentos aluviales formados principalmente por arcillas, no permiten un rápido drenado de las aguas formando así los pantanos (MIREMEN, 1991).

**c. Las llanuras fluviales.**

Formadas por el arrastre de sedimentos con drenaje y textura variable, se pueden dividir en 3 procesos diferentes:

✍ **La sedimentación por ríos meándricos.**

Un ejemplo de este tipo de ríos es el Parismina, el cual cambia continuamente la posición de su cause, causando con ello depósitos arenosos grandes.

**✍ La sedimentación por ríos anastomósicos.**

El río Penitencia es un buen ejemplo de este tipo de sedimentación, con un desnivel mínimo, tiende a correr por un cause más o menos estable, depositando sedimentos arenosos principalmente en las orillas poco anchas y los sedimentos finos en las llanuras de inundación.

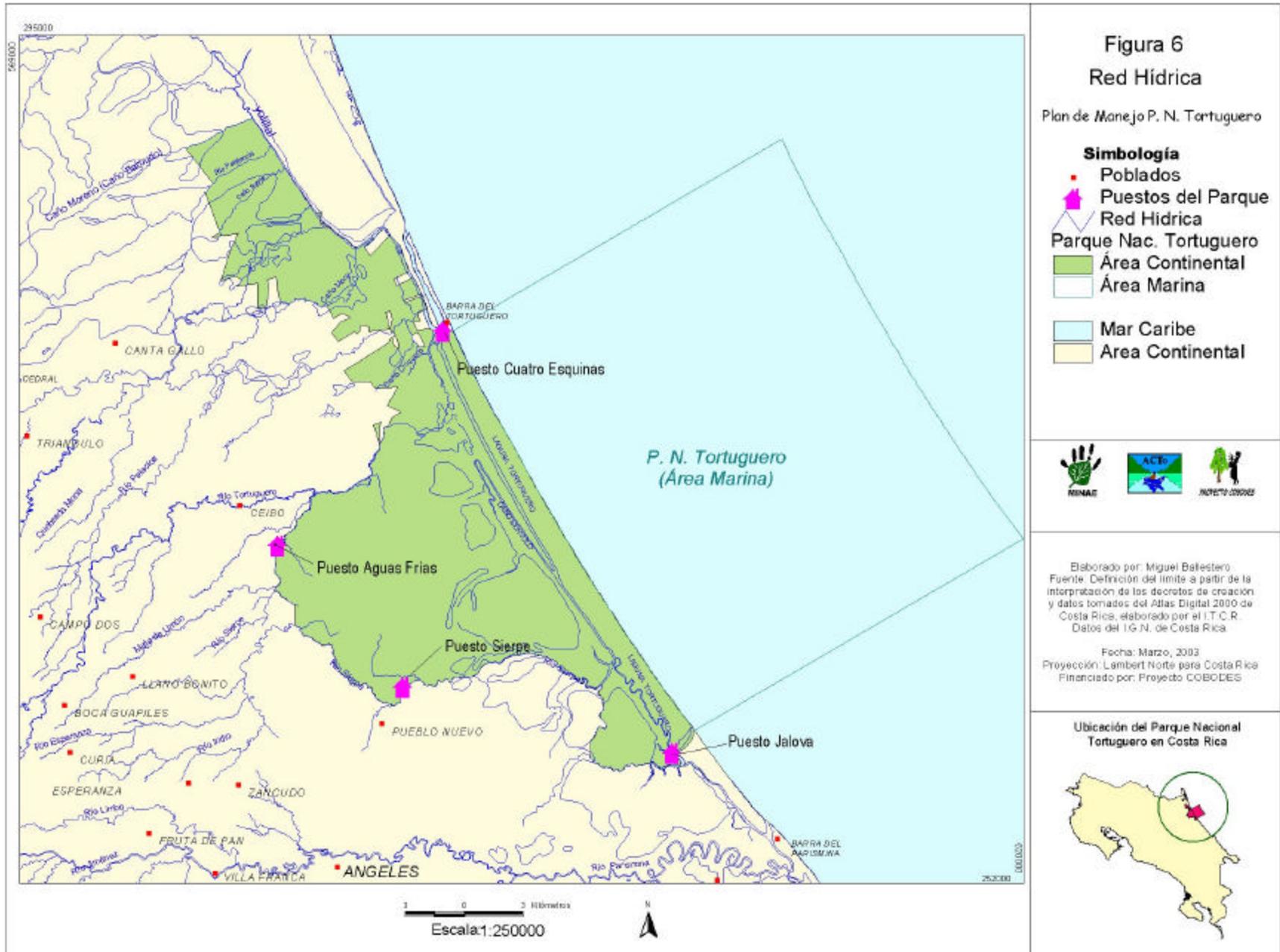
**✍ La sedimentación por inundación.**

Lluvias extremas provocan que grandes cantidades de arenas sean depositados en muy poco tiempo en los ríos (de unos días a unos meses) causando un relleno en su cause y forzándolo a buscar otro curso. Tanto los ríos meándricos como los anastomósicos son afectados por estos cambios bruscos (MIREMEN, 1991).

**2.3.7 Cuencas hidrográficas e hidrología.**



Por su posición geográfica el PNT se encuentra ubicado en la Vertiente del Caribe, específicamente dentro de la cuenca hidrográfica Reventazón – Parismina, la cual la forman además de los ríos mencionados, los ríos Toro Amarillo que a su vez forma el río Tortuguero; el río Sierpe, el río La Suerte y el río Penitencia en conjunto con los afluentes secundarios y terciarios de cada uno de ellos (**Figura 6**).



### **2.3.8 El entorno del Parque Nacional Tortuguero.**

El entorno del Parque Nacional Tortuguero, se caracteriza por la presencia de pequeñas comunidades, la mayoría dependientes económicamente de la agricultura y la ganadería como son La Fortuna, El Ceibo, Palacios, San Gerardo y La Aurora, localizadas en el sector sur y oeste; y dos comunidades que dependen casi en su totalidad de la prestación de servicios (actividad turística), Barra de Parismina y Barra de Tortuguero, estos dos últimas localizadas en la costa caribeña, al sureste y norte del parque respectivamente (**Figura 7**).

Estas comunidades tienen limitaciones en cuanto al acceso de servicios básicos como son agua potable, manejo de desechos, educación, salud, seguridad, caminos y carreteras.

En términos ambientales, el sector oeste y sur del parque está muy deteriorado, dado que la frontera agrícola se localiza en el mismo límite del parque. Hacia el noroeste es donde se encuentra el Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado y la Zona Protectora Tortuguero. Esta última situación de alguna manera favorece la viabilidad ecológica para las especies que habitan el parque nacional.



**Figura 7**  
**Red Vial y**  
**comunidades**

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

**Simbología**

-  Puestos del Parque
-  Vías de acceso terrestres
-  Vías acuáticas
-  Poblados
- Parque Nac. Tortuguero
  -  Área Continental
  -  Área Marina



Elaborado por: Miguel Balestero  
 Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación y datos tomados del Atlas Digital 2000 de Costa Rica, elaborado por el I.T.C.R.

Fecha: Marzo, 2003  
 Proyección: Lambert Norte para Costa Rica  
 Financiado por: Proyecto COBODES

**Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica**



### CAPITULO III. ESTADO DEL ÁREA SILVESTRE PROTEGIDA Y SU ENTORNO (DIAGNÓSTICO)

El diagnóstico del Parque Nacional Tortuguero, se basa en varios estudios técnicos que se realizaron durante la primera etapa de elaboración del Plan de Manejo y en el aporte directo de las personas vinculadas en el manejo del parque.

Estos estudios son:

- ✍ Recopilación y análisis de la información secundaria que se ha escrito sobre el parque o relacionada con éste.
- ✍ Sondeo ecológico rápido y monitoreo de especies indicadoras.
- ✍ Análisis de las comunidades del entorno del Parque Nacional Tortuguero.
- ✍ Evaluación de la efectividad de manejo mediante indicadores de la Estrategia de Monitoreo del SINAC.
- ✍ Aplicación del Modelo para la Planificación de Conservación de Sitios.
- ✍ Análisis del Turismo en el Parque Nacional Tortuguero y determinación del Punto de Equilibrio Financiero.

#### 3.1 Sondeo Ecológico Rápido (SER) y Monitoreo de Especies Indicadoras.

Para una mejor comprensión los resultados del SER se presentan según los grupos estudiados.

##### 3.1.1 Vegetación.

Se refiere básicamente a especies arbóreas, herbáceas y bejucos.

En el recorrido por los diferentes sectores del parque se pudo constatar que los árboles dominantes en la parte superior del dosel son *Ficus* spp, el gavilán (*Pentaclethra maculosa*), el jobo (*Spondias mombin*), el aceituno (*Simarouba amara*) y el guácimo colorado (*Luehea seemannii*).

En algunas zonas inundadas es común encontrar en el dosel canfincillo (*Burseraceae*) y *Cupania rufescens* (*Sapindaceae*).

En los estratos inferiores hay otros árboles como la fruta dorada (*Virola koschnyi*), el burio agrio (*Hampea appendiculata*) y algunas rubiáceas como el guaitil (*Genipa americana*) y el guaitil colorado (*Simira maxonii*), *Dendropanax arboreus* y varias palmas como el yolillo, el maquenque (*Socratea exorrhiza*) y el guágara (*Cryosophila warszewiczii*).

En la orilla de los ríos la especie más dominante es el sota caballo (*Zygia longifolia*), el sotobosque es dominado por palmas (*Arecaceae*), rubiáceas, melastomatáceos y varias especies de piperáceas en las partes más sombreadas y en lugares más claros varias especies de heliconias (*Heliconia* spp) y platanillas (*Clathea* spp).

Hay que tomar en cuenta que la composición actual de estos bosques, como la de cualquier otro, puede ser artificial si el bosque ya ha sido intervenido, es decir, por ejemplo, los *Ficus* no son maderables y cuando se saca madera esos árboles quedan en el bosque y llegan a ser dominantes por esa razón.



A la orilla de las lagunas la vegetación es dominada por especies propias de bosques inundados, las dos especies más comunes son el cativo y el yolillo, además es muy común encontrar el aceituno, el gavilán, el sangregao (*Pterocarpus officinalis*), *Inga goldmanii* (Mimosoidea), *Zygia inaequalis* (Mimosoidea) y *Rustia occidentalis* (Rubiaceae); también es común encontrar especies cuyas semillas

son dispersadas por agua, como el poponjoche (*Pachira aquatica*) y varias especies de lianas como *Hiraea faginea* (Malphiaceae) y *Combretum cacoucia* (Combretaceae).

La cantidad de familias de plantas representadas en el PNT es muy alta, siendo Rubiaceae la familia más representada (20 géneros) y Fabaceae (16 géneros), generalmente estas dos familias son muy comunes en muchos hábitats de Costa Rica.

Los resultados anteriores muestran a las especies más comunes en las áreas de más acceso en los diferentes sectores del parque, es claro que una gran cantidad de otras especies existen en los demás sitios del parque.

Se necesita mucho tiempo de colecta para recopilar un lista completa de la flora del parque, no obstante, el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) ha estado colectando desde hace mucho tiempo y posee un lista muy amplia de las especies vegetales del PNT. Por ejemplo, las investigaciones del INBio han deparado varias especies que son nuevos reportes para Costa Rica, es decir que el parque está ayudando a proteger especies de plantas que al menos hasta el momento, solo ahí existen.

**Cuadro 10**  
**Plantas colectadas en el PNT que son nuevos reportes para Costa Rica**

Familia	Especie
Chrysobalanaceae	<i>Maranthes panamensis</i>
Fabaceae/Mimosaceae	<i>Zygia inaequalis</i>
Lecythidaceae	<i>Eschweilera longirachis</i>
Lomariopsidaceae	<i>Bolbitis hemiotis</i>
Onagraceae	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>
Scrophulariaceae	<i>Micranthemum pilosum</i>

Fuente: INBio, 2003.

**Cuadro 11**  
**Plantas Endémicas de Costa Rica presentes en el PNT**

Familia	Especie
Acanthaceae	<i>Pseuderanthemum pittieri</i>
Amaranthaceae	<i>Alternanthera costaricensis</i>
Araceae	<i>Anthurium subsignatum</i>
Bombacaceae	<i>Quararibea pumila</i>
Capparidaceae	<i>Capparis filipes</i>
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium costarricense</i>
Fabaceae/Caes.	<i>Acrolobium hartshornii</i>
Melastomataceae	<i>Clidemia pubescens</i>
Rubiaceae	<i>Coussarea talamancana</i>
Sabiaceae	<i>Meliosma donnellsmithii</i>
Sapindaceae	<i>Paullinia pterocarpa</i>
Sapindaceae	<i>Paullinia austin-smithii</i>
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris falcata</i>

Fuente: INBio, 2003.

**Cuadro 12**  
**Árboles maderables del Parque Nacional Tortuguero**

Familia	Nombre científico
Araliaceae	<i>Dendropanax arboreus</i>
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>
Bombacaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>
Fabaceae/Caesalpinacea	<i>Prioria copaifera</i>
Fabaceae/Papilionaceae	<i>Andira inermis</i>
Myristicaceae	<i>Virola koschnyi</i>
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i>
Vochysiaceae	<i>Vochysia guatemalensis</i>
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i>

Fuente: INBio, 2003.

El parque también es refugio de varias especies endémicas de Costa Rica, esto muestra otro punto de gran importancia; el PNT alberga especies que solo se localizan en Costa Rica.

Dentro de la información que ha recopilado el INBio están varias especies de árboles de valor maderable. Esto es muy trascendental por el alto significado que tiene el parque como refugio de acervos genéticos de importancia particular.

Más importante aún, es que el INBio ha encontrado varias especies de plantas que no se conocían, especies que son nuevas para la ciencia, esto demuestra que el parque protege toda una variedad de vida, mucha de la cual aún no se conoce.

**Cuadro 13**  
**Plantas colectadas en el PNT que constituyen nuevas especies para la ciencia**

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
Arecaceae	<i>Bactris grayumii</i>
Bombacaceae	<i>Quararibea pumila</i>
Clusiaceae	<i>Chrysochlamys silvicola</i>
Clusiaceae	<i>Clusia cilíndrica</i>
Cyclanthaceae	<i>Asplundia ferruginea</i>
Cyclanthaceae	<i>Carludovica sulfata</i>
Cyclanthaceae	<i>Dicranopygium umbrophilum</i>
Dichapetalaceae	<i>Stephanopodium costarricense</i>
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia stipellata</i>
Lauraceae	<i>Povedadaphne quadriporata</i>
Lecythidaceae	<i>Eschweilera costaricensis</i>

Fuente: INBio, 2003.

### 3.1.2 Insectos Acuáticos.

El estudio de la biología y la ecología de las aguas continentales brindan información acerca de las características físico - químicas de la flora y de la fauna asociada.

Mediante este tipo de estudios se puede conocer el estado de eutroficación o contaminación de un cuerpo de agua, potabilidad para el consumo humano y animal, y su grado de aceptación para la irrigación, para usos industriales, piscicultura y demás actividades humanas.

Dentro de la macrofauna, los insectos acuáticos son los más conocidos en los ambientes acuáticos, en este grupo existen organismos que presentan un grado de tolerancia muy bajo a contaminantes por lo que su presencia en un río puede indicarnos que el agua está poco contaminada. De la misma manera, la abundancia de organismos muy tolerantes a condiciones adversas en un río puede indicar que se está ante un grado alto de contaminación del recurso.

Existen ciertos grupos de insectos acuáticos que se encuentran siempre en un ecosistema de características definidas. Además, conforme se da un aumento en las perturbaciones dentro de los ecosistemas acuáticos se espera que se de una disminución de la diversidad de insectos funcionales. Sin embargo, una baja diversidad no significa necesariamente una baja calidad del agua, como puede ocurrir en ambientes acuáticos oligotróficos, así pues, se hace necesario el estudio de distintos grupos que relacione algunos componentes de la comunidad bentónica y el grado de contaminación del río.

No existen trabajos previos con insectos acuáticos en Tortuguero, el documento SER, provee la información preliminar para desarrollar un sistema de monitoreo de este grupo en el parque, así se pueden observar las tendencias futuras en la diversidad de especies y en la composición de las comunidades de insectos acuáticos.

**Cuadro 14**  
**Características ecológicas generales de los insectos**  
**colectados en diferentes sitios del Parque Nacional Tortuguero**

<b>Orden</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Hábitat</b>
Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta</i>	Lénticos y lóticos, zona litoral, no toleran la contaminación orgánica.
Hemiptera	Nepidae	<i>Ranatra</i>	Lénticos y lóticos, zona litoral, entre las hiderofitas vasculares, organismos facultativos.
Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	Lóticos, zona limética, no toleran la contaminación orgánica.
Hemiptera	Mesoveliidae	<i>Mesovelia</i>	Lénticos, zona litoral, entre las hiderofitas vasculares, organismos facultativos.
Hemiptera	Gerridae		Lénticos y lóticos.
Odonata	Coenagrionidae	<i>Argia</i>	Lóticos entre sedimentos y detritus, entre las hideroftas vasculares emergentes, organismos facultativos.
Diptera	Chironomidae		Lénticos y lóticos, gran diversidad de sustratos y hábitat.
Diptera	Ceratopogonidae		Lénticos y lóticos, entre detritus y plantas acuáticas.
Coleoptera	Noteridae		Márgenes, Lénticos y lóticos; entre las hiderofitas vasculares, no toleran la contaminación orgánica.
Ephemoptera	Baetidae		Lénticos y lóticos, gran diversidad de sustratos.
Trichoptera	Leptoceridae		Lóticos, principalmente en corrientes cálidas, no toleran la contaminación orgánica.
Lepidoptera			Lóticos, prefieren agua rica en oxígeno.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

En Tortuguero se tomaron muestras de siete estaciones y 12 sitios de muestreo de los alrededores a intervalos de 30 minutos. Los insectos encontrados difieren en sus características ecológicas ya que hay lénticos y lóticos; se encuentran en la zona litoral

y no toleran la contaminación orgánica como en el caso de los notonéctidos (Notonectidae), otros prefieren la zona limnética como los Rhagovelia spp o se encuentran en aguas contaminadas como algunos quironómidos (Chironomidae).

Los resultados completos de este muestreo pueden encontrarse en el documento SER y pretenden servir como una comparación importante para inventarios futuros que sean conducidos en el PNT, estos datos son la línea base de información para el monitoreo de insectos acuáticos en el parque, en el futuro.

### **3.1.3 Peces.**

En el PNT han sido reportadas 55 especies de peces, entre ellas se encuentra una especie endémica de Costa Rica, *Priapichthys annectens*, una olomina que alcanza un tamaño de 60 mm.

Los esfuerzos de captura en los diferentes caños del PNT durante este diagnóstico, depararon un total de 33 especies, pertenecientes a 15 familias, incluida Cichlidae con la mayoría de especies encontradas, adicionalmente se encontraron seis especies de Poecilidae y tres de Characidae, así como también tres de Centropomidae.

El número de especies encontrado es alto pues representa el 78% de las familias y 80% de las especies de Tortuguero. Cichlidae (57% de las especies capturadas), tiene el conteo más alto de especies, lo cual es consistente con la información que se tiene de todas las especies previamente registradas para Tortuguero; de lo esperado se capturó el 63% de Poecilidae, el 50% de Characidae y el 100% de Centropomidae.

Entre las especies encontradas está el gaspar (*Atractosteus tropicus*), un pez que habita los ríos y lagunas del norte del país. Este pez es de gran interés evolutivo ya que la mayoría de sus parientes dejaron de existir hace varios millones de años y por tal razón de esta especie se dice a menudo que es un fósil viviente.

**Cuadro 15**  
**Especies de peces encontradas en el Parque Nacional Tortuguero**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	
Semionotiformes	Lepisosteidae	<i>Atractosteus tropicus</i>	Gaspar	
Ostariophysi	Characidae	<i>Astyanax aeneus</i>	Sardina	
		<i>Astyanax nasutus</i>	Sardina lagunera	
		<i>Carlana eigenmanni</i>	Sardinita	
Atherinomorpha	Poeciliidae	<i>Belonesox belizanus</i>	Pepesca gaspar	
		<i>Brachyrhaphis parismina</i>	Olomina	
		<i>Neoheterandria umbratilis</i>	Olomina	
		<i>Phallichthys amates</i>	Olomina	
		<i>Poecilia gillii</i>	Olomina	
		Atherinidae	<i>Atherinella chagresi</i>	Sardina
			<i>Atherinella milleri</i>	Sardina
Percomorpha	Syngnathidae	<i>Pseudophallus mindii</i>	Pez pipa	
	Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i>	Calva	
		<i>Centropomus pectinatus</i>	Gualaje	
		<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo	
	Carangidae	<i>Carans latus</i>	Jurel	
	Gerreidae	<i>Eugerres plumieri</i>	Mojarra prieta	
	Haemulidae	<i>Pomadasys crocro</i>	Roncador	
	Cichlidae	<i>Amphilophus citrinellus</i>	Mojarra	
		<i>Astatheros longimanus</i>	Cholesca	
		<i>Astatheros rostratus</i>	Masamiche	
		<i>Archocentrus centrarchus</i>	Mojarra	
		<i>Archocentrus nigrofasciatus</i>	Congo	
		<i>Parachromis dovii</i>	Guapote	
		<i>Parachromis loisellei</i>	Guapotito	
		<i>Vieja maculicauda</i>	Pis pis	
	Gobiidae	<i>Awaous banana</i>	Lamearena	
	Eleotridae	<i>Eleotris amblyopsis</i>	Pez perro	
<i>Eleotris pisonis</i>		Pez perro		
<i>Gobiomorus dormitor</i>		Guavina		
Paralichthyidae	<i>Citharichthys spilopterus</i>	Lenguado		
	Achiridae	<i>Trinectes paulistanus</i>	Lenguado	
Mugiliformes	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Bobo	

Fuente: Mora, Rodríguez y López, 2003.

### 3.1.4 Herpetofauna.

Los anfibios y reptiles son grupos de gran interés en la actualidad por varias razones. Una de las más importantes es el fenómeno del decline de poblaciones que están sufriendo los anfibios en todo el mundo, es por ello que se ha puesto un énfasis amplio en esta sección del diagnóstico del PNT.



En el parque y zonas aledañas, se conocen 124 especies de anfibios y reptiles (ver cuadro 9), número que representa el 31% de la diversidad total de éstos. Adicionalmente, otras especies tienen ámbitos de distribución cercanos al parque por lo que es probable que estudios posteriores revelen su presencia dentro de esta ASP.

Durante el trabajo de campo del SER se identificaron 45 especies de herpetofauna, 18 especies de anuros, 15 especies de saurios, ocho serpientes, tres tortugas y un cocodrilo.

Los siguientes cuadros muestran resultados de observaciones que se generaron del estudio SER.

**Cuadro 16**  
**Abundancia relativa de las especies más comunes de anfibios y reptiles en diferentes sustratos**

Especie	Período	Sustrato	Abundancia
<i>Bufo coniferus</i>	Día	Hojarasca / vegetación baja	3.0 Ind./hora
<i>Eleutherodactylus diastema</i> **	Noche	Árboles y arbustos	25.0 ind./hora
<i>Agalychnis callidryas</i>	Noche	Arbustos de altura media	3.3 Ind./hora
<i>Scinax elaeochroa</i>	Noche	Vegetación baja	4.0 Ind./hora
<i>Hyla rufitela</i>	Noche	Vegetación baja	0.6 Ind./hora
<i>Dendrobates pumilio</i>	Día	Hojarasca / vegetación baja	4.5 Ind./hora
<i>Dendrobates pumilio</i> ***	Día	Hojarasca / vegetación baja	7.5 Ind./hora
<i>Rana vaillanti</i>	Noche	Suelo en orilla de canal	13.4 Ind. /hora
<i>Caiman crocodilos</i>	Noche	Orilla de canal	22.0 Ind./hora
<i>Norops limifrons</i>	Día / noche	Vegetación baja	3.5 Ind./hora
<i>Norops oxylophus</i>	Día	Vegetación baja	1.0 Ind./hora
<i>Norops lemurinus</i>	Día	Arbustos de altura media	0.5 Ind./hora
<i>Norops humilis</i>	Día	Hojarasca / vegetación baja	0.5 Ind./hora
<i>Norops humilis</i> ***	Día	Hojarasca / vegetación baja	4.5 Ind./hora
<i>Ameiva festiva</i>	Día	Hojarasca	1.5 Ind./ hora
<i>Basiliscus plumifrons</i>	Día / noche	Arbustos de altura media	2.0 Ind./hora

Las especies no marcadas con asteriscos fueron censadas en Cuatro Esquinas y Jalova.

\*\* Sector Sierpe \*\*\* Sector Agua Fría

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

Un hábitat importante y moderadamente abundante en el Parque Nacional Tortuguero son las lagunas o pantanos. En los alrededores del Sector Sierpe en medio del bosque, es posible encontrar estas lagunas de hasta 10 metros de ancho por más de 50 metros de largo y de un metro de profundidad. Muchas especies utilizan este hábitat como refugio o sitio de reproducción y su función en la estabilidad de todo el ecosistema no se comprende aun con certeza. Por ejemplo, *Hyla rufitela* se reproduce en las aguas estancadas de estas lagunas.

Durante el trabajo de campo en mayo se escucharon decenas de ranas de esta especie cantando en este tipo de hábitat. Si se camina dentro de la laguna, es fácil observar los machos de *Hyla rufitela* cantando aproximadamente a un metro de altura en la vegetación que crece sobre el agua. En un área de nueve metros cuadrados se pueden contar entre tres y cinco individuos. *Hyla rufitela* es una especie casi exclusiva de bosques primarios y es probable que la alteración o disturbios de la cobertura vegetal o de la calidad del agua en este hábitat, afecten negativamente la población de este anuro.

### **3.1.5 Aves.**

Para realizar el SER de la avifauna del PNT se utilizaron las metodologías de conteo por puntos y transectos en diferentes sectores del parque.

De los resultados obtenidos se puede indicar que para el Sector de Agua Fría en total se registraron 105 especies y 692 individuos, siendo oropéndola de montezuma (*Psarocolius montezuma*), loro verde (*Amazona farinosa*), tijo (*Crotophaga sulcirostris*) y bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*) las más abundantes.

Para el Sector de Sierpe se registraron 67 especies y 679 individuos, siendo oropéndola de montezuma (*Psarocolius montezuma*) y loro verde (*Amazona farinosa*) las especies más abundantes.

En el Sector Jalova se registraron 36 especies y 99 individuos, siendo saltarín cabecirrojo (*Pipra mentales*) y saltarín cuelliblanco (*Manacus candei*) las más abundantes; mientras que para el sector de Cuatro Esquinas, se registraron 64 especies y 311 individuos, siendo andarríos maculado (*Actitis macularia*), garceta azul (*Egretta caerulea*) y saltarín cuelliblanco (*Manacus candei*), las especies más abundantes.

Los resultados aunque similares por sectores varían dependiendo de los senderos recorridos y de las horas en que se hizo el mismo.

Una avifauna diferente se observó en la playa por razones ecológicas obvias, es así como en el recorrido por la playa se observaron varias aves playeras o de afinidad marina, sin embargo, a veces también se observan aves de borde de bosque o voladores altos como gavilanes y zopilotes. La especie más comúnmente observada en

el transecto efectuado en la playa del PNT fue el alza colita (*Actitis macularia*) que de hecho es el correlimos más común de Costa Rica.

Como se puede deducir de los resultados anteriores, las comunidades de aves de Tortuguero son variables dependiendo de hábitats específicos. En suma y por sectores se obtiene una alta diversidad de aves para el PNT.

### 3.1.6 Mamíferos.

En términos de conservación, los mamíferos son posiblemente por muchas razones el grupo más importante. Quizá la razón principal es que los mayores depredadores, aquellos que están en la parte más alta de las cadenas tróficas son mamíferos, y cuando se toman medidas para protegerlos estos actúan como especies sombrilla pues, su protección, engloba a muchísimas especies.

#### Sector Cuatro Esquinas.

En este sector el SER se realizó en el sendero Gavilán, donde se realizaron recorridos tanto en época seca (marzo) como en época lluviosa (mayo), siendo esta última la que presentó las condiciones apropiadas para detectar varias huellas de mamíferos y observaciones directas tal y como se presenta en el siguiente cuadro.

**Cuadro 17**  
**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero Gavilán durante la estación lluviosa\***

Espece	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Agouti paca</i>	tepezcuintle	3	2.00	Huellas
<i>Allouata palliata</i>	mono congo	5	3.33	Directa y voz
<i>Atteleles geofroyii</i>	mono colorado	5	3.33	Directa
<i>Canis familiares</i>	perro	11	7.34	Huellas
<i>Cebus capuchinus</i>	mono carablanca	1	0.66	Directa
<i>Dasyprocta punctata</i>	guatusa	6	4.00	Huellas y directa
<i>Didelphis marsupiales</i>	zorro pelón	1	0.66	Huellas
<i>Leopardus wiedii</i>	caucel	1	0.66	Huellas
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	5	3.33	Huellas
<i>Nasua narica</i>	pizote	1	0.66	Directa
<i>Odocoileus virginianus</i>	venado	1	0.66	Huellas
<i>Panthera onca</i>	jaguar	2	1.33	Huellas
<i>Procyon lotor</i>	mapache	1	0.66	Huellas
<i>Tapirus bairdii</i>	danta	5	3.33	Huellas
<i>Tayassu pecari</i>	cariblanco	1	0.66	Huellas

\*(Distancia recorrida: 1.5 Km.)

Fuente: Mora, Rodríguez y López, 2003.

 **La Trocha.**

Se observó bosque primario de sotobosque con palmas y zonas inundadas dominadas por yolillo (*Raphia taedigera*), entre las especies registradas para este sendero se encuentran mamíferos con importancia de cacería.

En la época seca (marzo) se detectó en La Trocha varios indicios de varias especies de mamíferos, como se menciona en el siguiente cuadro.

**Cuadro 18**  
**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero La Trocha durante la estación seca \***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Agouti paca</i>	tepezcuintle	2	1.33	Huellas
<i>Allouata palliata</i>	congo, mono aullador	1	0.66	Voz
<i>Atteleles geofroyi</i>	mono colorado, araña	1	0.66	Directa
<i>Cebus capuchinus</i>	mono cariblanco	1	0.66	Tropa 6 ind.
<i>Dasyprocta punctata</i>	guatuza	2	1.33	Huellas
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	5	3.33	Huellas
<i>Procyon lotor</i>	mapache	1	0.66	Huellas
<i>Tapirus bairdii</i>	danta	5	3.33	Huellas

\* Distancia recorrida: 1.5 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

Al contrario, en mayo había mucho barro y agua en La Trocha por lo que casi no se detectaron huellas, la única detección válida fue la observación de una guatuza.

 **Sendero Juana López.**

Este sendero está ubicado en la milla 15 sobre la playa, a 3 millas del límite sur del parque, comienza en la playa con un bosque bajo y termina en la laguna con una vegetación más densa y de mayor altura. El sendero está formado en su mayoría por bosque primario, con árboles altos (60 metros o más), el terreno presenta buenas condiciones para la “impresión” de huellas y el uso de indicios.

A pesar de que este sendero está alejado de las comunidades, se encontraron varias huellas de perros domésticos, lo que podría indicar que cazadores están entrando en botes por el extremo de la laguna, se observó rastros de chancho cariblanco, especie de requerimientos de hábitat inalterado; se estimaron grupos de aproximadamente 20 individuos.

**Cuadro 19**

**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Tucán durante la estación lluviosa\***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Allouata palliata</i>	mono congo	4	5.00	Directa y voz
<i>Canis familiares</i>	perro	2	2.50	Huellas
<i>Choloepus hoffmanii</i>	perezoso	1	1.25	Esqueleto
<i>Dasyprocta punctata</i>	guatusa	3	3.75	Huellas
<i>Leopardus wiedii</i>	caucel	1	1.25	Huellas
<i>Leopardus pardalis</i>	ocelote	1	1.25	Huellas
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	1	1.25	Huellas
<i>Panthera onca</i>	jaguar	2	2.50	Huellas
<i>Tayassu pecari</i>	cariblanco	3	3.75	Huellas
<i>Tapirus bairdii</i>	danta	3	3.75	Huellas

\* Distancia recorrida: 0.8 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

Un recorrido adicional al atardecer (4:00 pm) en el sendero Juana López, de igual manera deparó un buen número de detecciones.

#### Sector Jalova.

Se recorrieron dos senderos ubicados en la estación de guardaparques, uno de ellos conocido como Sendero El Tucán en el cual se encontraron importantes rastros de chancho cariblanco (*Tayassu pecari*), se calcula un grupo de aproximadamente 40 animales. También se encontraron huellas de perro.

**Cuadro 20**

**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Tucán en época de lluvia\*.**

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Agouti paca</i>	Tepescuintle	4	1.6	Huellas
<i>Allouata palliata</i>	Congo, Mono aullador	1	0.4	Directa
<i>Atteleles geofroyi</i>	Mono colorado, araña	1	0.4	Directa
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuza	2	0.8	Huellas
<i>Leopardus pardalis</i>	Manigordo	1	0.4	Huellas
<i>Mazama americana</i>	Cabro de monte	6	2.4	Huellas
<i>Tayassu pecari</i>	Cariblanco	3	1.2	Huellas

\* Distancia recorrida: 2.5 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

Vale aclarar que el sendero El Tucán se recorrió en marzo pero tenía buenas condiciones para la detección de huellas, este es un buen sitio para monitoreo de mamíferos. De igual manera cuando se recorrió en mayo el sendero presentaba buenas condiciones para este tipo de trabajo y se detectó varios mamíferos por medio de sus huellas y al mono congo (*Allouata palliata*) por medio de un grito.

Hay que recordar que cada detección (huellas, animales vistos, oído, u otro) se toma como uno solo y no como el número de individuos que realmente contiene el grupo. Por ejemplo, un *Allouata palliata* en este recorrido del sendero Tucán representa a toda una tropa de monos donde estaba el macho que omitió el llamado.

### Sector Sierpe.

El sector Sierpe presentó buenas características para el trabajo, tanto con mamíferos, así como con otros grupos. El sendero El Palmar presentó buenas condiciones para la búsqueda de rastros pero se recorrió en forma lenta, por lo tanto otra forma de exponer los datos es entonces mostrarlos en relación al tiempo empleado en el recorrido.

**Cuadro 21**  
**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero El Palmar \*\***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Agouti paca</i>	Tepescuintle	3	1.00	Huellas
<i>Allouata palliata</i>	congo, mono aullador	2	0.67	Voz
<i>Attila geoffroyi</i>	mono colorado, araña	2	0.67	Voz
<i>Cebus capuchinus</i>	mono cariblanco	1	0.34	Directa
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuzá	1	0.34	Directa
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	3	1.00	Huellas
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	1	0.34	Huellas
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	6	2.00	Huellas

\*\* Tiempo de recorrido: 3 horas.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

En el sendero El Palmar se observó rastros de especies importantes como depredadores grandes (jaguar) y de especies cinegéticas (tepezcuintle). Esto implica que al ser un sector aislado y con acceso, la vigilancia debe ser estricta para evitar la cacería furtiva, se puede decir lo mismo del sendero Ra udales.

**Cuadro 22**

**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero Dos Sector Sierpe durante la estación lluviosa\***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Leopardus pardalis</i>	Manigordo	1	1.00	Huellas
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	1	1.00	Huellas
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	1	1.00	Huellas

\* Distancia recorrida: 1 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

 **Sector Agua Fría.**

Las condiciones en Agua Fría son bastante similares a las de Sierpe, en el sendero hacia Sierpe se encontraron huellas de danta, así como se observó directamente monos congo y colorado.

**Cuadro 23**

**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero que va de Agua Fría a Sierpe\***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Allouata palliata</i>	congo, mono aullador	4	0.67	Directa y voz
<i>Atteleles geofroyi</i>	mono colorado, araña	6	0.67	Directa y voz
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta	2	1.00	Huellas

\* Distancia recorrida: 1 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

En el sendero hacia la laguna el Paso de la Pulga, se observaron también huellas de danta, pero además se encontraron huellas de chancho de monte, jaguar y cabro de monte.

**Cuadro 24**

**Mamíferos detectados según especie e índice de abundancia (IA = pistas por kilómetro recorrido) en el Sendero que va de la laguna al Paso de las Pulgas\***

Especie	Nombre común	No de pistas	IA	Observación
<i>Agouti paca</i>	tepezcuintle	1	1	Huellas
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	1	1	Huellas
<i>Mazama americana</i>	cabro de monte	1	1	Huellas
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	1	1	Huellas
<i>Tayassu pecari</i>	Cariblanco	1	1	Huellas

\* Distancia recorrida: 1 Km.

**Fuente:** Mora, Rodríguez y López, 2003.

### 3.1.6.1 Murciélagos.

El Orden Chiroptera (murciélagos) es el segundo orden más diversificado de los mamíferos y por su gran variedad y abundancia en las regiones tropicales húmedas, juegan un papel muy importante en las comunidades tropicales, ya que son importantes dispersores de semillas, polinizadores y depredadores de insectos voladores nocturnos.

El grupo de los murciélagos fue el más abundante dentro de la mastofauna estudiada en el Parque Nacional Tortuguero. Se capturaron 100 individuos, los cuales se identificaron como pertenecientes a 19 especies, lo que representa el 28% de los murciélagos de Tortuguero (18 % de las especies conocidas para Costa Rica).

Las especies capturadas pertenecen a dos familias (Phyllostomidae y Vespertilionidae) que representan el 22% de las familias conocidas para el país. La familia Phyllostomidae estuvo representada por las cinco subfamilias que contienen Phyllostominae, Carollinae, Glossophaginae, Stenodermatinae y Desmodontinae.

Las especies más abundantes fueron *Carollia castanea* y *Artibeus watsoni* con 20 individuos cada una, se capturó cinco especies representadas por solo un individuo, *Artibeus lituratus*, *Ectophylla alba*, *Hylonycteris underwoodi*, *Micronycteris brachyotis*, *Diphylla ecaudata* y *Sturnira lilium*.

Sin embargo, el número de individuos de las diferentes especies capturados en cada uno de los sectores del parque fue diferente. Por ejemplo, *Artibeus watsoni* fue la especie más comúnmente capturada en Cuatro Esquinas, mientras que en Jalova fue *Artibeus phaeotis*, la especie más comúnmente capturada en Agua Fría fue *Carollia castanea* pero *Carollia brevicauda* lo fue en Sierpe junto con *Artibeus watsoni*.

Las diferencias encontradas entre sitios pueden haberse debido a las condiciones particulares de las noches de muestreo, tales como la cantidad de lluvia, la fase de la luna y otros.

Se requiere de más esfuerzo de captura en los diferentes sectores del parque para poder generalizar con más propiedad acerca de las comunidades de murciélagos de cada sector del parque.

De las especies de murciélagos identificadas, nueve especies tienen una dieta principalmente frugívora, aunque también consumen insectos y polen en menor cantidad, cuatro del total de especies tienen una dieta basada en insectos (insectívoros) y tres especies son nectarívoros, con un consumo importante de polen; dos especies son hematófagas y la especie restante presenta una dieta carnívora. La dieta de los murciélagos es de suma importancia pues es mediante sus hábitos alimentarios que se puede conocer su aporte al funcionamiento del ecosistema.

Los miembros de la familia Phyllostomidae generalmente se encuentran en bosque primario, buscando presas en sustratos como el suelo, troncos de árboles y

vegetación, los filostómidos se dividen en 5 subfamilias que reflejan diferencias en la alimentación y métodos de forrajeo y los miembros de Vespertilionidae se pueden encontrar forrajeando en prácticamente en cualquier parte de Costa Rica, a menudo son abundantes y se detectan fácilmente, perchan en gran variedad de lugares incluyendo edificios, árboles huecos y cuevas.

Las especies *Carollia castanea*, *C. brevicauda* y *A. watsoni* representan las especies más comunes, en parte a que se alimentan de especies abundantes que existen en bosques de crecimiento secundario como *Piper*, *Cecropia*, *Vismia* y *Solanum*, estas especies han sido reportadas como abundantes en ambientes alterados debido a su dieta generalista y a su poca especificidad en la elección de la percha. Estas especies juegan un importante papel en la dispersión de semillas y regeneración del bosque.

Con respecto a las especies menos abundantes se encontró que tanto *Micronycteris brachyotis* como *Diphylla ecaudata* son consideradas especies raras debido a su alimentación ya que el primero se alimenta de insectos en el follaje, mientras que el segundo se alimenta exclusivamente de sangre de aves silvestres, los cuales representan dietas especializadas.

En cuanto a *Ectophylla alba* es una especie poco común y percha únicamente en hojas de *Heliconia* que crecen en bosques primarios. La distribución de esta especie es en las tierras bajas caribeñas de América Central, sin embargo, a pesar de la alta extensión de terreno que abarca dicha área, es una especie conocida solamente en unas cuantas localidades.

*Sturnira liliium* es una especie poco común a común en algunas localidades de tierra bajas de todo el país; en una amplia variedad de hábitats especialmente alterados y en bosque seco, lo que podría indicar que la abundancia de esta especie en el PNT se debe a que el bosque predominante de la zona es bosque tropical lluvioso primario, así mismo, Schulze *et al* (2000) encontraron que *S. liliium* era una de las especies más abundantes en fragmento y borde de bosque, que por lo tanto es un indicador del nivel de disturbio que experimenta el bosque.

Se encontró una alta densidad de tiendas (refugios hechos por murciélagos) en el Sendero 2 del Sector Jalova, el número de tiendas fue de 20/km, aunque la mayoría estaban desocupadas, algunas tiendas estaban ocupadas por individuos de *Artibeus phaeotis* o de *Uroderma bilobatum*.

En el sendero hacia el Paso de las Pulgas del sector de Agua Fría, se encontró una densidad de tiendas ocupadas de 2/km. Estas tiendas estaban ocupadas por individuos de *Artibeus phaeotis*.

### **3.1.7 Comentarios.**

De acuerdo con los resultados del Sondeo Ecológico Rápido, en general, los ecosistemas del PNT muestran indicios de buena salud como son:

- ✍ Cobertura boscosa densa en toda su superficie.
- ✍ Conectividad con otros áreas silvestres boscosas como el Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado, el Corredor Fronterizo y la Reserva Biológica Indio Maíz, esta última ubicada en el vecino país de Nicaragua.
- ✍ Presencia de especies dependientes del bosque denso.
- ✍ Presencia de especies ubicada en la cúspide de la cadena alimenticia.

Sin embargo, este estado actual del bosque se encuentra amenazado por las siguientes actividades: contaminación de aguas por pesticidas en sus zonas aledañas, arrastre de sedimentos por los ríos, debido al mal manejo de las cuencas hidrográficas en zonas alejadas al parque; comunidades rurales en expansión en su periferia, apertura de la trocha hacia Tortuguero, pesca furtiva de tortugas marinas, cacería furtiva y presencia de perros en varios sectores del parque; tala tipo hormiga en sus zonas aledañas y ausencia de demarcación de los límites en áreas críticas.

### **3.2 Planificación para la Conservación de Sitios (PSC).**

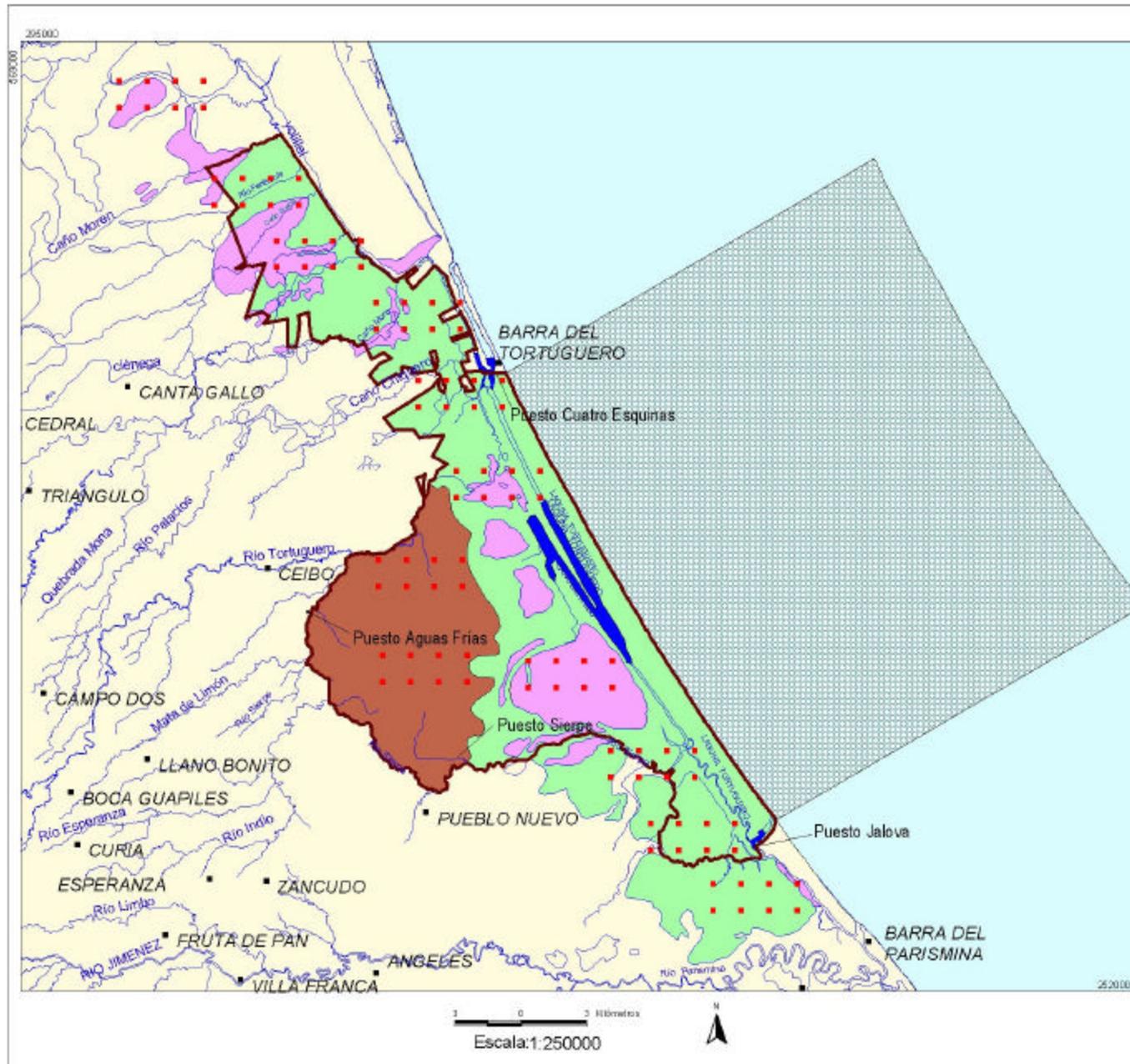
#### **3.2.1 La identificación de los Objetos de Manejo.**

Consiste en la identificación de los valores más representativos (objetos focales de manejo-OFM) que el área debe proteger, el estado de la viabilidad de estos valores, las presiones que actúan sobre los mismos, las fuentes que las generan y finalmente, generar estrategias que permitan mejorar o mantener la viabilidad de los valores del área.

El modelo establece como supuesto que, por medio del mantenimiento o mejoramiento de la salud de estos objetos de manejo, se puede manejar la mayoría o toda la biodiversidad del área.

El proceso de aplicación de esta metodología se realizó de manera participativa en dos talleres, con representantes de organizaciones no gubernamentales, comunidades e instituciones estatales y especialistas independientes.

Para el Parque Nacional Tortuguero, se priorizaron ocho objetos de manejo: insectos acuáticos, humedal, felinos, chancho de monte, aves de bosque, canales navegables en uso, el yolillal y el manatí (**Figura 8**).



**Los Insectos acuáticos:** Comprende a los insectos que habitan los ecosistemas saludables de agua dulce del área de estudio.

- ✍ **El Humedal:** Ecosistema inundado con su cobertura natural.
- ✍ **Los Felinos:** Poblaciones de felinos del área que incluyen: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), manigordo (*Leopardus pardalis*), caucel (*Leopardus wiedii*) y león breñero (*Herpailurus yaguarondi*).
- ✍ **El Cariblanco:** Poblaciones de cariblanco (*Tayassu pecari*) que utilizan el área.
- ✍ **Las Aves de bosque:** Son aquellos grupos de aves que se restringen a condiciones de bosque, por ejemplo hormigueros, trepapalos, saltarines.
- ✍ **Los Canales navegables en uso:** Canales utilizados para el transporte de la zona definidos a partir de navegabilidad.
- ✍ **El Yolillal:** Asociaciones vegetales donde la especie predominante es el yolillo (*Raphia taedigera*).
- ✍ **El Manatí:** Poblaciones de manatí (*Trichechus manatus*) que utilizan los cuerpos de agua del parque como su hábitat.

Adicionalmente a estos ocho objetos de manejo priorizados, se consideró la posibilidad de incluir y valorar dos objetos más: las tortugas marinas y el tepezcuintle (*Agouti paca*). Sin embargo, no se analizaron, dado que para el caso de las tortugas marinas, hay suficiente información científica que permita definir su viabilidad. Para el caso del tepezcuintle, ya se está considerando en el SER como una especie indicadora para estudiar.

### 3.2.2 La valoración de la salud o viabilidad de los objetos focales de manejo.

La valoración de la viabilidad de cada uno de los objetos se realizó en función de su tamaño, condición y contexto paisajístico. Se asignaron calificaciones de **pobre, regular, alto y muy alto** a cada una de las tres características (tamaño, condición y contexto paisajístico) para cada objeto.

Debido a que este ejercicio representa la primera aplicación de PCS para esta área, las calificaciones asignadas fueron basadas en el conocimiento técnico y el conocimiento empírico existentes acerca de los objetos de manejo. Sin embargo, para futuras iteraciones se deben hacer esfuerzos significativos para obtener y generar nueva información primaria o secundaria que enriquezca las valoraciones de la viabilidad de los objetos.

**Cuadro 25**  
**Valoración de la viabilidad de los objetos de manejo**  
**Priorizados para el PNT y su zona de amortiguamiento**

Objetos focales de manejo	Tamaño	Condición	Contexto paisajístico	Valor jerárquico global de viabilidad
Yolillal	bueno	bueno	bueno	bueno
Humedad	muy bueno	regular	regular	bueno
Aves de bosque	bueno	bueno	bueno	bueno
Felinos	pobre	regular	regular	regular
Insectos acuáticos	bueno	regular	pobre	regular
Cariblanco	regular	regular	regular	regular
Canales en uso	bueno	regular	pobre	regular
Manatí	pobre	pobre	pobre	<b>pobre</b>
<b>Calificación Global</b>				<b>Regular</b>

**Fuente:** Courrau, 2003.

Los resultados muestran que el humedal, las aves de bosque y el yolillal, presentan un estado de viabilidad bueno, mientras que insectos acuáticos, felinos, cariblanco y canales navegables en uso, presentan un estado de regular.

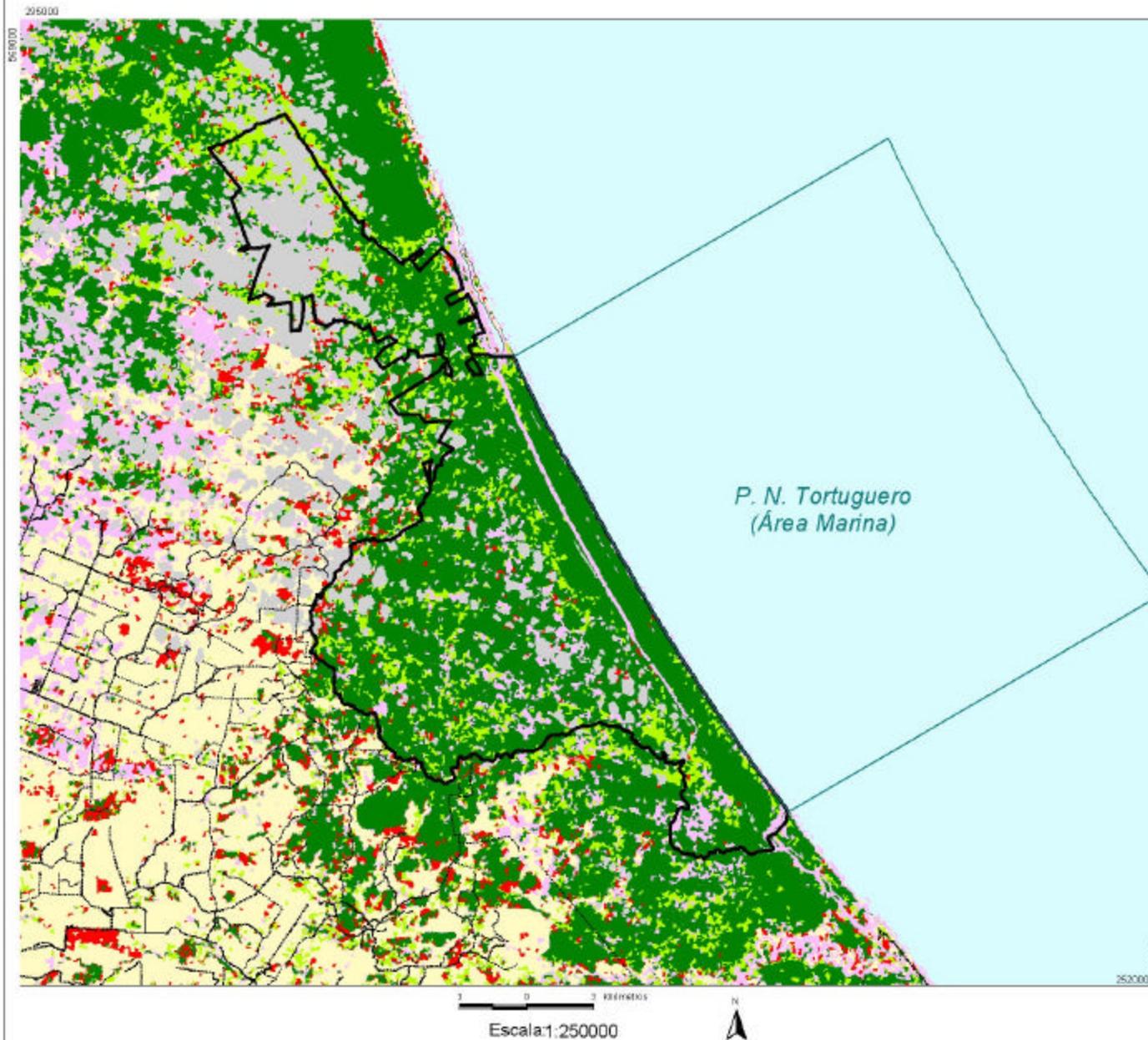
El manatí (*Trichechus manatus*) es el objeto focal de manejo que menores posibilidades de viabilidad tiene, con una valoración de pobre.

También, de los tres aspectos utilizados para valorar la viabilidad de los objetos de manejo (tamaño, condición y contexto paisajístico), el contexto paisajístico es el que cuenta con menores calificaciones (**Pobre**), esto evidencia que el entorno del Parque Nacional Tortuguero está muy deteriorado y por lo tanto podría tener implicaciones muy negativas sobre los recursos protegidos en el área (**Figura 9**).

### 3.2.3 Análisis de Presiones y sus Fuentes.

Para cada objeto focal se analizaron las presiones y sus fuentes, considerando como presión toda aquella acción antropogénica que de una forma u otra reduce la viabilidad del objeto al impactar sobre su tamaño, condición y contexto paisajístico y que posiblemente seguirán activas en los próximos 10 años.

Las presiones se valoraron usando las categorías muy alto, alto, medio y bajo, utilizando dos variables: severidad de la presión sobre el objeto y alcance de la presión sobre la distribución del objeto focal de manejo. La severidad puede variar desde un efecto ligero hasta la destrucción total del objeto de manejo y el alcance de la presión puede variar desde estar muy localizado hasta encontrarse en toda la distribución geográfica del objeto.



**Figura 9**  
**Análisis de Cambios**  
**entre 1996 y 2000**

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

**Simbología**

- Parque Nac. Tortuguero
- Área Marina
- Área Continental
- Vías de acceso
- Análisis de cambios
  - Bosque sin cambios
  - Pérdida de Bosque
  - Recuperación
  - Cultivos sin cambio
  - Nubes
  - Otros



Elabora: Miguel Ballesteros  
 Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación e imágenes de satélite de 1996 y 2000 clasificadas por Fundecor.

Fecha: Marzo, 2003  
 Proyección: Lambert Norle para Costa Rica  
 Financiado por: Proyecto COBODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica



**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

Las presiones identificadas a los Objetos Focales de manejo del Parque Nacional Tortuguero fueron las siguientes:

✍ Pérdida y fragmentación de hábitat	✍ Cacería
✍ Sedimentación	✍ Impacto por turismo
✍ Disminución de cuerpos de agua	✍ Transporte acuático
✍ Contaminación química	✍ Impactos por navegación
✍ Avance de la frontera agrícola	✍ Introducción de especies exóticas
✍ Vacío legal en materia de navegabilidad	✍ Alteración negativa del ecosistema
✍ Reducción de fuentes de alimentación	✍ Turbulencia acuática

De estas presiones, la contaminación química, la introducción de especies exóticas, el avance de la frontera agrícola, la cacería, la fragmentación de hábitat, la pérdida de hábitat, la sedimentación y los impactos por la navegación, obtuvieron un valor ponderado de alto.

El vacío legal en navegación y el tránsito acuático se calificaron como muy alto en dos objetos focales de manejo.

**Cuadro 26**  
**Presión con valor más alto para cada Objeto Focal de Manejo**

<b>Objeto Focal de Manejo</b>	<b>Presión</b>
1. Insectos Acuáticos	✍ Contaminación química ✍ Introducción de especies exóticas
2. Humedal	✍ Avance frontera agrícola ✍ Contaminación química
3. Cariblanco	✍ Cacería ✍ Fragmentación de hábitat
4. Felinos	✍ Fragmentación de hábitat ✍ Pérdida de hábitat ✍ Cacería
5. Aves del bosque	✍ Fragmentación de hábitat ✍ Pérdida de hábitat
6. Canales navegables en uso	✍ Impactos por navegación ✍ Sedimentación ✍ Vacío legal *
7. Yolillal	✍ Alteración del ecosistema
8. Manatí	✍ Fragmentación de hábitat ✍ Pérdida de hábitat ✍ Transito acuático *

\* Se valoró como Muy Alto.

**Fuente:** Courrau, 2003.

También fueron identificadas y valoradas las fuentes que producen estas presiones.

Las fuentes son aquellas condiciones que existieron o existen y que causan las presiones que degradan la viabilidad de los objetos focales de manejo (OFM). Una presión puede tener diferentes fuentes y una fuente puede generar diferentes presiones.

Para cada objeto focal de manejo, las fuentes fueron relacionadas con las presiones que generan y para cada caso se valoraron mediante la utilización de dos criterios: la contribución de la fuente a cada presión y la irreversibilidad de la fuente en función de cada presión. Estos criterios fueron valorados utilizando las mismas categorías de **muy alto, alto, medio y bajo**.

Cada combinación de una presión con una fuente, se considera una amenaza para cada OFM. Para cada OFM, las valoraciones de las amenazas individuales se agregan en función de cada fuente, para generar una ponderación general de amenaza de esa fuente. Las amenazas establecidas fueron:

- ✍ Prácticas agrícolas incompatibles con la conservación.
- ✍ Deforestación.
- ✍ Cacería.
- ✍ Turismo.
- ✍ Falta de voluntad política.
- ✍ Burocracia institucional que entraba las acciones.
- ✍ Aprovechamiento forestal.
- ✍ Crecimiento demográfico.

En general y de manera contundente, **Prácticas Agrícolas Incompatibles con la Conservación** es la fuente de amenaza más seria para los OFM. Esta fuente genera varias presiones tales como:

- ✍ Introducción de especies exóticas y contaminación química, que afectan al OFM Insectos Acuáticos;
- ✍ Avance de la frontera agrícola y contaminación química que afectan a Humedales;
- ✍ Fragmentación de hábitat, reducción de fuentes de alimentación y pérdida de hábitat, que afectan a Felinos;
- ✍ Fragmentación de hábitat y cacería que afecta a Cariblancos;
- ✍ Destrucción de hábitat y fragmentación de hábitat que afectan a Aves del Bosque;
- ✍ Sedimentación que afecta a Canales Navegables en Uso;
- ✍ Alteración negativa del ecosistema de Yolilla; y
- ✍ Pérdida de hábitat que afecta al Manatí.

Otras fuentes de amenaza importantes son la **Deforestación**, la **Cacería** y el **Turismo**.

Los Felinos y los Canales Navegables en Uso, son los OFM más amenazados en el área de estudio. La reducción del hábitat de los Felinos al igual que la reducción de

fuentes de alimentación de los mismos por cacería, son las presiones más fuertes ejercidas sobre el OFM.

En el caso de Canales Navegables en Uso, enfrentan presiones tales como la sedimentación y los vacíos legales que regulen la navegación en dichos canales. Manatí, Insectos Acuáticos, Cariblancos y Aves del Bosque son OFM que se encuentran también amenazados principalmente por efecto de actividades desarrolladas a nivel de paisaje en el área de amortiguamiento del PNT, muy próximas a los límites.

Humedal y Yolillal son OFM medianamente amenazados que podrían empeorar su situación si no se desarrollan intervenciones claves que reduzcan las fuentes de amenazas.

Los objetos focales de manejo del PNT presentan una viabilidad global de **regular** y un estado de amenaza de **muy alto**. Estos resultados representan una serie de retos que requieren de acciones de manejo y estrategias claves para reducir o eliminar las fuentes de amenaza. De esta manera se mejorará la viabilidad de los OFM y de la biodiversidad en general del PNT.

Muchas de las fuentes de amenaza más importantes, actúan desde la zona de amortiguamiento del parque a nivel de paisaje, lo que representa la definición de estrategias que permitan actuar no solo dentro de los límites del parque sino fuera de él.

### **3.2.4 Identificación y ubicación de actores.**

Se identificaron los actores primarios que generan las amenazas a los objetos de manejo y los actores secundarios que inciden sobre los actores primarios. Este proceso de identificación de actores es clave, ya que las propuestas de acciones para reducir las amenazas necesariamente deben trabajarse con ambos.

Entre los actores primarios determinados están:

- ✍ Las industrias bananeras y piñeras de la zona.
- ✍ Los ganaderos.
- ✍ El Instituto de Desarrollo Agrario-IDA.
- ✍ Los industriales de la madera.
- ✍ Los regentes forestales.
- ✍ La empresa hotelera y turística local y nacional.
- ✍ El Ministerio de Salud.
- ✍ El Ministerio de Ambiente y Energía -MINAE.
- ✍ El Instituto Costarricense de Electricidad-ICE.
- ✍ El INCOPESCA.
- ✍ El SENARA.
- ✍ Los pobladores locales.

✍ Los precaristas.

Entre los actores secundarios que de una u otra forma tienen un efecto sobre el comportamiento de los actores primarios se pueden mencionar:

- ✍ El MINAE.
- ✍ Las Municipalidades de Pococí y Guácimo.
- ✍ El Ministerio de Agricultura y Ganadería -MAG.
- ✍ El IDA.
- ✍ El Consejo Nacional de Producción-CNP.
- ✍ JAVDEVA.
- ✍ El Ministerio de Educación Pública-MEP.
- ✍ El Ministerio de Seguridad Pública-MSP.
- ✍ Las ONGs conservacionistas de la zona.
- ✍ Los comerciantes y consumidores de productos silvestres.
- ✍ Los comerciantes y consumidores de productos forestales.

Teniendo ya clarificado cuáles son los objetos focales de manejo, las presiones y amenazas sobre ellos, las fuentes que las producen y los actores relevantes, se llegó a la conclusión de que la administración del Parque Nacional Tortuguero, la Dirección del Área de Conservación Tortuguero y en algunos casos la Dirección Superior del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, deben trabajar en el futuro próximo en función de definir acciones que conlleven a reducir o eliminar las fuentes de amenazas sobre los objetos focales.

Algunos de los temas que se deben abordar en las propuestas de estrategias, son los corredores biológicos, manejo integrado de fincas, el Pago de Servicios Ambientales, la Educación Ambiental, la participación de la sociedad, la legislación, la investigación científica y el monitoreo; el manejo de desechos y el control migratorio, entre otros.

Finalmente es importante indicar que para la aplicación de estas estrategias se requiere de mucho trabajo planificado por parte de los funcionarios del ACTo, pero sobre todo de mucha voluntad política por parte tanto de la institución rectora de los recursos naturales del país, como de los miembros de los diferentes sectores de la sociedad que de una u otra forma reciben beneficios directos o indirectos que se generan a partir de los bienes y servicios que ofrece el parque y que por lo tanto tienen responsabilidad sobre su conservación.

### **3.3 Análisis de las comunidades entorno al Parque Nacional Tortuguero.**

El estudio consistió en tres partes. La primera fue una caracterización de las comunidades de San Gerardo, La Fortuna, el Ceibo, Palacios, La Aurora, Barra de Tortuguero y Barra de Parismina, en cuanto a población, vivienda y servicios; nivel de instrucción y fuerza de trabajo.

La segunda parte fue un diagnóstico y prioridades de intervención para las mismas comunidades, el cual se realizó mediante la utilización de indicadores de sostenibilidad en los temas ambientales, sociales y económicos. Estos indicadores fueron calificados por los actores locales, particularmente representantes de organizaciones locales y educadores, utilizando el juicio del experto. Para cada uno de los indicadores, se utilizaron los siguientes parámetros de calificación:

- ✍ Un valor de 4, cuando la condición o satisfacción es = muy insatisfactoria.
- ✍ Un valor de 3, cuando la condición o satisfacción es = insatisfactoria.
- ✍ Un valor de 2, cuando la condición o satisfacción es = medianamente satisfactoria.
- ✍ Un valor de 1, cuando la condición o satisfacción es = satisfactoria.
- ✍ Un valor de 0, cuando la condición o satisfacción es = muy satisfactoria.

Los siguientes fueron los resultados:

### **3.3.1 Problemas Sociales Relevantes.**

- ✍ El problema social de mayor relevancia y que comparten cuatro de las seis comunidades evaluadas (La Fortuna, La Aurora, Parismina y Tortuguero), es la seguridad ciudadana, en donde se están presentando fenómenos de drogadicción, prostitución, delincuencia y abuso infantil, además, se señala la ausencia o insuficiente presencia de autoridades policiales en las comunidades.
- ✍ El segundo problema social relevante los constituye la organización local, la cual se define como débil para responder a las necesidades comunales para el desarrollo en las comunidades de Palacios, La Fortuna y La Aurora.
- ✍ El tercer problema compartido por dos comunidades (Parismina y Tortuguero), es la ausencia de facilidades institucionales para que las comunidades participen en la toma de decisiones sobre los programas que se desarrollan, por lo cual se perciben como impuestos desde el gobierno central y que en algunos casos no responden a las necesidades reales de las comunidades.
- ✍ El cuarto problema social relevante, es que la disponibilidad y calidad de las viviendas de la comunidad no responden a las necesidades comunales. Este problema es señalado en la comunidad de Tortuguero, lo cual se debe a que la ausencia de títulos de propiedad sobre la tierra, por estar dentro de la zona Marítimo – Terrestre, no favorece el acceso a créditos para vivienda o el desarrollo de programas estatales de dotación de vivienda popular.
- ✍ El quinto problema social indicado, se refiere a la disponibilidad y calidad de servicios educativos, en donde resalta la necesidad de mejorar la infraestructura y equipamiento para los centros educativos. Este problema toma mayor relevancia en la comunidad de La Fortuna.

### **3.3.2 Problemas Económicos Relevantes.**

- ✍ El primer problema relevante en el ámbito económico, lo representa la falta de asistencia técnica oportuna y acorde a las necesidades de cuatro comunidades (Palacios, La Fortuna, La Aurora y Parismina), que responda a las necesidades del sector productivo de las mismas. En las tres primeras se refiere a aspectos de desarrollo rural y en el caso de Parismina, se refiere a asistencia técnica (capacitación), para el desarrollo de actividades turísticas específicamente.
- ✍ El segundo problema relevante, se manifiesta en que los ingresos económicos que perciben las familias de cuatro de las comunidades (El Ceibo, La Fortuna, La Aurora y Parismina), no alcanza para satisfacer sus necesidades de bienes y servicios.
- ✍ El tercer problema relevante señalado para cuatro comunidades (El Ceibo, La Fortuna, La Aurora y Parismina), es que la actividad económica de las mismas no absorbe la fuerza de trabajo disponible, es decir, existe un alto nivel de desempleo que explica en parte el segundo problema señalado. Además, esta situación es consecuente con los indicadores de empleo que se señalan para la región Huetar Atlántica y la región del ACTo.
- ✍ El cuarto problema relevante para las comunidades de El Ceibo, Palacios, La Fortuna y La Aurora (la comunidades en el sector terrestre del entorno del parque), lo constituye el mal estado de la infraestructura para el desarrollo, en particular el estado de las vías de acceso (y por ende comercialización de productos), en particular el mal estado de caminos y puentes.
- ✍ El quinto problema lo constituye para dos comunidades (La Fortuna y La Aurora), la existencia de mecanismos deficientes para la comercialización de productos, a lo cual se debe sumar el problema anterior, es decir, la infraestructura de acceso y por ende de comercialización de las comunidades.
- ✍ El sexto problema relevante y que es particular para las Barras Parismina y Tortuguero, lo constituye la tenencia de la tierra, en ambos casos, esto se debe a que estas comunidades están ubicadas dentro de la zona Marítimo – Terrestre, lo cual les ha impedido un acceso legal y permanente a la tierra, que limita el acceso a créditos y programas para el desarrollo, al no poder contar con garantías reales (hipotecarias), para operaciones.
- ✍ El sétimo problema relevante se particulariza en la comunidad de La Fortuna, en donde se señala una baja productividad y por ende un bajo ingreso, provocado por las limitantes que los suelos tienen y la dedicación de los propietarios de parcelas a la actividad bananera como empleados directos.

### 3.3.3 Problemas Ambientales Relevantes.

- ✍ El problema de mayor relevancia ambiental y que comparte todas las comunidades del entorno del Parque Nacional Tortuguero, es un manejo inadecuado de los desechos sólidos (basura), los cuales en su mayoría son enterrados y/o quemados con sus consecuencias contaminantes de fuentes de agua y contaminación ambiental; y en otras son eliminados en la playa (Tortuguero en particular).
- ✍ El segundo problema ambiental, lo constituye el inadecuado manejo de excretas, debido a la existencia de letrinas y pozos en los mismos espacios habitacionales, o a que las condiciones de los suelos (inundables), que favorecen que las materiales fecales emerjan a la superficie.
- ✍ El tercer problema relevante en materia ambiental para cinco de las comunidades (con excepción de Tortuguero), se refiere al inadecuado sistema de manejo de aguas residuales (servidas y negras), ya que las mismas, por lo general se eliminan mediante drenajes (caños), dentro de los mismos espacios habitacionales y hacia drenajes (caños), en las calles con la consecuente contaminación ambiental.
- ✍ El cuarto problema relevante, está asociado a los dos anteriores, se identifica para dos comunidades (Palacios y La Fortuna), lo constituye la deficiente calidad del agua potable.
- ✍ El quinto problema relevante y que afecta a las comunidades de Palacios y La Fortuna es la poca cobertura forestal (vegetal), en las comunidades, lo cual disminuye la calidad ambiental de las mismas.

De acuerdo con estos datos, y con el propósito de desarrollar actividades de intervención a los problemas señalados, se priorizan las comunidades según los indicadores evaluados.

**Cuadro 27**  
**Indicadores Comunales e índice de Estado de la Sostenibilidad**  
**En las Comunidades del Entorno del Parque Nacional Tortuguero**

Comunidad	Indicadores de Estado			
	Sociales	Económicos	Ambientales	Índice *
La Fortuna	2.6	3.3	3.2	3.0
La Aurora **	2.6	3.1	2.8	2.8
Palacios	2	2.8	3.1	2.6
El Ceibo	2.3	2.8	2.5	2.5
Parismina	2.1	3	2.6	2.5
Tortuguero	2.2	1.8	2.5	2.1
<b>PROMEDIO</b>	<b>2.3</b>	<b>2.8</b>	<b>2.7</b>	<b>2.5</b>

\* El Índice de Estado de la Sostenibilidad es el resultado del promedio de los Indicadores Sociales, Económicos y Ambientales de cada una de las comunidades.

\*\* Incluye las comunidades de: San Gerardo, Aguas Gatas, Línea Vieja y Lomas Azules.

**Fuente:** Chuprine, 2003.

El orden de intervención en las comunidades es: La Fortuna, La Aurora, Palacios, El Ceibo, Barra de Parismina y Barra de Tortuguero, respectivamente.

La tercera parte del estudio, consistió en determinar la **percepción comunal** sobre el Parque Nacional Tortuguero.

- ✍ Existe en las comunidades una visión generalizada sobre el papel positivo de la conservación en general y en particular de la existencia del parque nacional, se señala como beneficio de su existencia la calidad ambiental que brinda a los pobladores del entorno, así como, se señala que esta área protegida se encuentra en terrenos que no son de vocación agrícola.
- ✍ Pese a lo anterior las comunidades del entorno, perciben un distanciamiento entre los funcionarios del PNT y ellas, consideran que debería existir mayor presencia y relación entre ambas partes, en temas como educación ambiental y protección de los recursos naturales.
- ✍ Además indican que han existido acciones conjuntas entre ambas partes, en particular se señala la creación de COVIRENAS que por diferentes razones a la fecha han quedado desarticulados.
- ✍ Se denota también en todas las comunidades y en grupos de interés en particular, la existencia de expectativas de los mismos en desarrollar actividades relacionadas al turismo en el área protegida, como una alternativa de desarrollo local.
- ✍ Un asunto relevante es que algunas comunidades se perciben como excluidas de beneficios directos que produce el área.
- ✍ También de la información analizada se desprende que las comunidades tienen diversos problemas relevantes de tipo social, económico y ambiental, unas en mayor grado que otras; pero que al final impactan de una forma sobre los recursos protegidos por esta ASP.

### **3.3.4 Conclusiones del Diagnóstico.**

Los problemas originados en los ámbitos social, económico y ambiental, trascienden el mandato legal y la capacidad institucional del Parque Nacional Tortuguero y del Área de Conservación Tortuguero, para su atención, en tanto corresponden más a condiciones de la estructura económico social del país que a problema directamente vinculados con el manejo de los recursos naturales y el ambiente, con excepción de aquellos problemas directamente señalados, en particular los indicadores de cobertura forestal y vida silvestre.

La problemática ambiental señalada en el diagnóstico, se explica a partir de los problemas económicos y sociales, en tanto son las actividades agro productivas en particular y económicas en general, las que están provocando los procesos de degradación ambiental, lo cual forma parte del círculo de pobreza – degradación – pobreza, típico de las zonas rurales.

El Parque Nacional Tortuguero y el Área de Conservación Tortuguero, no cuentan con los recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros), para la atención de la problemática de las comunidades del entorno del área silvestre protegida.

La administración del Parque Nacional Tortuguero y por ende su personal, se ha mantenido al margen de la realidad de las comunidades del entorno del área silvestre protegida, con excepción de la Barra de Tortuguero, en donde tiene su puesto operativo con mayor capacidad de gestión (Cuatro Esquinas), y en donde la antigüedad del puesto y la cercanía entre éste y la comunidad ha favorecido la existencia de una relación más cercana.

Las actividades que se han desarrollado en las comunidades son esporádicas y no sistemáticas, han carecido de continuidad, lo cual no ha favorecido estrechar relaciones con sus habitantes y desarrollar actividades conjuntas.

Los habitantes de las comunidades tienen una visión positiva sobre la existencia del área silvestre protegida y tienen disposición de desarrollar actividades comunes.

Los habitantes de las comunidades no tienen información clara y fidedigna sobre los objetivos y acciones del área silvestre protegida.

Existe una gran expectativa en las comunidades para desarrollar actividades de carácter turístico en el área silvestre protegida, como una alternativa económica para su desarrollo.

Entre los problemas relevantes de tipo ambiental que son los que conciernen directamente a la Administración del ASP se enumeran los siguientes:

- ✍ Manejo inadecuado de los desechos sólidos (basura), los cuales en su mayoría son enterrados y/o quemados contaminando fuentes de agua y produciendo contaminación ambiental, también en algunos casos son eliminados en las playas.
- ✍ Inadecuado manejo de excretas.
- ✍ Inadecuado sistema de manejo de aguas residuales (servidas y negras).
- ✍ Deficiente calidad del agua potable.
- ✍ Poca cobertura forestal (vegetal) en algunas comunidades, lo cual disminuye la calidad ambiental de las mismas.

Dada la complejidad de los problemas relevantes para las comunidades, se recomienda que la intervención de acciones se de en dos niveles, denominados de acuerdo con su jerarquía como: nivel regional y nivel local.

El nivel de intervención regional le corresponderá a la Dirección del ACTo, y es en donde se requiere la intervención de otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales para atender la problemática de las comunidades del entorno del Parque Nacional Tortuguero; y el nivel de intervención local es el que le corresponde atender a la administración del PNT, en donde la intervención se realizará mediante el personal del área, con apoyos externos cuando estos se requieran.

Entre las actividades que le corresponde realizar en este nivel se encuentran:

- ✍ Establecer el Programa de Extensión Comunitaria, que sea el enlace entre la administración del PNT y las comunidades de su entorno, dotándolo de personal capacitado (para tal efecto se recomienda la contratación de al menos dos Promotores Sociales, uno para las barras y uno para las comunidades terrestres), y de recursos materiales y equipo (transporte, televisores, VHS, proyectores, folletos con información actualizada y otros).
- ✍ Desarrollo de un proceso sistemático y permanente de divulgación en temas como legislación ambiental, plan de manejo del PNT (objetivos, características y desarrollo), información permanente sobre actividades especiales.
- ✍ Fortalecimiento del programa de educación ambiental existente en el área, para cubrir los centros educativos de las comunidades del entorno con actividades de educación ambiental, de manera sistemática y permanente en coordinación constante con el programa de extensión comunitaria.

### **3.4 Análisis de la afluencia de visitantes al Parque Nacional Tortuguero y determinación del Punto de Equilibrio Financiero.**

#### **3.4.1 Visitantes.**

El Parque Nacional Tortuguero es una de las ASP de la región caribeña donde llegan miles de visitantes durante todo el año y por lo tanto se ha convertido en el atractivo turístico más relevante de esta región costarricense.

Atractivos como la belleza paisajística de las lagunas y ríos, el desove de la tortuga verde y el bosque tropical muy húmedo, combinado con elementos culturales afrocaribeños; hacen de este lugar un destino turístico para miles de visitantes, principalmente del extranjero.

En términos cuantitativos, la afluencia de visitantes al PNT desde principios de la década de los 80 hasta hoy día, se puede analizar en dos etapas muy bien marcadas. La primer etapa de 1982 a 1989 y la segunda de 1990 a 2002.

##### **3.4.1.1 Etapa 1982 - 1989.**

En esta etapa la afluencia de visitantes no es significativa. Se presentó un promedio de 2.128 visitas por año.

Hasta el año 1987, se mantiene una proporción similar entre los visitantes nacionales (residentes) y extranjeros (no residentes), la cual se modifica a partir de 1988, cuando el número de visitas de extranjeros supera significativamente a las visitas de nacionales.

La baja cantidad de visitantes en este período obedece a la poca oferta de servicios turísticos que existía en ese momento en la comunidad de Tortuguero, ya que la población dependía de otras actividades económicas. También la actividad turística en el país todavía no era significativa.

En términos de importancia de los visitantes para el SINAC con fines de generación de recursos financieros, durante esta etapa todavía los visitantes no representaban una fuente importante de recursos. Como ejemplo, la tarifa por derecho de entrada (ingreso) al Parque Nacional Tortuguero, varió de ¢ 5,00 en 1982 a ¢25,00 en 1989, tarifa similar para visitantes nacionales y visitantes internacionales en todas las ASP del país.

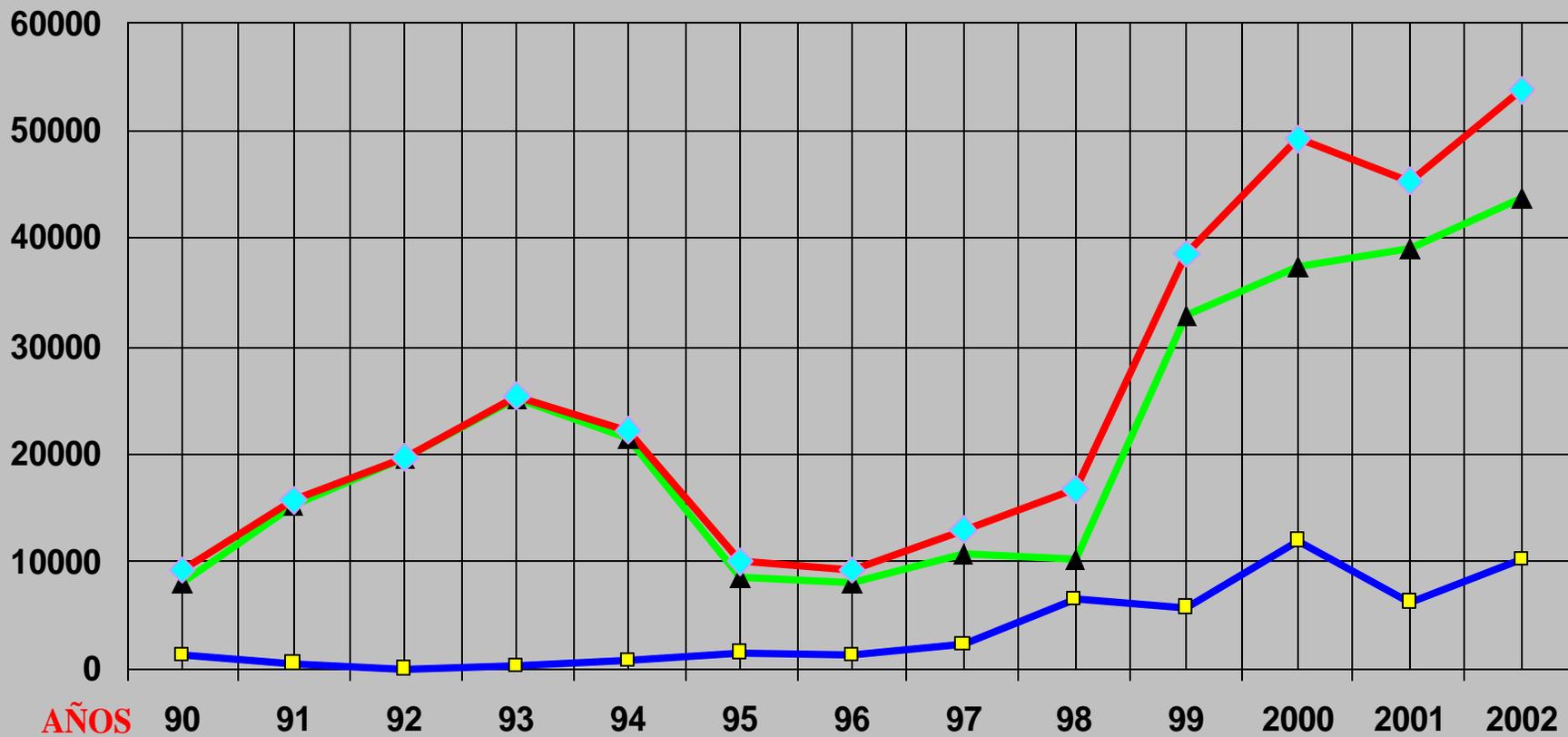
#### **3.4.1.2 Etapa 1990 - 2002.**

Se caracteriza por un aumento muy importante en la afluencia de visitantes al Parque Nacional Tortuguero (**Figura 10**). Por ejemplo, en los últimos cuatro años existe un promedio de 46.000 visitantes por año, situación muy diferente en los años ochenta que fue de 2.128.

Figura 10

Visitantes al Parque Nacional Tortuguero  
Visitantes Período 1990-2002

MILES



■ NAC ▲ INT ◆ TOTAL

El ASP se consolida como un importante destino turístico, principalmente para el turismo internacional, el cual supera significativamente al turismo nacional.

Comparativamente, en el 2002 el PNT es la tercer ASP del país, en cuanto a demanda de visitantes no residentes, con 43.976 visitas, solo superada por los Parques Nacionales Manuel Antonio con 98.395 visitas y Volcán Poás con 115.889 visitas.

**Cuadro 28**  
**Visitas al Parque Nacional Tortuguero**  
**Período 1990 - 2002**

AÑO	TOTAL	Absolutos		Relativos	
		NAC	EXT	NAC	EXT
1990	9207	1155	8052	12,5	87,5
1991	15646	389	15257	2,5	97,5
1992	19741	50	19691	0.3	99.7
1993	25490	227	25263	0.9	99.1
1994	22214	687	21527	3.1	96.9
1995	10001	1586	8415	15.9	84.1
1996	9196	1203	7993	13.1	86.9
1997	13031	2274	10757	17.5	82.5
1998	16742	6552	10190	39.1	60.9
1999	38630	5767	32863	14.9	85.1
2000	49281	12031	37250	24.4	75.6
2001	45232	6175	39057	13.7	86.3
2002	54927	10951	43976	20.0	80.0

**Fuente:** Bermúdez, 2003.

A principios de esta etapa, se toma al visitante internacional como una fuente importante de recursos financieros para la gestión de las ASP. De hecho en 1994 se da un aumento muy significativo en la tarifa de ingreso a las ASP para los visitantes no residentes, pasando de US \$1.27 a US \$15.00 por visitante (Bermúdez, 1996).

Otro elemento importante en esta etapa, es la disminución significativa del turismo internacional en los años 95, 96 y 97. Se puede afirmar que el aumento de las tarifas para el turismo internacional en 1994 en más de un 1.000%, fue la principal causa de esta disminución.

La comunidad de Tortuguero se convierte en una comunidad dependiente económicamente de la actividad turística, ya que se desarrollan un gran número de empresas de servicios turísticos (hoteles, restaurantes, transporte, guías y artesanía, entre otras). Muchas de estas empresas se establecieron con inversión de capital de personas procedentes de otros lugares del país.

La comunidad de Parismina, también ve en la actividad turística una buena fuente de recursos financieros y se incrementan los servicios turísticos.

**a. Estacionalidad y Tipos de visitantes en el Parque Nacional Tortuguero.**

**✍ Visitas de no residentes (extranjeros) durante el 2002.**

Los meses marzo, julio y agosto son los meses con mayor número de visitas de extranjeros. En marzo y julio principalmente visitantes que provienen de los Estados Unidos de Norteamérica y en agosto los visitantes provenientes de España.

Los meses con la menor afluencia de visitantes extranjeros son mayo y junio. El promedio mensual de visitas de no residentes al parque durante el 2002, fue de 3.600.

**✍ Visitas de residentes durante el 2002.**

Durante el año el primer mes importante de visitas es marzo. Posteriormente los meses de julio, agosto, setiembre y octubre. El promedio mensual de visitas de nacionales al PNT en el 2002, fue de 912.

La procedencia de visitantes nacionales, se concentra principalmente en visitantes que provienen de la provincia de Limón, con un 52% del total, seguido por los visitantes con procedencia de la provincia de San José, con el 35%.

**b. Actividades que realiza el visitante.**

De acuerdo con un sondeo realizado en la comunidad de Tortuguero en el mes de marzo con los prestadores de servicios turísticos (Programa de Turismo, PNT, 2003), las principales actividades que realiza el visitante dentro del parque nacional son:

- ✍ Observación de la flora y fauna característica de humedales por los senderos acuáticos del parque.
- ✍ Observación de flora y fauna por los senderos terrestres en las zonas de uso público.
- ✍ Observación del desove de la Tortuga Verde, mediante caminata guiada en la playa del Sector Cuatro Esquinas.

La observación del desove de la tortuga verde, es la actividad estrella en este parque nacional, principalmente para el visitante internacional.

Existen otras actividades complementarias para el visitante fuera del parque nacional, como son la visita al Cerro Tortuguero donde el atractivo es la observación impresionante del paisaje; el tour de la comunidad de Tortuguero y el tour de pesca. También se realizan tours a otros canales y lagunas localizadas en el Refugio de Vida Silvestre Barra de Colorado.

**c. Servicios y facilidades para el visitante en el PNT.**

Los servicios y facilidades que ofrece el Parque Nacional Tortuguero en sus dos sitios de uso público como son Cuatro Esquinas y Jalova, son los básicos (**Figura 11**):

- ✍ Seguridad.
- ✍ Agua potable.
- ✍ Servicios sanitarios.
- ✍ Sala de exhibiciones.
- ✍ Senderos terrestres y acuáticos.
- ✍ Información por funcionarios y guías locales.

**d. Impactos positivos y negativos de la actividad turística en el PNT.**

En el campo económico, la afluencia de visitantes al PNT, tiene un impacto positivo muy significativo. Solamente en los últimos 3 años han ingresado al Fondo de Parques Nacionales 223 millones de colones, a razón de 65, 68 y 89 millones respectivamente, por concepto del pago de la tarifa por derecho de entrada al parque.

Respecto a impactos positivos directos a las comunidades, es Tortuguero la comunidad más beneficiada. En un sondeo realizado en esta comunidad (Programa de Turismo, PNT, 2003), se determinó que 13 empresas de hospedaje ofertan 261 habitaciones en este momento y proyectan a corto plazo la construcción de 28 habitaciones más. Estas empresas tienen contratadas permanentemente 153 personas y contratan ocasionalmente (temporada alta) 25 personas más.

De lo anterior se puede determinar que el impacto positivo de la actividad turística es relevante, teniendo en cuenta que la población de Barra de Tortuguero es de aproximadamente 365 personas (Chuprine, 2003).

Aparte de empresas de hospedaje, existen varios restaurantes, agencias de viaje, empresas de transporte, empresas de venta de “souvenirs”, y locales comerciales dedicados a la venta de víveres. Esto significa que la actividad económica en el lugar gira alrededor de la actividad turística, cuyo atractivo principal es el Parque Nacional Tortuguero.

Otra comunidad que recibe beneficios por la actividad turística, aunque en menor escala, es Barra de Parismina. Aquí existen varios hoteles, empresas de transporte y restaurantes.

Con respecto a impactos negativos causados por el visitante dentro del parque, no existen datos cuantitativos que así lo demuestren, ya que no se han establecido indicadores de impacto por visitas.

**Figura 11**  
**Servicios y Facilidades**

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

**Simbología**

-  Puestos del Parque
-  Poblados
-  Parque Nac. Tortuguero
-  Área Continental
-  Área Marina

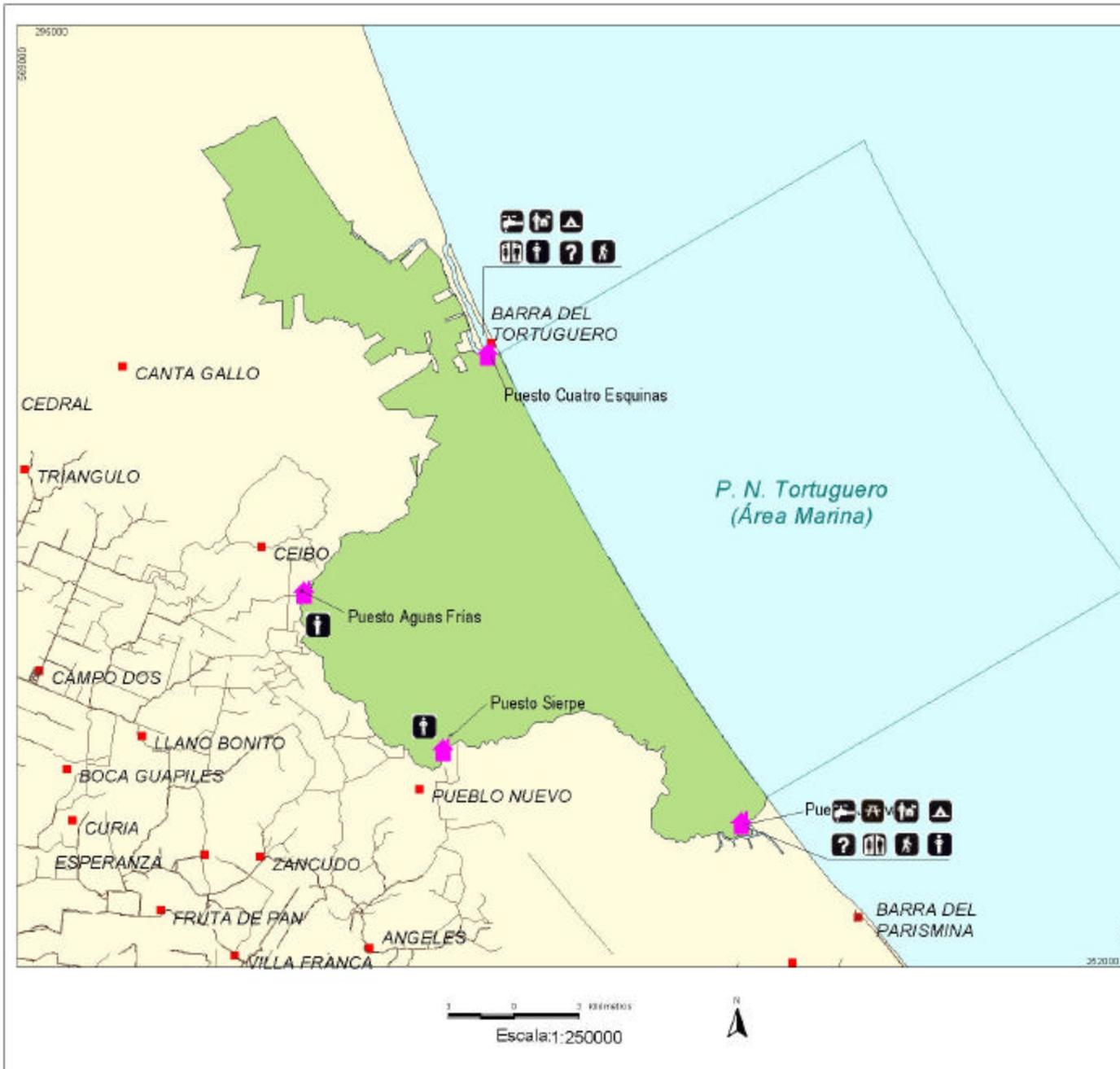
-  Área de acampar
-  Administración
-  Agua potable
-  Área de Almuerzo
-  Información
-  Servicios sanitarios
-  Senderos
-  Vigilancia



Elaborado por: Miguel Ballester  
 Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación e información de campo aportada por ACT.

Fecha: Marzo, 2003  
 Proyección: Lambert Norte para Costa Rica  
 Financiado por: Proyecto CIBODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica



Sin embargo, información suministrada por los funcionarios del parque, guías locales y guías foráneos, éstos enfatizan que los visitantes impactan los recursos por:

- ✍ El ruido de los motores fuera de borda y las altas velocidades.
- ✍ La contaminación por desechos sólidos y líquidos.
- ✍ La concentración de visitantes en algunos sitios de uso público.
- ✍ El vandalismo, principalmente en los senderos.
- ✍ El acoso a algunas especies de fauna (aves, tortuga verde y manatí).

### **3.4.1.3 Consideraciones generales acerca de la actividad.**

- ✍ Es evidente que el Parque Nacional Tortuguero es un atractivo turístico sobresaliente en la región y el país, el cual constituye el principal recurso motivador del desplazamiento de visitantes, especialmente extranjeros. Lo anterior tiene como consecuencia, que el Parque representa una fuente directa de recursos económicos, principalmente para la Comunidad de Barra de Tortuguero.
- ✍ Los visitantes al PNT, aportan significativos recursos financieros para la gestión del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- ✍ Existe una concentración de las actividades turísticas, en el Sector Cuatro Esquinas del PNT.
- ✍ El manejo de la actividad dentro del PNT, no responde a un proceso ordenado, o planificado, no se cuenta con un Plan de Uso Turístico. La institución rectora (SINAC), no es proactiva, sino más bien reactiva, dadas las limitaciones de recursos y también que la actividad turística no es un objetivo primario del parque.
- ✍ No se ha establecido la capacidad de carga turística para cada sitio de uso público. Se manejan en varios senderos o sitios de uso público, números máximos de visitantes que no responden a criterios técnicos. Aún así, existe concentración de visitantes en algunos sitios.
- ✍ No existe monitoreo de la actividad. Como no se ha establecido la capacidad de carga turística, no se han definido indicadores para monitorear los impactos por visitación.
- ✍ El manejo de los desechos sólidos y líquidos es un problema, ya que las características de la zona (nivel freático) no permite un manejo adecuado de los mismos. Esto provoca que los funcionarios tengan que trasladar la basura hasta la Ciudad de Guápiles, lo que conlleva un costo financiero muy elevado para el ASP.
- ✍ Los servicios y facilidades son limitados. Los recursos financieros del ASP, no alcanzan para mejorar los servicios y facilidades para los visitantes (senderos, personal, información escrita, exhibiciones, etc).

- ✍ No existen estudios actualizados para el establecimiento de las tarifas de ingreso al parque nacional.
- ✍ No existe un monitoreo permanente del nivel de satisfacción del visitante (calidad de visita).
- ✍ La capacidad de manejo del AP es muy baja para atender nuevas demandas de empresas para abrir actividades turísticas no tradicionales. Un ejemplo es la actividad turística nocturna en los senderos acuáticos. También existen demandas para abrir otros sectores del Parque, a las actividades de uso público.
- ✍ Lo anterior lleva como lógica, que la institución rectora y los usuarios del parque (visitantes, empresarios, comunidades, ONG, Gobierno Local), hagan un esfuerzo conjunto para unir intereses y manejar la actividad turística bajo otra perspectiva, misma que oriente una actividad más sostenible en términos de bajo impacto ambiental, alta rentabilidad económica y adecuada distribución de los beneficios.

### 3.4.2 Determinación del Punto de Equilibrio Financiero del PNT.

#### 3.4.2.1 Mecanismos y fuentes financieras generales.

Para el manejo operativo del Parque, se realiza una planificación operativa anual, con un presupuesto que es cubierto por diferentes fuentes de recursos y administrado por diferentes mecanismos:

**Cuadro 29**  
**Mecanismos y fuentes de recursos financieros para el PNT**

Mecanismo	Fuente Recursos
Ministerio de Hacienda	Presupuesto ordinario asignado al MINAE.
Fondo de Parques Nacionales	Cobro a visitantes para ingresar al parque.
Fondo Forestal	Cobro de Placas y Guías actividad forestal
Proyecto COBODES	Cooperación Internacional
Fideicomiso Florida Ice and Farm	Venta de Productos Agua Cristal
Fundación de Parques Nacionales	Varias

Fuente: Bermúdez, 2003

#### 3.4.2.2 Autogeneración de recursos financieros.

Los recursos que se autogeneran en el Parque Nacional Tortuguero, son los que aportan los visitantes mediante el pago del derecho de ingreso al área. Los visitantes nacionales generan aproximadamente el 12% y los visitantes no residentes el 88% de los ingresos.

Es importante destacar, que cada vez más el PNT se constituye en una de las ASP del país que generan más recursos financieros al SINAC, comparativamente con otras áreas, esto a causa de la alta demanda de visitantes extranjeros, que además, son los que pagan un monto mayor por ingresar al parque. Sin embargo, desde el punto de vista de autofinanciamiento a largo plazo, se cuenta solamente con este tipo de ingreso.

**Cuadro 30**  
**Recursos generados por turismo en el PNT**  
**Período 2000-2002**

AÑO	Monto en Millones de ¢	Monto en miles de US \$	US \$1,00 = ¢
2000	65.696.648	212.844	308.66
2001	68.090.155	206.683	329.48
2002	89.433.038	247.791	360.92

Fuente: Bermúdez, 2003.

#### 3.4.2.3 Costos de Manejo del Parque Nacional Tortuguero.

No existe en la institución rectora mecanismos adecuados de contabilidad de costos, esto tiene como consecuencia la dificultad para determinar con exactitud el costo real

de la gestión de un ASP, aspecto que repercute en la deficiencia para realizar análisis de maximización de recursos, aplicación de recursos en las áreas más débiles, elaborar propuestas de cooperación financiera, entre otros.

Para aproximarse al detalle donde se aplicaron los recursos financieros en los años señalados según los datos aportados por el Componente Administrativo del ACTo, los egresos de los años 2000, 2001 y 2002 se estructuraron por categorías de gasto según las actividades sustantivas que se realizan en el PNT.

Es importante señalar que una vez determinados los egresos realizados, se cargó un 15% sobre la base de los recursos totales, esto como un costo por las gestiones administrativas que ejecutan otros funcionarios que no trabajan únicamente para el parque, pero que la gestión que realiza cada uno de ellos tiene un efecto directo en el manejo operativo.

Fundamental indicar que los costos determinados en principio para los tres años evaluados, corresponden a una gestión según un nivel de capacidad que no es la óptima.

La categoría de costos más elevada para todos los años es la de gastos de personal (salarios). En el año 2002 el costo en salarios para 31 funcionarios, correspondió al 74,1% del total de los recursos ejecutados. La relación de gastos de personal contra el resto de gastos operativos, sin inversión en infraestructura y equipo; fue del 87,5% y 12,5% respectivamente. Se determina una aplicación de recursos en equipo nuevo, recurso importantísimo al igual que personal para la gestión operativa. Sin embargo, la inversión en infraestructura en estos tres años es insignificante. Existe un monto alto en combustible y mantenimiento de vehículos, dado el tipo de transporte que se utiliza en el parque, principalmente motores fuera de borda.

Algunos detalles importantes en el manejo de un ASP como son los gastos en capacitación, en actividades de educación ambiental y en artículos para el personal, no se pudieron determinar por el sistema de contabilidad.

El monto total de ¢113.284.503 corresponde a un costo de manejo que no es el óptimo. Utilizando los resultados de la evaluación del manejo realizada en esta etapa de diagnóstico (Hernández, 2003), la cual indica que el manejo del Parque Nacional Tortuguero se encuentra en un 58,4%; se puede proyectar que los recursos necesarios para llegar a un óptimo del 100% son de aproximadamente 45,3 millones de colones. Esto quiere decir que el costo total de la gestión del Parque Nacional Tortuguero para el año 2002, sería de ¢158.598.304.

**Cuadro 31**  
**Costos de Manejo del Parque Nacional Tortuguero**

<b>Años</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
<b>Rubro</b>	<b>Monto ¢</b>	<b>Monto ¢</b>	<b>Monto ¢</b>
Gastos de personal	70.856.432	78.729.369	83.984.369
Servicio de Agua Potable	153.521	31.325	80.850
Combustible	4.152.606	2.538.904	2.449.770
Mantenimiento de Vehículos	2.965.876	2.492.487	734.750
Viáticos personal	1.627.427	522.975	262.045
Seguros vehículos	273.612	288.307	825.838
Mantenimiento de Equipo	1.796.605	66.312	56.754
Artículos varios	6.548.671	4.681.918	1.301.045
Telecomunicaciones	9.369	0	50.195
Mantenimiento de Infraestructura	516.632	290.741	6.167.855
<b>Subtotal 1</b>	<b>88.900.750</b>	<b>89.642.338</b>	<b>95.913.471</b>
Infraestructura nueva	0	709.684	184.460
Equipo nuevo	8.750.336	7.467.302	2.410.332
<b>Subtotal 2</b>	<b>8.750.336</b>	<b>8.176.986</b>	<b>2.594.792</b>
<b>Subtotal 3</b>	<b>97.651.086</b>	<b>97.819.324</b>	<b>98.508.263</b>
Gastos Administrativos (15%).	14.647.663	14.672.899	14.776.240
<b>Total</b>	<b>¢112.298.749</b>	<b>¢112.492.222</b>	<b>¢113.284.503</b>

Fuente: Bermúdez, 2003.

#### 3.4.2.4 Estimación del Punto de Equilibrio Financiero.

Los datos utilizados para estimar el punto de equilibrio financiero del Parque Nacional Tortuguero a partir de los recursos generados por los visitantes, son los datos del año 2002.

Como ya se señaló, el PNT generó en el 2002, por el cobro de tarifas a visitantes, el monto de ¢89.433.038 millones de colones, mientras que los costos de manejo a un 58,4% de gestión, fueron de ¢113.284.503 millones de colones. Una conclusión obvia es que existe un déficit anual de ¢23.851.465 millones de colones.

Si se quiere un manejo óptimo al 100%, el déficit es de ¢69 millones con respecto a los ingresos.

**a. Precio ponderado.**

Se estima a partir de las tarifas diferenciadas para los visitantes nacionales y para los extranjeros, para obtener un monto de tarifa ponderado único.

La tarifa de ingreso establecida para los visitantes al PNT es la siguiente:

US \$7,00 para los visitantes no residentes y ₡600,00 para los visitantes residentes.

Un monto de 250,00 para niños estudiantes de primaria y secundaria y US \$1,00 para los niños no residentes comprendidos entre 6 y 12 años de edad.

Para los efectos de estos cálculos, las tarifas para niños no se utilizan, dada la cantidad insignificante de visitantes menores que pagaron el ingreso al AP.

**Cuadro 32**  
**Composición de los visitantes que pagaron el derecho de ingreso al Parque Nacional Tortuguero en el 2002**

<b>Tipo</b>	<b>Total</b>	<b>Exonerados</b>	<b>Pagando</b>	<b>% Pagando</b>
No Residentes	43,976	1,113	42,863	<b>97,4%</b>
Residentes	10,951	4,984	5,967	<b>54,4%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>54,927</b>	<b>6,097</b>	<b>48,820</b>	<b>88,8%</b>

**Fuente:** Bermúdez, 2003.

La relación porcentual entre los tipos de visitantes que pagaron el derecho de ingreso, es de 87,7% de visitas de no residentes y 12,3% de visitas de residentes.

**✍ Tarifa ponderada general de residentes y no residentes:**

La tarifa para no residentes es de US \$7.00, equivalente a ₡2.526,44 (US \$1.00 = ₡360.92, tipo de cambio promedio del 2002).

$P_p = (\text{Precio tarifa residentes} * \% \text{ de visitantes residentes} * 100) + (\text{precio tarifa no residentes} * \% \text{ de visitantes no residentes} * 100).$

$$P_p = (\text{₡}600,00 * 12\% * 100) + (\text{₡}2.526,44 * 88\% * 100).$$

$$P_p = (\text{₡}72,00) + (\text{₡}2.223.26)$$

$$P_p = \text{₡}2.295.26$$

**b. Punto Equilibrio Financiero (Q):**

✍  $Q = CF + CV / P_p.$

✍  $Q = CT / P_p.$

✍  $Q = \text{No. De visitas al año.}$

Donde:

- ✍ CF = Costos fijos
- ✍ CV = Costos variables
- ✍ CT = Costos totales
- ✍ Pp = Precio ponderado total

✍  $Q = CT / Pp$

✍  $Q = \text{¢}113.284.503 / \text{¢}2.295.26 = 49.361$  visitantes.

Lo anterior significa que en las condiciones actuales del cobro de la tarifa de visitantes y a la capacidad de manejo del Parque Nacional Tortuguero (58,4%), el Punto de Equilibrio Financiero se alcanza con el ingreso y cobro de **49.361 visitas** al año. Sin embargo, la cantidad de visitantes que ingresaron pagando durante el 2002 fue de 48.820, 541 visitantes menos de lo que se requiere en las condiciones actuales.

Lo anterior significa que el número de visitas no generan los recursos financieros necesarios para hablar de autosostenibilidad financiera.

### 3.4.2.5 Construyendo Escenarios.

Estos escenarios se fundamentan en el supuesto de que los costos de manejo del PNT, tiene que ser cubiertos mediante los ingresos generados por visitantes.

#### a. Escenario 1: Incremento de la capacidad de manejo del PNT.

- ✍ Capacidad de Manejo Óptimo = 100 %
- ✍ Capacidad de Manejo Actual = 58,4%
- ✍ Incremento en el Manejo = 41,6%
  
- ✍ CM Actual (58,4%) = Costos de Manejo Actuales -  $\text{¢}113.284.503$
- ✍ Incremento (41,6%) =  $\text{¢}47.126.353$
- ✍ CM Óptimo (100 %) = Costos de Manejo Óptimos -  $\text{¢}160.410.856$
  
- ✍  $Q = CTM / Pp$
- ✍  $Q = \text{¢}160.410.856 / \text{¢}2.295.26$
- ✍  $Q = 69.887$  visitas al año.

El Punto de Equilibrio Financiero, se alcanzaría con el ingreso de 69.887 visitantes al año, pagando el derecho de entrada al parque. Estos datos ponen de manifiesto la poca viabilidad que existe para fundamentar la auto-sostenibilidad financiera mediante ingresos generados por visitantes.

**b. Escenario 2: Aumento de la tarifa de ingreso.**

Se podría realizar un aumento en la tarifa para visitantes no residentes, pasando de US \$7,00 a US 8,00. El tipo de cambio referencia es de US \$1,00 = ₡388.92 (marzo, 2003).

Con el supuesto de que las condiciones de la demanda entre nacionales y no residentes se mantienen.

✍ Tarifa ponderada.

$P_p = (\text{Precio tarifa residentes} * \% \text{ de visitantes residentes} * 100) + (\text{precio tarifa no residentes} * \% \text{ de visitantes no residentes} * 100).$

$P_p = (₡600,00 * 12\% * 100) + (\text{US } \$8,00 * 88\% * 100).$

$P_p = (₡600,00 * 12\% * 100) + (₡3.111,36 * 88\% * 100).$

$P_p = (₡72,00) + (₡2.737.99)$

$P_p = ₡2.809,99$

✍  $Q = CT / P_p$

✍  $Q = ₡113.284.503 / ₡2.809.99 = 40.314 \text{ visitantes.}$

En las condiciones actuales de manejo (58,4%) según estos datos, si se podrían cubrir los costos de manejo mediante los ingresos generados por visitantes.

Sin embargo, si se incrementa la capacidad de manejo al 100%, los resultados son los siguientes:

✍ CM Actual (58,4%) = Costos de Manejo Actuales - ₡113.284.503

✍ Incremento (41,6%) = ₡47.126.353

✍ CM Óptimo (100 %) = Costos de Manejo Óptimos - ₡160.410.856

✍  $Q = CTM / P_p$

✍  $Q = ₡160.410.856 / ₡2.809.99$

✍  $Q = 57.085 \text{ visitas al año.}$

Los datos indican que aún con un aumento de US \$1,00 en la tarifa de visitantes no residentes, los ingresos no cubren los costos totales de manejo del PNT, ya que se necesitaría aumentar la cantidad de visitantes al área.

Importante indicar que estos datos de visitantes, no están condicionados por capacidad de carga turística. Esto significa que bien podría existir todavía una limitación en cuanto al número de visitas, que dificultaría aún más la situación financiera.

**3.4.2.6 Comentarios.**

En efecto los ingresos financieros generados por los visitantes son muy significativos para el PNT. Sin embargo, estos no alcanzan en la actualidad ni para cubrir los costos de manejo del parque a un 58,4% de la capacidad.

Se podrían hacer aumentos en el monto de la tarifa muy significativos para cubrir los costos de manejo a un 100%, pero la decisión tendría un alto costo social, mismo que no va con las políticas institucionales actuales.

Lo anterior llama la atención en el sentido de que es necesario elaborar y poner en práctica una Estrategia de Financiamiento a largo plazo, para la gestión del PNT.

También es evidente, la necesidad de diseñar un sistema contable específico para el PNT, esto con el propósito de hacer un control más estricto y conocer con mayor detalle los costos de manejo del área.

Por último, es importantísimo elaborar los estudios pertinentes para establecer la capacidad de carga turística permisible para cada sitio de uso público en el parque. Esto se fundamenta principalmente para efectos de manejar los posibles impactos negativos del turismo, en los recursos que protege el ASP.

### 3.5 Evaluación de la efectividad de manejo del PNT, mediante indicadores según la Estrategia de Monitoreo de ASP del SINAC.

La Estrategia de Monitoreo es una herramienta de planificación oficializada por el SINAC desde 1998, la cual evalúa la capacidad de gestión de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), de Costa Rica.

Aplicada sistemáticamente, brinda una gama de información sobre la efectividad en el manejo de las ASP. La estrategia pretende orientar a los administradores de cualquier ASP para que dirijan su gestión y desarrollo mediante procesos de planificación debidamente estructurados y bajo la visión de un escenario óptimo deseado.

En este caso de elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero, la aplicación de la herramienta de Monitoreo de la Gestión, brindó información en 43 indicadores distribuidos en los ámbitos social, administrativo, manejo de recursos, político-legal y económico, que permitieron determinar los aspectos de la gestión del Parque Nacional Tortuguero, que se requiere atender y mejorar.

Los indicadores fueron evaluados en una escala cuantitativa de 1 a 5, donde 1 es el nivel más bajo del indicador y 5 el nivel óptimo. Este puntaje se traslada después a una evaluación cualitativa, según lo siguiente:

<b>No aceptable</b> ? 200	<b>Poco Aceptable</b> 201 – 400	<b>Regular</b> 401 – 600	<b>Aceptable</b> 601 - 800	<b>Satisfactorio</b> ? 801
------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

#### 3.5.1 Ámbito Social.

Este ámbito mide los indicadores comunicación, participación de la sociedad, tenencia de la tierra, plan de educación ambiental y plan de voluntariado.

**Cuadro 33**  
**Valoración de los indicadores del Ámbito Social**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Tenencia de la Tierra	5	La información de tenencia está disponible (y mapeada) y se usa constantemente.
Participación	3	Los grupos de interés participan en algunas actividades de planificación del ASP.
Comunicación	2	Existe la identificación de necesidades de comunicación o acciones aisladas.
Plan de Educación Ambiental	2	Se está diseñando un PEA y hay acciones aisladas.
Plan de Voluntariado	2	Hay acciones esporádicas de voluntariado.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Se determina la debilidad del área en cuanto la comunicación con los grupos de interés, la poca utilización de un instrumento como la educación ambiental y poco apoyo al voluntariado.

En cuanto a la comunicación, es necesario llegar a las comunidades que no se encuentren en la costa, dado que por aspectos históricos la relación ha sido con las comunidades de Barra de Parismina y principalmente Barra de Tortuguero.

En el Ámbito Social del PNT recibe una puntuación de 515 puntos o 51.5%, lo que significa una **manejo regular**.

### **3.5.2 Ámbito Administrativo.**

Este ámbito comprende los factores de infraestructura, equipo, personal y planificación, los que a su vez se componen de varios indicadores.

#### **a. Factor Infraestructura.**

En el factor de infraestructura se consideran todos los aspectos relacionados con las construcciones del PNT que le permitan una administración eficiente, tales como centros de visitantes, oficinas, puestos de vigilancia, senderos, rótulos, así como la planificación para su mantenimiento.

**Cuadro 34**  
**Valoración de los indicadores del Factor Infraestructura**

<b>Indicador</b>	<b>Nivel</b>	<b>Escenario Actual</b>
Acceso	5	100% del acceso óptimo para la administración integral del área.
Instalaciones	4	75% de las obras para la administración básica del área ha sido construida
Plan de Mantenimiento de Instalaciones	2	Hay acciones aisladas de mantenimiento de instalaciones.
Plan de Rotulación	2	No existe un plan de rotulación, pero hay acciones aisladas.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Dos indicadores de urgencia para mejorar, son el mantenimiento de la infraestructura y la rotulación del parque.

#### **b. Factor Equipo.**

Este indicador considera que el personal del parque debe contar con equipo suficiente y de buena calidad para la administración eficiente y contar con un plan que permita el mantenimiento planificado del mismo.

**Cuadro 35**  
**Valoración de los indicadores del Factor Equipo**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Equipo idóneo	4	75% del equipo idóneo ha sido adquirido.
Plan de Mantenimiento del Equipo	2	Hay acciones aisladas de mantenimiento de instalaciones en un 25%, no hay plan.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Si bien el parque cuenta con un equipo para la gestión, el mismo no recibe el mantenimiento apropiado, por lo que es pertinente la elaboración y ejecución de un Plan de Mantenimiento del Equipo.

**c. Factor Personal.**

Este factor cubre todos los criterios relacionados con personal como, cantidad, nivel de capacitación, estabilidad y el nivel de idoneidad con los puestos que ocupan.

**Cuadro 36**  
**Valoración de los indicadores del Factor Personal**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Rotación de personal	4	25% de rotación del personal en menos de 5 años
Personal Necesario	3	50% del personal necesario para la administración del área.
Personal capacitado	2	Personal capacitado en un 25% para ejecutar sus funciones.

**Fuente:** Hernández, 2003.

No existe una identificación real de cual sería la cantidad óptima de personal necesario para el manejo efectivo del parque. Sin embargo, los funcionarios consideran en base a su experiencia que al menos cuentan con la mitad de los funcionarios de campo necesarios para realizar las actividades, 30 funcionarios.

Llama la atención el nivel bajo en cuanto a personal capacitado. Dada las características de este parque nacional, es fundamental contar con un personal altamente capacitado para ejercer sus funciones normales de trabajo, que permita el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque.

**d. Factor Planificación.**

Este factor considera criterios relacionados con la planificación tales como, plan de manejo, plan anual de trabajo, zonificación y análisis de amenazas.

**Cuadro 37**  
**Valoración de los indicadores del Factor Planificación**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Plan Anual de Trabajo	3	Implementándose sin fundamento en el plan de manejo.
Análisis de Amenazas	3	Identificadas y priorizadas y existen acciones para tratar algunas amenazas.
Plan de Manejo	2	En proceso de elaboración.
Zonificación	2	Limita la administración del área.
Plan de Manejo de Desechos	2	Se ejecutan acciones aisladas para el manejo de desechos.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Los indicadores Plan de Manejo y Zonificación en este proceso de planificación se mejorarán sustancialmente, así como el indicador de análisis de amenazas. Lo que si es de mucha preocupación es la deficiencia en cuanto al manejo de desechos en el parque. Se requiere pronta atención.

El Ámbito Administrativo, tiene una puntuación de 480 puntos (48%), que lo ubica en un **manejo regular**.

### 3.5.3 Ámbito Recursos Naturales y Culturales.

Este ámbito considera todos aquellos aspectos relacionados con los recursos naturales y culturales contenidos en el ASP, y la manera en que la Administración mantiene acciones que aseguren su conservación. Se compone de cuatro factores: factor de aprovechamiento de los recursos, factor protección, factor conocimiento y factor monitoreo ambiental.

#### a. Factor Aprovechamiento.

Este factor incluye criterios relacionados con el aprovechamiento de los recursos del PNT por parte de la sociedad y sus posibles impactos sobre los recursos naturales y las comunidades vecinas. Los indicadores evaluados son: tipos de aprovechamiento y el impacto de éste aprovechamiento.

Como se puede apreciar en el cuadro siguiente, es necesario realizar los esfuerzos pertinentes en cuanto al crecimiento de los aprovechamientos compatibles y el impacto que los aprovechamientos incompatibles están causando sobre los recursos protegidos, así también es necesario disminuir al máximo el porcentaje de área del parque que está recibiendo impactos negativos.

**Cuadro 38**  
**Valoración de los indicadores del Factor Aprovechamiento**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Impacto Negativo del Aprovechamiento sobre las comunidades	5	En menos del 25% de las comunidades.
Impacto Positivo del Aprovechamiento sobre las comunidades	5	En más del 75% de las comunidades.
Aprovechamiento Compatible	2	Hay aprovechamiento compatible con objetivos del área y decrece.
Aprovechamiento Incompatible	2	Hay aprovechamiento incompatible con objetivos del área y es de alto impacto.
Impacto del Aprovechamiento	2	Impacto del aprovechamiento sobre recursos naturales en 100% del área.

**Fuente:** Hernández, 2003.

**b. Factor Protección.**

Incluye indicadores relacionados con la protección y el control del área tales como, el plan de vigilancia, impacto del plan de vigilancia y la demarcación de límites.

**Cuadro 39**  
**Valoración de los Indicadores del Factor Protección**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Plan de Vigilancia	3	No existe un plan de vigilancia, pero hay acciones sistemáticas.
Límites del ASP	3	75 % de los límites del ASP demarcados en el campo.
Impacto del Plan	2	Pocas, pero regulares acciones ilegales o actividades no permitidas.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Considerando que este factor es uno de los más importantes, se evidencia la debilidad del manejo del parque, dado que no existe un plan de protección, los límites no están demarcados en su totalidad y existen actividades ilegales.

**c. Factor Conocimiento.**

Este factor incluye indicadores relacionados con el desarrollo, la organización y el uso del conocimiento sobre el área protegida.

**Cuadro 40**  
**Valoración de los Indicadores del Factor Conocimiento**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Información Sistematizada	3	Sistema de registro de información considerado como mínimo aceptable.
Plan de Investigación	2	No hay plan, hay investigación aislada poco relevante para la administración.
Información cultural disponible	1	No hay información disponible sobre el historial cultural y se identifica como un tema relevante.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Se evidencia que un factor tan importante como es el conocimiento, no está siendo tratado adecuadamente. El manejo de un ASP debe sustentarse en conocimiento para que las decisiones tengan el impacto esperado. Se requiere mucho esfuerzo para mejorar.

**d. Factor Monitoreo Ambiental.**

Este indicador permite desarrollar una base de conocimiento sobre las principales especies de los ecosistemas protegidos en el PNT, su conectividad con otros ecosistemas que se encuentren fuera de sus límites, así como de los principales factores abióticos que pueden ayudar a entender el funcionamiento de esos ecosistemas.

**Cuadro 41**  
**Valoración de los indicadores del factor monitoreo ambiental**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Conectividad	5	La conectividad actual y potencial del ASP ha sido evaluada y está bien documentada.
Especies Indicadoras	1	No existe información alguna sobre especies indicadoras del ASP.
Factores Abióticos	1	No existe información sobre los principales factores abióticos de interés para el ASP.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Es urgente iniciar las gestiones necesarias ante las instituciones académicas del país, para que desarrollen investigación principalmente de especies indicadoras. Se desconoce casi en su totalidad el estado de salud de las especies y el ecosistema, excepto de las tortugas marinas que durante más de 40 años se están investigando sistemáticamente por la CCC. Aunque existe conectividad con otras áreas boscosas, no se conoce la dinámica de las especies en el corredor biológico.

El Ámbito Recursos Naturales tiene 480 puntos (48%), lo que significa un **manejo regular**.

### 3.5.4 Ámbito Político Legal.

Este ámbito incluye factores y criterios de tipo legal e institucional con relevancia para el Área Silvestre Protegida.

#### a. Factor Marco Legal.

Toda ASP debe contar con los mecanismos legales para hacer cumplir la ley que establece su creación y su estatus. Además, el personal encargado de aplicar la ley en el área protegida cuenta con suficientes medios y el conocimiento para hacerlo de manera exitosa.

**Cuadro 42**  
**Valoración de los indicadores del factor marco legal**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Marco Legal	5	Declaración oficial al más alto nivel, ASP plenamente reconocida.
Aplicación de la Legislación	4	Existen los procedimientos legales adecuados; son muchos ejecutores que los conocen y existen programas para su mejoramiento.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Este factor se califica muy bien, aunque hay que mejorar en el indicador de la aplicación de la legislación.

#### b. Factor Institucional.

La administración del PNT está influenciada por nuevos conceptos de descentralización y autoridad administrativa que deben ser estudiados y monitoreados, y no existe en un contexto aislado; sino más bien interactúa con varios actores representantes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Esta condición demanda que el parque mantenga estrechas relaciones interorganizacionales.

**Cuadro 43**  
**Valoración de los indicadores del factor institucional**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Autoridad Administrativa	3	El ASP tiene autoridad sobre sus asuntos administrativos, pero algunas veces debe consultar con oficina central.
Relaciones Inter.- organizacionales	3	Hay relaciones con el 50% de organizaciones y existen acciones en ejecución.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Ambos indicadores se encuentran a un 50% para alcanzar su nivel óptimo. Esto es una muy buena evidencia de la gestión institucional.

Este ámbito tiene un puntaje de 730 puntos (73%), lo que califica su gestión como aceptable.

### 3.5.5 Ámbito Económico-Financiero.

Este ámbito incluye factores y criterios relacionados con el financiamiento, la disponibilidad de fondos, la producción y valoración de bienes y servicios y los beneficios directos del área silvestre protegida a los grupos de interés.

#### a. Factor Autosuficiencia.

Debe ser requisito indispensable de toda área protegida el contar con un plan de financiamiento a largo plazo que, debido a su ejecución, garantice suficientes fondos para la administración óptima del área. Así mismo, debe contar con suficiente financiamiento, especialmente si autogenera los fondos. Debe garantizarse la disponibilidad, fluidez y agilidad de ejecución de estos dineros para la óptima administración del ASP.

**Cuadro 44**  
**Valoración de los indicadores del factor autosuficiencia**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Disponibilidad de Fondos	4	El ASP dispone del dinero para cubrir el 75% de inversión que necesita.
Plan de Financiamiento	3	No hay plan, hay mecanismos funcionando y los ingresos son insuficientes.

**Fuente:** Hernández, 2003.

Si bien es cierto en este momento el parque cuenta con recursos importantes que permiten su manejo (autogeneración y proyectos), no se tiene un Plan de Financiamiento estructurado que conlleve a alcanzar su sostenibilidad financiera a largo plazo, por lo tanto es urgente trabajar en este asunto.

#### b. Factor Bienes, Servicios y Beneficios.

La administración del Parque Nacional Tortuguero, debe conocer los bienes y servicios que brinda el área protegida a la sociedad. La valoración de bienes y servicios generados, deben ser conocidos no sólo por el personal del área, sino también por los grupos de interés, condición que generará apoyo de estos grupos, hacia el área protegida. Además debe interesarse por conocer los beneficios directos que los grupos de interés obtienen del área.

**Cuadro 45**  
**Valoración de los indicadores del Factor Bienes, Servicios y Beneficios**

Indicador	Nivel	Escenario Actual
Beneficios Directos	5	Más del 75% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo.
Identificación de Bienes y Servicios	4	El ASP tiene identificados sus bienes y servicios.
Grupos de Interés reconocen Bienes y Servicios	4	Entre 50-75% de los grupos de interés reconocen los bienes y servicios del ASP.

**Fuente:** Hernández, 2003.

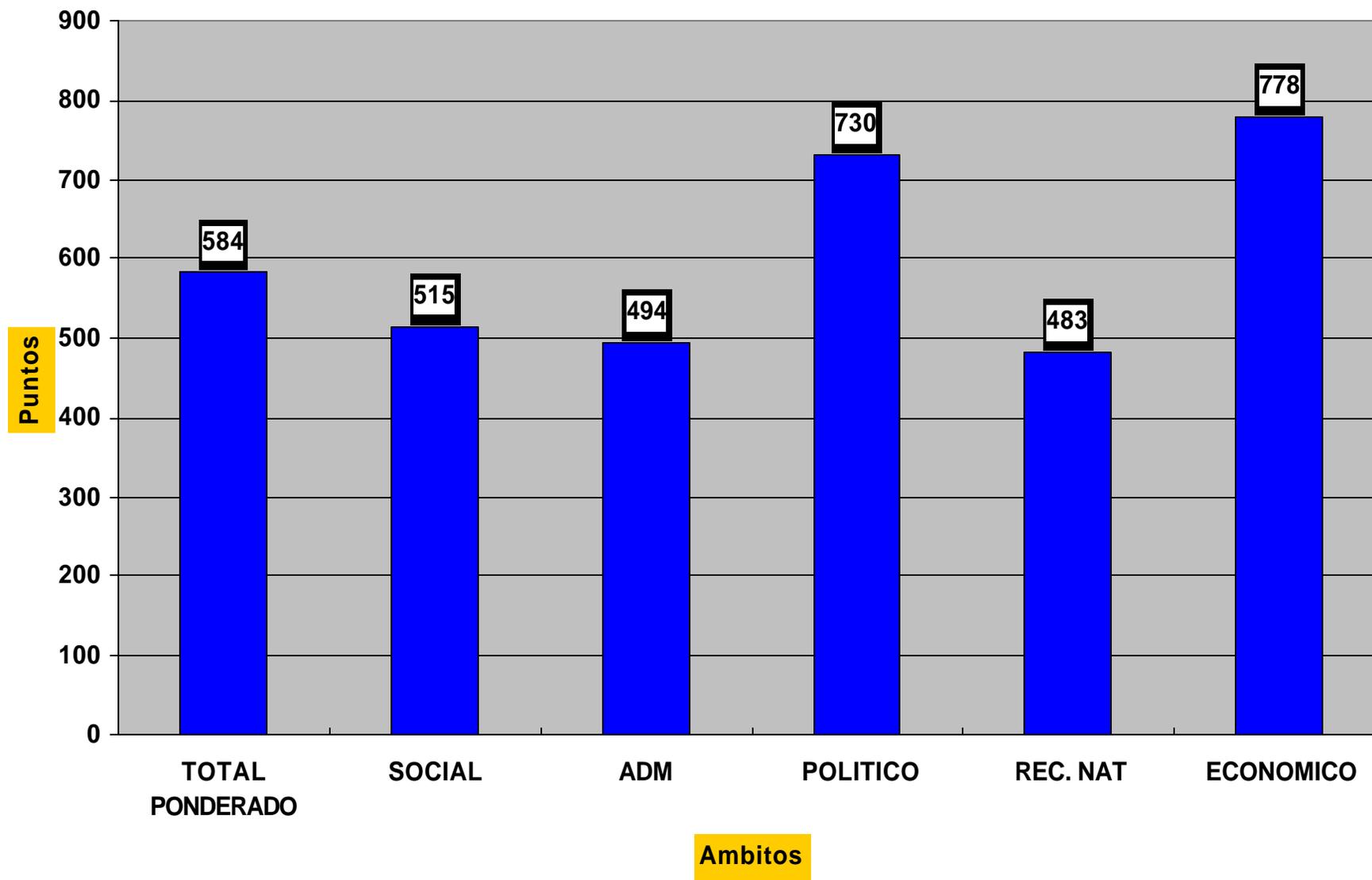
El ámbito Económico-financiero obtuvo un puntaje de 778 puntos (77.8%) lo que califica la gestión o manejo de **aceptable**.

### 3.5.6 Gestión de Manejo del PNT para el año 2002.

La aplicación de la estrategia de monitoreo para evaluar el manejo del Parque Nacional Tortuguero, indica que el área tuvo un puntaje ponderado de 581 puntos (58.1%) lo cual califica su gestión como Regular (Figura 12).

Es importante llamar la atención en el sentido de mejorar los ámbitos social, administrativo y de recursos naturales, los cuales son sustantivos para el manejo de un AP.

**Figura 12**  
**Parque Nacional Tortuguero**  
**Gestión de Manejo 2003**



<b>CAPÍTULO IV. MARCO TÉCNICO Y LEGAL PARA EL MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO</b>
---

#### 4.1 Categoría de Manejo “Parque Nacional”.

De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, (UICN) **la Categoría de Manejo Parque Nacional**, es un área terrestre y/o marina natural manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y con fines de educación y recreación (UICN, 1994).

Esta debe reunir las siguientes características:

- ✍ El área debe tener ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales importantes, en las cuales las especies de animales y plantas, los hábitats y los sitios geomorfológicos revisten especial importancia espiritual, científica, educativa, recreativa y turística.
- ✍ El área debe ser suficientemente grande como para contener uno o más ecosistemas completos que no hayan sido materialmente alterados por la explotación o la ocupación de seres humanos.

Considerando el marco conceptual de referencia de la UICN, se puede afirmar que Tortuguero reúne varias de las características señaladas. Es un área que protege recursos naturales representativos de la región caribeña norte, como son los recursos hídricos, bosques característicos del trópico lluvioso, especies de flora y fauna en peligro de extinción tanto de importancia nacional como internacional, por sus valores científicos, educativos y recreativos. Además, los recursos protegidos dentro del área, han sido poco alterados por el ser humano.

En el contexto nacional, la Categoría de Manejo Parque Nacional se define como:

“...Es un área relativamente extensa, que no ha sido sustancialmente alterada por la actividad humana, con linderos señalados por Ley de la República o Decreto Ejecutivo, que protege y conserva especies de flora y fauna de interés nacional e internacional, especiales bellezas escénicas naturales y sitios de importancia histórica, cultural y científica. La categoría, implica que el área posee capacidad para ser utilizada en forma controlada, con fines recreativos, turísticos, educativos y científicos y donde no se permite la utilización de recursos con fines extractivos...” (Bermúdez, et al. 1993).

Relacionando la definición anterior con el sustento técnico del decreto de creación del Parque Nacional Tortuguero de 1970, el cual fundamenta que la categoría de manejo permitirá la conservación de varias especies de flora y fauna que se encuentran en vías de extinción en el Trópico Americano; la conservación de muestras de las principales asociaciones de la Vertiente Atlántica; la conservación de un sistema de canales y lagunas naturales considerados como de extraordinario valor escénico, recreativo y

turístico; y especialmente, la conservación de la colonia de tortugas verdes (*Chelonia mydas*) que desova en esas playas y que se encuentra en inminente peligro de extinción; se puede determinar claramente la pertinencia de la Categoría de Manejo asignada en ese momento y vigente en la actualidad.

## **4.2 Objetivos de Conservación del Parque Nacional Tortuguero.**

Aún cuando el fundamento técnico establecido en la creación de cualquier área protegida recoge los objetivos de conservación (la razón de ser del área); es importante analizar si después de varios años los mismos se mantienen, o por el contrario es necesario definir nuevos objetivos como resultado de nuevas investigaciones científicas o bien de cambios en el entorno de área protegida.

Con fundamento en las características actuales de los recursos presentes en el Parque Nacional Tortuguero, como son ríos y lagunas; lomas y mesetas; playas y yolillales, así como flora y fauna terrestre y acuática (de agua dulce y salada) y la belleza escénica del lugar, se determinan los siguientes objetivos de conservación de esta área protegida.

### **4.2.1 Objetivos Primarios.**

- ✍ Conservar muestras representativas de ecosistemas terrestres y marinos presentes en la zona de vida bosque tropical muy húmedo, en el caribe norte costarricense.
- ✍ Proteger especies de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción, especialmente las tortugas marinas, los felinos, el manatí, el almendro y algunas aves.
- ✍ Proteger los recursos paisajísticos sobresalientes como son la red de canales y lagunas naturales.

### **4.2.2 Objetivos Secundarios.**

- ✍ Conservar los recursos terrestres y marinos con fines espirituales, científicos, educativos, recreativos y turísticos.
- ✍ Contribuir al desarrollo socioeconómico y ambiental de la región del caribe norte costarricense.

## **4.3 Marco Legal para la Gestión del Parque Nacional Tortuguero.**

Son varias las leyes y decretos ejecutivos que sustentan legalmente la gestión del Parque Nacional Tortuguero. En orden cronológico las siguientes:

- ✍ Ley de Creación del Parque Nacional Tortuguero, Ley N° 5680 del 03 de noviembre de 1975.
- ✍ Ley del Servicio de Parques Nacionales, Ley N° 6084 del 24 de agosto de 1977.
- ✍ Ampliación del Parque Nacional Tortuguero y otros. Decreto Ejecutivo N° 11148 – A, 15 de febrero, 1980.
- ✍ Ley de Conservación de la Vida Silvestre N° 7317 del 30 de octubre de 1992.
- ✍ Ampliación del Parque Nacional Tortuguero. Decreto Ejecutivo N° 1235-MIRENEM, 26 de julio, 1995. Gaceta N° 141.
- ✍ Ley Orgánica del Ambiente. Ley N° 7554, 13 de noviembre de 1995.
- ✍ Ley Forestal N° 7575 de febrero de 1996.
- ✍ Ley de Biodiversidad. Ley N° 7788, 23 de abril de 1998.
- ✍ Ampliación del Parque Nacional Tortuguero. Decreto Ejecutivo N° 27223-MINAE, 21 de agosto, 1998. Gaceta N° 163.
- ✍ Reglamento de Uso Público para regular las actividades en el Parque Nacional Tortuguero. Decreto Ejecutivo N° 29628 – MINAE. 06 de julio, 2001. Gaceta N° 130.

Las normas específicas más relevantes para la gestión del área protegida son:

#### **4.3.1 Ley de Creación del Parque, N° 5680 del 03 de noviembre de 1975.**

Artículo 8°: Dentro del área que constituye este parque nacional queda prohibido:

- ✍ Talar árboles o extraer productos forestales de cualquier clase, excepto la explotación comercial y tecnificada de los cicales, la cual queda a criterio del Servicio de Parques Nacionales;
- ✍ Cazar o capturar animales silvestres, o recolectar cualquiera de sus productos o despojos, con la excepción que se establece en el artículo 9° de esta ley;
- ✍ Pescar o cazar tortugas marinas de cualquier especie o recolectar o recoger sus huevos o despojos. Esta prohibición se extiende desde la desembocadura del río Matina a la desembocadura del río Colorado y hasta el límite de las aguas territoriales de Costa Rica dentro del Mar Caribe; y
- ✍ Recolectar o extraer objetos de valor histórico o arqueológico.

Artículo 9°. La pesca de consumo doméstico o deportivo, dentro de los límites del parque nacional, quedará sujeta a las condiciones que establezca el Servicio de Parques Nacionales, previa consulta a CONICIT.

#### **4.3.2 Ley de Parques Nacionales N° 6084 del 24 de agosto de 1977.**

**Artículo 8.-** Dentro de los parques nacionales, queda prohibido a los visitantes:

- ✍ Talar árboles y extraer plantas o cualquier otro tipo de productos forestales.
- ✍ Cazar o capturar animales silvestres, recolectar o extraer cualquiera de sus productos o despojos.

- ✍ Cazar tortugas marinas de cualquier especie; recolectar o extraer sus huevos o cualquier otro producto o despojo.
- ✍ Rayar, marcar, manchar o provocar cualquier tipo de daño o deterioro a las plantas, los equipos o las instalaciones.
- ✍ Pescar deportiva, artesanal o industrialmente, salvo el caso previsto en el artículo diez.
- ✍ Recolectar o extraer corales, conchas, rocas o cualquier otro producto o desecho del mar.
- ✍ Recolectar o extraer rocas, minerales, fósiles o cualquier otro producto geológico.
- ✍ Portar armas de fuego, arpones y cualquier otro instrumento que pueda ser usado para cacería.
- ✍ Introducir animales o plantas exóticas.
- ✍ Pastorear y abreviar ganado o criar abejas.
- ✍ Provocar cualquier tipo de contaminación ambiental.
- ✍ Extraer piedras, arenas, grava o productos semejantes.
- ✍ Dar de comer o beber a los animales.
- ✍ Construir líneas de conducción eléctrica o telefónica, acueductos o carreteras o vías férreas.
- ✍ Realizar cualquier tipo de actividad comercial, agrícola o industrial.

**Artículo 9:** Quien contraviniera lo dispuesto en el artículo ocho, será expulsado inmediatamente del Parque Nacional y puesto a la orden de las autoridades judiciales correspondientes, por los empleados del Servicio de Parques Nacionales, quienes para ese efecto tendrán el carácter de autoridades de policía.

**Artículo 10:** El Servicio podrá, previo dictamen afirmativo del consejo, autorizar la pesca deportiva y artesanal en determinadas áreas de los parques nacionales, cuando se compruebe que no producirán alteraciones ecológicas.

**Artículo 11:** No podrán constituirse servidumbres a favor de fundos particulares en terrenos de parques nacionales.

**Artículo 12:** No pueden otorgarse concesiones de tipo alguno para la explotación de productos de los parques nacionales, ni otorgarse permiso para establecer otras instalaciones que las del Servicio.

#### **4.4 Zonificación para la Gestión del Parque Nacional Tortuguero.**

La zonificación es una herramienta técnica de la planificación física, que tiene como propósito ordenar los usos permitidos dentro de las áreas protegidas, según la categoría de manejo. Consiste en dividir el área protegida en zonas específicas que tienen objetivos diferentes, pero integrados de tal manera que cumplan con los objetivos superiores de la categoría de manejo.

En el primer ejercicio de planificación realizado en 1983, se propuso para el Parque Nacional Tortuguero cinco zonas de manejo de acuerdo con varios criterios técnicos:

**Cuadro 46**  
**Criterios utilizados en la zonificación de 1983**

Zona	Criterio
Intangible	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Alta pendiente.</li> <li>✍ Alta fragilidad.</li> <li>✍ Estado no alterado del ecosistema.</li> </ul>
Primitiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Áreas de bosque secundario.</li> <li>✍ Áreas en estado de regeneración.</li> </ul>
Uso especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Áreas de oficinas.</li> <li>✍ Otras infraestructuras.</li> <li>✍ Otros usos que no concuerden con los objetivos del área.</li> </ul>
Uso Público (Extensivo e Intensivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Acceso.</li> <li>✍ Vista de lo que se quiere vender al público.</li> <li>✍ Los lugares más deteriorados.</li> </ul>
Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Áreas con suelo y vegetación alterados.</li> </ul>

Fuente: Mac Farland, 1983

El análisis técnico realizado en este proceso de elaboración del plan de manejo determinó, cinco zonas de manejo en el espacio físico del Parque Nacional Tortuguero (**Figura 13**), las cuales se sustentaron en los siguientes criterios técnicos:

- ✍ Lugares con muestras representativas de ecosistemas.
- ✍ Lugares con especies endémicas.
- ✍ Lugares con especies de flora y fauna con poblaciones reducidas o en peligro de extinción.
- ✍ Lugares de extraordinaria belleza escénica con potencial para la recreación y turismo.
- ✍ Lugares especiales para la educación e interpretación ambiental.
- ✍ Lugares muy frágiles. Lugares de alta pendiente.
- ✍ Lugares con suelo y vegetación alterados.
- ✍ Lugares en estado de regeneración.
- ✍ Lugares con infraestructura necesarias para el manejo.
- ✍ Sitios con usos que no concuerdan con los objetivos del parque.
- ✍ Áreas expuestas a efecto de borde.
- ✍ Lugares de fácil acceso y control administrativo.

Las zonas de manejo establecidas para la gestión del Parque Nacional Tortuguero son:

- ✍ Zona de protección absoluta,
- ✍ Zona primitiva,
- ✍ Zona de uso público,
- ✍ Zona de recuperación del recurso, y
- ✍ Zona de uso especial.

**Cuadro 47**  
**Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo**

Zona	Tamaño	Criterio
Protección Absoluta	<b>65.194 ha</b> <b>(90%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Existencia de especies de flora y fauna endémicas.</li> <li>✍ Existencia de especies de flora y fauna en peligro de extinción.</li> <li>✍ Alta fragilidad de áreas inundadas.</li> <li>✍ Muestras de ecosistemas marinos y terrestres poco alterados.</li> <li>✍ Lugares de alta pendiente.</li> </ul>
Primitiva	<b>3.761 ha</b> <b>(5,2%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Áreas de bosque secundario.</li> <li>✍ Áreas expuestas a los efectos de borde.</li> </ul>
Recuperación	<b>1.949 ha</b> <b>(2,6%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Lugares con suelo y vegetación alterados.</li> <li>✍ Lugares en estado de regeneración.</li> </ul>
Uso Especial	<b>929 ha</b> <b>(1,2%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Sitios de instalaciones administrativas.</li> <li>✍ Vía de acceso que atraviesa el parque de norte a sur.</li> <li>✍ Vía de acceso sector la Pavona.</li> </ul>
Uso Público	<b>524 ha</b> <b>(0,7%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✍ Sitios de extraordinaria belleza escénica con potencial para la recreación y el turismo.</li> <li>✍ Sitios de fácil acceso y control administrativo.</li> <li>✍ Sitios más deteriorados.</li> <li>✍ Lugares especiales para la educación e interpretación ambiental.</li> </ul>

Figura 13  
Zonificación 2003

Plan de Manejo P. N. Tortuguero

**Simbología**

-  Poblados
-  Zona de amortiguamiento
-  Red Hidrica
-  Vías de acceso
- Zonificación 2003
-  Zona de Uso especial
-  Zona de Uso Público
-  Zona primitiva
-  Zona intangible
-  Zona de Recuperación



Elaboró: Miguel Ballesteros  
Fuente: Definición del límite a partir de la interpretación de los decretos de creación, Talleres de discusión sobre Zonificación en Plan de Manejo P. N. Tortuguero Fecha: Junio, 2003  
Proyección: Lambert Norte para Costa Rica  
Financiado por: Proyecto C.O.BODES

Ubicación del Parque Nacional Tortuguero en Costa Rica



#### 4.4.1 Zona de Protección Absoluta.

Abarca **65.194 ha**, el 90% del total del parque y se localiza en dos sectores del área protegida. La primera se ubica en el sector más antiguo del PNT y está bordeada por completo por la zona primitiva. Quedan dentro de ésta las asociaciones vegetales Lomas de Sierpe (lugar más alto del parque), las Mesetas de Sierpe, el Yolillal y los Pantanos Herbáceos, esta última se encuentra ubicada en ambos márgenes del canal principal. También queda dentro de esta zona el caño Sérvulo, sitio de alta importancia para la ecología del manatí, y toda la parte marina del parque.

Bordeada por completo por la zona de recuperación, la segunda sección de la zona de protección absoluta, se ubica al norte del río Tortuguero en el área de la última ampliación del parque. Está compuesta en su mayor parte por asociaciones vegetales de yolillo y es atravesada por un número considerable de caños y canales naturales especiales para la continuidad de los sistemas ecológicos protegidos por el área.

##### a. Objetivos:

- ✍ Proteger la biodiversidad de la zona manteniendo la continuidad de los procesos ecológicos.
- ✍ Proporcionar oportunidades de investigación y monitoreo.

##### b. Normas:

- ✍ Las visitas serán permitidas para pequeños grupos con fines científicos, y únicamente con la autorización de la administración del parque.
- ✍ Se permiten investigaciones científicas, únicamente cuando sus objetivos no puedan ser alcanzados en otras zonas del parque.
- ✍ Solo se permiten actividades de investigación y monitoreo, con extracción de recursos fundamentada técnicamente.
- ✍ La investigación que se realice debe estar autorizada de acuerdo con la política y reglamento de investigación y monitoreo del SINAC.

#### 4.4.2 Zona Primitiva.

Esta zona tiene una extensión total de **3.761 ha** (5,2% del total del parque). Se localiza bordeando la zona de protección absoluta, con un ancho de 500 metros (ver mapa de zonificación). Comprende áreas naturales que han sufrido alteraciones en algunas partes.

Inicia en la playa Tortuguero, a partir de Milla 5, donde sigue rumbo sur, hasta 2 km antes de la desembocadura de la laguna Jalova, con el mismo ancho bordea por completo la zona de Uso Público de Jalova hasta encontrar el límite del parque en el caño California. De este punto sigue aguas arriba la línea limítrofe del parque que va sobre este caño, el río Sierpe, el río Agua Fría y el río Tortuguero encontrando a su paso las zonas de Uso Especial de Sierpe y Agua Fría. Del punto donde el río Tortuguero se adentra en el parque, sigue la línea limítrofe hasta encontrar la zona de

Uso Público ubicada en Cuatro Esquinas la cual bordea hasta encontrar el punto de inicio en Milla 5.

**a. Objetivo.**

- ✍ Servir de amortiguamiento a la zona de protección absoluta.
- ✍ Proporcionar actividades de investigación científica y monitoreo.

**b. Normas.**

- ✍ Las visitas serán permitidas en casos excepcionales para pequeños grupos con fines educativos y científicos, y únicamente con la autorización de la administración del parque.
- ✍ La investigación que se realice, deberá estar autorizada de acuerdo con la política y reglamento de investigación y monitoreo de la institución.

**4.4.3 Zona de Uso Público.**

Esta zona tiene una extensión de **524 ha** (0,7%) y es donde se encuentran varios atractivos turísticos importantes para los miles de visitantes que llegan al parque: lagunas, ríos, playa, especies de fauna y muestras del ecosistema bosque tropical lluvioso.

La zona de uso público tiene dos áreas de desarrollo: una en el Sector de Cuatro Esquinas (caño Mora, caño Chiquero, río Tortuguero, playa Tortuguero y sendero El Gavilán), y otra en el Sector de Jalova (playa Jalova, Laguna Jalova, caño California y sendero El Tucán). Ambas áreas de desarrollo poseen atractivos similares y se caracterizan por encontrarse en los límites norte y sur del parque, cerca de las comunidades de Barra de Tortuguero y Barra de Parismina, respectivamente. En esta zona se permite la presencia e influencia de visitantes y de instalaciones afines.

**a. Objetivos:**

- ✍ Facilitar al visitante el disfrute de atractivos característicos del bosque tropical muy lluvioso.
- ✍ Proporcionar oportunidades para actividades de educación ambiental.
- ✍ Manejar las actividades recreativas de los visitantes.
- ✍ Facilitar la investigación científica.

**b. Normas:**

- ✍ Todas las actividades que realizan los visitantes en esta zona, deben estar reguladas con fundamento técnico y publicarse mediante decreto ejecutivo, en el Reglamento de Uso Público del parque.
- ✍ Todas las actividades recreativas y educativas que realicen los visitantes deben estar acordes con los objetivos de conservación primarios del parque.

- ✍ La cantidad máxima de visitantes para cada sitio de visita, se establecerá mediante estudios de capacidad de carga turística.
- ✍ El monitoreo de los impactos por la afluencia de visitantes, debe ser prioritario en esta zona.
- ✍ Los servicios y facilidades para el disfrute de los atractivos, deben armonizar con el ambiente natural del parque.
- ✍ La apertura de nuevas actividades recreativas se autorizarán solo si existen los estudios que así lo demuestren y que exista la capacidad institucional para controlarlas.

#### **4.4.4 Zona de Recuperación del Recurso.**

Se localiza en el sector noroeste del parque, bordeando la zona de protección absoluta de este sector, con una extensión **1.949 ha** (2,6%) y con un ancho de 400 metros a partir del límite del parque hacia la zona de protección absoluta.

Esta es una zona provisional en que la vegetación natural, fauna o suelos fueron severamente alterados o erosionados por actividades de ganadería. Después de recuperada la zona, se analizará la integración a otra zona.

##### **a. Objetivo:**

- ✍ Favorecer la recuperación natural de las áreas del parque, degradadas por actividades antropogénicas (ganadería).

##### **b. Normas:**

- ✍ Será permitido el manejo activo para la recuperación del bosque nativo.
- ✍ La investigación que se realice deberá estar autorizada de acuerdo con la política y reglamento de investigación y monitoreo de la institución.
- ✍ El monitoreo biológico tendrá prioridad en esta zona.
- ✍ No se permiten actividades de uso público.

#### **4.4.5 Zona de Uso Especial.**

Está conformada por los cuatro Centros Operativos del PNT: Cuatro Esquinas, Jalova, Sierpe y Agua Fría; el canal principal que atraviesa el parque de sur a norte y utilizado como vía de acceso a la región costera del norte caribeño (Barra de Tortuguero y Barra de Colorado) y el río La Suerte ingresando por la Pavona, hasta desembocar en la Laguna Penitencia y hasta Cuatro Esquinas. Tiene una extensión de **929 ha** (1,2% del total del parque).

Esta es una zona donde se establecen aquellas actividades que de alguna manera no concuerdan con los objetivos de conservación del parque.

**a. Objetivo:**

- ✍ Minimizar el impacto negativo de usos no compatibles con los ecosistemas y el paisaje del parque.

**b. Normas:**

- ✍ La planta física que se construya aquí debe ser armónica con el ambiente natural y causar el menor impacto negativo visual.
- ✍ La infraestructura debe ubicarse estratégicamente, de manera que facilite y agilice la protección, control y otras actividades de manejo.
- ✍ Las vías de acceso por el canal principal y el río La Suerte, debe tener rotulación informativa acerca de normas generales de tránsito principalmente.
- ✍ No se permiten actividades de uso público.

#### **4.4.6 Zona de Amortiguamiento.**

Además, para los efectos de la gestión hacia el entorno del área protegida, se definió una zona de amortiguamiento, donde la gestión de la administración del área debe basarse en el trabajo conjunto con las comunidades para modificar prácticas no amigables con los recursos y favorecer el desarrollo socioeconómico de estas comunidades.

Incluye las comunidades de El Ceibo, Palacios, La Aurora, Barra de Tortuguero, Barra de Parismina y La Fortuna.

**a. Objetivo:**

- ✍ Promover actividades de uso sostenible que permitan absorber o reducir los impactos negativos que puedan afectar los recursos protegidos dentro del parque, integrando el manejo del ASP con el desarrollo de estas poblaciones locales.

**b. Normas:**

- ✍ El Programa de Educación y el de Extensión Comunitaria, deben realizar actividades en conjunto con las comunidades vecinas, para promover el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas, forestales o turísticas que sean sostenibles y en concordancia con la legislación ambiental del país.
- ✍ Las acciones en la zona de amortiguamiento deben realizarse mediante el trabajo conjunto con otras instituciones del Estado, ONGs y las comunidades.

<b>CAPITULO V. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO</b>
--

Considerando el estado de manejo del PNT y las amenazas a la integridad de los recursos naturales que motivaron el establecimiento del parque nacional a mediados de los años setenta, se describen las distintas estrategias que buscan atender las debilidades del manejo y las estrategias que pretenden minimizar las amenazas a los recursos protegidos.

Estas estrategias se han agrupado en Programas de Manejo según afinidad y organización administrativa, que serán implementadas mediante los Planes Anuales de Trabajo (PAT).

Cada estrategia está compuesta por un conjunto de acciones con el propósito de orientar la ejecución de la misma.

También esta modalidad de planteamiento de estrategias, tiene el fin de darle una vigencia mayor a la parte propositiva del Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero.

## **5.1 Programas y Estrategias para el Manejo del PNT.**

Las estrategias se han agrupado en los Programas de Manejo: Administración, Manejo y Monitoreo de Recursos, Protección y Control, Extensión Comunitaria en la Zona de Amortiguamiento y Uso Público.

### **5.1.1 Programa de Administración.**

#### **a. Objetivos:**

✍ Velar por el cumplimiento efectivo de los programas, actividades y acciones que conforman el manejo del Parque Nacional Tortuguero, facilitando las condiciones, medios y mecanismos para el desempeño eficiente de su gestión y considerando la eficiencia y eficacia en el uso de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos asignados.

✍ Dotar al recurso humano del parque, de las condiciones necesarias para el desarrollo y ejecución de sus funciones.

#### **b. Estrategias.**

✍ **Un Plan de Financiamiento a largo plazo en ejecución.**

- ✍ En la elaboración de la estrategia de financiamiento a largo plazo, se deben visualizar las necesidades actuales y futuras (costos de manejo), priorizando a su vez las inversiones para el manejo de acuerdo con criterios técnicos. Por ejemplo el cumplimiento de los objetivos de conservación primarios, amenazas a los recursos naturales protegidos, otros.
  - ✍ La estrategia debe considerar la identificación de fuentes de financiamiento tanto internas (venta de servicios, presupuestos ordinarios y extraordinarios, otros), como externas (cooperación nacional e internacional mediante proyectos, donaciones).
  - ✍ De igual manera el Plan de Financiamiento, debe considerar la elaboración y ejecución de un sistema de mejoramiento continuo de los mecanismos de control y uso de los recursos y activos del parque, el cual debe incluir su respectivo sistema de monitoreo.
  - ✍ Diseñar mecanismos modernos y eficientes para la administración y la ejecución de los recursos financieros.
  - ✍ Es fundamental realizar los estudios pertinentes para identificar y valorar los servicios ambientales que ofrece el parque, desde el punto de vista económico.
  - ✍ Diseñar un sistema contable financiero más eficiente (contabilidad de costos), que permita determinar los costos de manejo del PNT.
- ✍ **Un Plan de Capacitación elaborado e implementado.**
- ✍ Identificar las debilidades del personal, sujetas de mejoramiento permanente mediante la capacitación.
  - ✍ El Plan de Capacitación debe considerar e incorporar actividades de mejoramiento continuo de capacitación formal (Universidad, Colegio) e informal, siempre y cuando sea del interés institucional. Algunos temas fundamentales importantes de abordar son: educación ambiental, gerencia, legislación ambiental, operaciones, trabajo con comunidades y monitoreo biológico entre otros.
  - ✍ Como insumo para el plan de capacitación se debe diseñar un sistema de detección de capacidades del personal con el fin de potenciarlas.
  - ✍ Identificar las posibilidades de capacitación en otras áreas protegidas del país y también fuera de Costa Rica. Un mecanismo importante de implementar es la pasantía en Áreas Protegidas de otros países de la región latinoamericana.
  - ✍ Como parte del plan se debe establecer una Comisión de Capacitación, la cual tendrá como responsabilidad la de seleccionar funcionarios para la capacitación, dar seguimiento y evaluación al Plan. Esta comisión debe conformarse con

personas vinculadas al manejo del ASP, como son el Administrador del parque, el Encargado(a) de Recursos Humanos del ACTo, la Gerencia de ASP y al menos un funcionario de campo del parque.

- ✍ Identificar recursos humanos y técnicos de Universidades del país y personas especialistas en el tema de desarrollo sostenible, que pueden apoyar la ejecución del Plan de Capacitación.

#### ✍ **Un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo del personal del parque en ejecución.**

- ✍ Definir el perfil del funcionario del PNT según las actividades sustantivas requeridas (protección, educación ambiental, atención de visitantes, monitoreo biológico, etc.).
- ✍ Hacer una valoración del personal del parque, para ver posibilidades de reubicación en los diferentes sectores del parque y otras ASP del país.
- ✍ Identificar necesidades de personal nuevo, para contratarlo mediante diversos mecanismos (presupuesto ordinario, Fondo de Parques Nacionales, Fundación de Parques Nacionales, Proyectos de Cooperación, empresa privada, otros).
- ✍ Buscar formas de incentivos (no necesariamente económicos) que permitan mejorar las condiciones laborales de los funcionarios.
- ✍ Diseñar esquemas de roles de trabajo eficientes que permitan una relación trabajo/hogar, más positiva.
- ✍ Gestionar y promover la realización de estudios periódicos y sistemáticos, sobre la satisfacción del personal. Estos estudios deben ser realizados por profesionales en el campo de las ciencias sociales, preferiblemente con conocimientos en psicología.
- ✍ Mejorar las instalaciones físicas donde vive el personal del parque.
- ✍ Elaborar y mantener una base de datos para el Recurso Humano del parque, que permita la toma de decisiones en tiempo real.

#### ✍ **Un Plan de Voluntariado elaborado y en ejecución.**

- ✍ La elaboración de un plan de voluntariado implica el fortalecimiento de las actividades para el cumplimiento de los objetivos del PM del PNT, mediante la promoción de trabajo voluntario en instituciones del estado, organizaciones comunales ya establecidas especialmente de la zona de amortiguamiento; asociaciones y organizaciones nacionales e internacionales, entre otros.

- ✍ Con el fin de obtener apoyo especializado tanto para las necesidades cotidianas como para temporadas críticas (turismo, desove de la tortuga), se debe considerar aspectos como identificación de necesidades que tiene el área y que requieren de voluntariado, definición de perfiles (requiere algún grado de especialización o no) cantidad de voluntarios, fechas específicas en las que se necesita su participación y capacitación a grupos específicos de voluntarios en las diferentes acciones que realiza el parque, tales como: interpretación, educación ambiental, protección y otros.
  - ✍ La Administración del parque debe designar un funcionario encargado para llevar de forma sistematizada un registro e historial, de los voluntarios que prestan servicio en el área, donde se documente la información mínima necesaria (grado de motivación, disciplina, identificación con el servicio, honestidad, otros.) y saber a quien acudir en caso necesario.
  - ✍ En estos registros se deben incluir el formulario llenado por la persona voluntaria al momento del reclutamiento, una descripción de las labores desarrolladas y la evaluación de los servicios prestados por la persona por parte del personal del área.
  - ✍ EL Plan de Voluntariado debe considerar la promoción de la autogestión de los grupos de voluntarios locales.
  - ✍ Elaborar un reglamento interno para el voluntario del PNT.
- ✍ Un Plan de Construcción de la Infraestructura y Adquisición de Equipo necesario para el manejo del parque.**
- ✍ Infraestructura recomendada para mejorar el manejo del ASP es la siguiente: construcción de dos instalaciones de Investigación en Jalova y Agua Fría (consiste en facilidades de hospedaje, alimentación y espacio de trabajo únicamente); construcción de casas para los funcionarios en los Centros Operativos de Jalova, Agua Fría y Sierpe y la construcción de una Oficina para la Sede de la Administración del PNT en Agua Fría. Esto último fundamentado en la ubicación estratégica del Centro Operativo de Agua Fría, en términos de acceso, cercanía de comunidades de la zona de amortiguamiento no atendidas, relaciones con instituciones del estado y municipios, entre otros.
  - ✍ Considerar el mejoramiento del equipo de comunicación (radio, teléfono, localizadores).
  - ✍ Gestionar ante ONG, instituciones, empresa privada y otros, la donación de equipo e infraestructura, respetando siempre los principios legales establecidos por el MINAE.

- ✍ Con el fin de prevenir el deterioro del equipo y la infraestructura, se elaborará un Plan de Mantenimiento Preventivo, el cual será la guía de las acciones a ejecutar en el tiempo. Por ejemplo cuando es necesario pintar instalaciones físicas, limpiar desagües, cañerías para aguas negras, cambio de aceite de los vehículos y motores fuera de borda, entre otros.
- ✍ Algunas acciones del Plan de Mantenimiento las pueden ejecutar el personal del parque, pero se recomienda que las mismas sean contratadas externamente y el personal supervisarlas, esto con el propósito de que los funcionarios se dediquen a actividades más sustantivas en el manejo del área protegida (protección, educación ambiental y atención de visitantes, por ejemplo).
- ✍ **Apoyo de Instituciones y Organizaciones Nacionales e Internacionales en ejecución.**
  - ✍ Conformar un Consejo Local para el apoyo de la gestión del Parque Nacional Tortuguero. Este Consejo se basa en la Ley de Biodiversidad (artículo 29), el cual funcionaría en coordinación con el Consejo Regional del ACTo.
  - ✍ Conformar un Comité Técnico Asesor para la gestión del área protegida. Considerar personas e instituciones vinculadas en el manejo integral de los recursos naturales y el ambiente, principalmente de la región caribe norte.
  - ✍ El comité tendrá la función de orientar técnicamente las decisiones de manejo del parque; apoyar en la identificación de cooperantes nacionales e internacionales; darle seguimiento a la ejecución del Plan de Manejo, entre otras.
  - ✍ Este comité estará conformado por técnicos y científicos de diferentes disciplinas que cooperarán de manera ad-honoren en la toma de decisiones, cuando la gerencia de ASP de ACTo o la administración así lo soliciten.
  - ✍ Involucrar en la gestión del parque, al Consejo Regional del Área de Conservación.
- ✍ **Plan de Manejo Implementado mediante los Planes Anuales de Trabajo.**
  - ✍ La ejecución de las estrategias y acciones propuestas en el Plan de Manejo, se deben programar, estructurar y ejecutar mediante los Planes Anuales de Trabajo.
  - ✍ Los Planes Anuales Operativos deben incluir las recomendaciones de la Estrategia de Monitoreo del Manejo, las políticas y directrices institucionales y las recomendaciones pertinentes del Consejo Local y el Comité Técnico Asesor.

**✍ Plan de Manejo revisado y actualizado.**

✍ El Plan de Manejo se revisará cada dos años, para lo cual se debe realizar un Taller Participativo con las personas representantes de instituciones, organizaciones locales y ONG que participaron en la elaboración del Plan de Manejo. Las evaluaciones anuales de los planes operativos y el seguimiento a la Estrategia de Monitoreo del Manejo, serán los principales insumos para los cambios y ajustes a considerar en la revisión.

**✍ Sistema de monitoreo y evaluación de la gestión de manejo, en ejecución.**

✍ Anualmente se aplicará la estrategia de monitoreo con el objetivo de evaluar la gestión de manejo, analizar sus resultados e incluir sus recomendaciones en los Planes Anuales Operativos.

✍ Para aplicar la Estrategia de Monitoreo, es fundamental contar con un facilitador externo al ASP y al AC, para que la evaluación sea más objetiva.

✍ Cada año se evaluarán los alcances del Plan de Manejo mediante la revisión de la ejecución de las actividades propuestas.

**✍ Estructura Organizativa para el manejo del área, efectiva.**

✍ Implementar el Plan de Manejo, según la estructura propuesta.

✍ La Dirección del ACTo, la Gerencia de ASP, la Administración y otros que ellos consideren, deben analizar desde la perspectiva de conveniencia institucional tanto como de manejo del PNT, que tan efectivo y necesario es la doble labor que realizan sus funcionarios con respecto a la responsabilidad asignada para el manejo de otra ASP de diferente categoría y como esto impacta de manera positiva o negativa su gestión.

**c. Normas.**

✍ Los resultados de la Estrategia de Monitoreo, serán insumos para la elaboración del Plan Anual de Trabajo.

✍ La gestión administrativa y de manejo del parque, se realizará de acuerdo con las directrices y políticas establecidas por el SINAC.

✍ Cada año se evaluarán los alcances del Plan de Manejo.

✍ La elaboración de las diferentes estrategias de manejo, debe ser participativa, principalmente de los funcionarios del parque.

- ✍ Toda infraestructura nueva que se construya en el parque debe hacerse bajo un análisis de manejo global, ser armoniosa con el medio y respetar las normas establecidas por el SINAC.

### **5.1.2 Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos.**

#### **a. Objetivos.**

- ✍ Promover y coordinar alianzas estratégicas con instituciones científicas y académicas que permitan obtener conocimientos sobre la dinámica de los ecosistemas, las poblaciones, las especies y otros recursos de interés, protegidos en el parque.
- ✍ Determinar los impactos que provocan las actividades de aprovechamiento realizados por el ser humano dentro y fuera del parque, y que amenazan su viabilidad.
- ✍ Generar información y conocimiento técnico y científico para la toma de decisiones de manejo, acerca de los recursos protegidos en el área.
- ✍ Darle seguimiento a la Estrategia de Monitoreo Biológico.

#### **b. Estrategias.**

##### **✍ Plan de Investigación elaborado y en ejecución.**

- ✍ El plan deberá contener detalle de los recursos necesarios, la definición de temas prioritarios, el cronograma de actividades con plazos y productos esperados, los objetivos, la justificación, el inventario de información existente, la compatibilidad con los objetivos de creación del parque, la definición y caracterización de los actores participantes, estar debidamente delimitado en tiempo y espacio y contener los mecanismos de seguimiento y evaluación.
- ✍ La información generada por las investigaciones debe estar dirigida a fortalecer la toma de decisiones para el manejo integral del parque en todos los campos. A manera de ejemplo, se puede decir que un estudio sobre la salud de poblaciones silvestres de interés (objetos de conservación) puede ser un aporte que permita redefinir las acciones en el Plan de Vigilancia o de Educación Ambiental, así también investigaciones dirigidas a satisfacción del visitante deben servir para la definir los servicios y facilidades , entre otros.
- ✍ Como insumo para la elaboración del Plan de Investigación, se deben contemplar las recomendaciones del Sondeo Ecológico Rápido y la Estrategia

para la Conservación de Sitios realizados durante el proceso de elaboración de este Plan de Manejo.

- ✍ Realizar un inventario de las investigaciones ejecutadas en el área y determinar las necesidades y prioridades de investigación y monitoreo dirigidas principalmente para el manejo. Es importante que los gestores del plan revisen la información contenida en el documento “Recopilación y análisis de la información secundaria del PNT” elaborado en 2003.
  - ✍ El Plan de Investigación debe contemplar el desarrollo de servicios y facilidades básicas para los investigadores, tales como un sitio básico para pernoctar, para alimentarse y para realizar sus observaciones. Esta actividad debe ejecutarse en estrecha coordinación con el Programa de Administración.
  - ✍ Un tema relevante a considerar en el Plan, es el tema de las amenazas que se producen fuera del parque y que afectan su viabilidad ecológica.
  - ✍ El Plan de Investigación debe contar con indicadores de desempeño del mismo plan.
- ✍ **Convenios y cartas de entendimiento con instituciones académicas y de investigación en ejecución.**
- ✍ Para ello es necesario que la Administración del Parque en conjunto con la Gerencia de ASP y Encargado de Investigación, gestione el establecimiento de convenios o cartas de entendimiento con instituciones de investigación, como las universidades públicas y sus diferentes escuelas; organizaciones de investigación nacionales y extranjeras, o bien con investigadores independientes o investigadores amigos del parque.
- ✍ **Plan de Monitoreo Biológico en ejecución.**
- ✍ Este Plan se fundamentará en el Estudio Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies Indicadoras en el Parque Nacional Tortuguero (Mora et al, 2003), en el cual se establece la línea base para el monitoreo biológico de diferentes grupos de especies de flora y fauna (vegetación, insectos acuáticos, mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces).
  - ✍ En la ejecución del monitoreo deben participar funcionarios del parque, así como vecinos interesados en el área, para lo cual es necesario la capacitación pertinente.
  - ✍ El Plan de Monitoreo debe contener los mecanismos de evaluación del plan.

✍ **Sistema de Monitoreo de la Calidad del Agua y Protocolo de Accidentes Ambientales implementado.**

✍ Este monitoreo está dirigido al recurso hídrico en los ríos Tortuguero y La Suerte; y los caños Sirena, Harold, California y Chiquero.

✍ **Base de datos con la información que se genere de los estudios técnicos e investigaciones científicas.**

✍ Diseñar una base de datos digital, para el manejo de la información.

✍ Debe sistematizar toda la información generada por las investigaciones, utilizando los recursos tecnológicos a su alcance, para lo anterior es estrictamente necesario que todo investigador entregue en forma digital e impresa una copia de sus trabajos, las cuales deben quedar en un centro de documentación ubicado dentro del parque.

**c- Normas.**

✍ No se permite la introducción de especies exóticas en el parque.

✍ Toda actividad científica deberá contar con la autorización del SINAC, conforme a las regulaciones existentes.

✍ Se llevará a cabo un registro y archivo con la información generada por las investigaciones y las labores de monitoreo.

✍ Con el fin de divulgar la información generada, cada investigador deberá explicar brevemente los objetivos de su investigación a los funcionarios del Centro Operativo donde se encuentre, y en la medida de lo posible y de la misma forma divulgar los resultados, lo anterior puede lograrse mediante reuniones informales en el Centro Operativo.

✍ El monitoreo biológico debe ser conducido por un experto en el tema, con la colaboración del personal del parque y vecinos interesados, en cuanto al levantamiento de los datos, utilizando la base del Sondeo Ecológico Rápido 2003.

✍ Todas las actividades de monitoreo que se realicen dentro del área deben ser conducidas bajo el marco de una institución responsable.

✍ Periódicamente el personal del parque y vecinos deben participar en el levantamiento de información para monitoreo.

- ✍ El resultado de las investigaciones debe ser utilizada para la toma de decisiones, mediante los Planes Anuales de Trabajo.

### **5.1.3 Programa de Protección y Control.**

#### **a. Objetivos.**

- ✍ Proteger los recursos naturales del Parque Nacional Tortuguero, actuando sobre sus amenazas para mitigar los impactos negativos sobre los recursos naturales.
- ✍ Proporcionar seguridad a los visitantes y al personal del área.
- ✍ Brindar protección a las instalaciones físicas y al equipo del parque.

#### **b. Estrategias.**

##### **✍ Plan de Protección y Control coherente con los objetivos de conservación del PNT, en ejecución.**

- ✍ Elaborar el Plan de Protección en conjunto con los grupos organizados de la zona, que el parque considere aliados estratégicos y que además quieran colaborar con la protección de los recursos naturales.
- ✍ Generar actividades de responsabilidad compartida, por ejemplo con Guías Locales, grupos de COVIRENAS, Asociaciones de Desarrollo, Empresas Turísticas de la zona, Ministerio de Seguridad, Caribbean Conservation Corporation, entre otros. También deben participar aquellos funcionarios de otras Gerencias del ACTo que se dedican al control y la protección de los recursos naturales fuera de los límites del ASP. Por lo tanto y para generar esta responsabilidad compartida, el plan de protección y control debe incluir los mecanismos de coordinación con los grupos participantes en su elaboración.
- ✍ El Plan debe estar enfocado a proteger las áreas críticas determinadas por la presión sobre los recursos naturales (tala, cacería y pesca ilegal; contaminación del agua, otras), y especificará el tipo y frecuencia de patrullas, retenes y los tipos de informes que se requieren.
- ✍ El Plan de Protección debe incluir las actividades necesarias para asegurar la integridad física de los funcionarios y visitantes al área (rotulación preventiva, información escrita en folletos, capacitación, otra).
- ✍ Como un capítulo del plan se deben definir acciones de capacitación para el personal del parque, que conlleven a mejorar el conocimiento en los diferentes

aspectos, tales como: legislación ambiental, operaciones, montañismo, primeros auxilios y otros.

- ✍ Así mismo, el plan debe generar información para el Programa de Administración, acerca del equipo actual, su estado y el equipo necesario para que el personal ejerza de forma satisfactoria y con un grado alto de seguridad, sus acciones.
- ✍ El plan debe establecer los mecanismos de coordinación con los responsables del Programa de Uso Público que elaborarán y ejecutarán el plan de comunicación, esto con el fin de que los impactos de las acciones de protección sean ampliamente difundidas en la zona.
- ✍ La administración del parque será la responsable de velar porque se entrelacen acciones entre el programa de protección y los otros programas.
- ✍ El Plan de Protección debe contener indicadores de desempeño y de impacto, que permitan evaluar la ejecución del mismo periódicamente por los encargados del programa y sus aliados estratégicos.

#### ✍ **Estudio detallado de la tenencia de la tierra.**

- ✍ La realización de este estudio permitirá establecer una política clara, coherente y permanente para el pago y la adquisición de tierras bajo diferentes modalidades.
- ✍ Este estudio implica el levantamiento de información registral y catastral de las propiedades inscritas y no inscritas.
- ✍ El levantamiento de la información tanto de campo como de gabinete, debe corroborarse mediante la utilización de Sistema de Información Geográfico e incluirse en una base de datos digital.
- ✍ Todos aquellos terrenos que resulten de propiedad estatal deben ser inscritos a su nombre.
- ✍ El estudio de tenencia debe generar mapas detallados de las propiedades, los cuales deben ser conocidos por todos los funcionarios del parque.

#### ✍ **Límites demarcados y señalados en el campo.**

- ✍ El parque debe contar con todos sus límites demarcados en el campo, para lo cual se pueden aplicar diferentes métodos tales como: rotulación, amojonamiento, cercas, carriles y otros.

- ✍ Para lograr que la demarcación sea efectiva y real se debe realizar un trabajo de campo que permita ubicar los límites mediante coordenadas geográficas.
- ✍ El desarrollo de la demarcación y mantenimiento de los límites debe darse en la medida de las posibilidades, mediante contratación de servicios privados, los cuales serán supervisados por el personal del parque.
- ✍ Como una acción a realizar los encargados del programa deben gestionar ante su administración la contratación periódica de servicios privados para el mantenimiento de los límites, sean estos carriles, rótulos, cercas u otros.

✍ **El Reglamento de la actividad de Pesca Deportiva dentro del Parque Nacional Tortuguero en ejecución.**

- ✍ Elaborar un reglamento que regule las actividades de pesca dentro del PNT, tanto en agua dulce como en el mar y gestionar su oficialización.
- ✍ El reglamento debe sustentarse en estudios que evalúen el estado actual de las diferentes poblaciones de peces tanto de agua dulce como salada y que son el motivo de los pescadores deportivos.

**c. Normas:**

- ✍ Las actividades que se planifiquen para la protección y control, deben ser consecuentes con las directrices y prioridades establecidas por la institución.
- ✍ Todos los funcionarios dedicados exclusivamente a labores de protección y vigilancia, deben vestir su uniforme, portar su respectivo carné de identificación y contar con el equipo básico respectivo.
- ✍ Las patrullas de protección deben estar conformadas como mínimo por tres personas capacitadas para este fin.
- ✍ Posterior a cada actividad de protección y control, el Jefe de Grupo debe elaborar un informe de lo realizado.
- ✍ Todos los funcionarios del ASP deben conocer los límites del Parque y participar en las actividades de protección y control.
- ✍ Todos los límites del parque deben estar definidos y marcados en el terreno.
- ✍ Debe realizarse periódicamente (seis meses) un análisis de los impactos de las actividades de Protección y Control.
- ✍ La protección y control debe ser un instrumento que sirva para la educación ambiental y no solo para la represión.

- ✍ La conformación de grupos organizados para la protección, debe seguir las directrices institucionales y deben ser capacitados por la institución.

#### **5.1.4 Programa de Extensión Comunitaria en la Zona de Amortiguamiento.**

##### **a. Objetivos:**

- ✍ Desarrollar y mantener un proceso de comunicación entre la administración del Parque Nacional Tortuguero y las organizaciones de base de las comunidades del entorno del ASP.
- ✍ Promover con los habitantes de las comunidades y sus organizaciones, el conocimiento y valoración de los recursos naturales del Parque Nacional Tortuguero, con el fin de que comprendan, aprecien, disfruten y participen activamente en la conservación de los mismos.
- ✍ Promover la coordinación ínter organizacional e interinstitucional en las comunidades de la zona de amortiguamiento del PNT, que permita un uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente.
- ✍ Apoyar a las organizaciones comunales en actividades de manejo de recursos naturales.
- ✍ Lograr el apoyo público de los habitantes y sus organizaciones, para los esfuerzos de conservación del PNT en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

##### **b. Estrategias.**

- ✍ **Plan de Extensión Comunitaria para el PNT, elaborado y en ejecución.**
  - ✍ El plan debe ser elaborado por funcionarios del parque con el apoyo de funcionarios de la Dirección de ACTo y colaboradores de la sociedad civil.
  - ✍ El contenido del plan debe enfatizar sobre las acciones a desarrollar en las comunidades priorizadas dentro de su zona de amortiguamiento.
  - ✍ El plan debe establecer acciones que conlleven al fomento de proyectos pilotos de actividades amigables con el ambiente, ubicados en cada una de las comunidades definidas y priorizadas de la zona de amortiguamiento.
  - ✍ Fortalecer las organizaciones ambientalistas existentes en la zona de amortiguamiento.

- ✍ Promover la interacción de los diferentes grupos organizados para incentivar visitas regulares de trabajo tanto al PNT como a las diferentes comunidades, con el fin de generar conocimiento sobre los diferentes problemas de la región.
- ✍ En el Plan Anual de Trabajo se insertarán las acciones de extensión comunitaria que desarrolla el proyecto COBODES – COAPRI en la zona de amortiguamiento del parque.

✍ **Fomento de acciones conjuntas de coordinación intersectorial.**

- ✍ Los encargados del programa y la administración del área, fomentarán el trabajo conjunto con instituciones y empresas privadas para mitigar el impacto realizado por sus actividades, mediante alianzas estratégicas y otros mecanismos.
- ✍ Vincular el trabajo que realiza el parque en la zona de amortiguamiento, con el trabajo que realizan otras organizaciones en la misma zona.
- ✍ Dada la responsabilidad compartida que se tiene sobre el manejo del canal principal que atraviesa el parque, se promoverán acciones conjuntas de toma de decisiones con la Junta Administrativa de la Vertiente Atlántica (JAVDEVA).
- ✍ Promover y participar en conjunto con otras instituciones y grupos organizados, en la elaboración e implementación de Planes Reguladores.

✍ **Plan de Comunicación elaborado y en ejecución.**

- ✍ Definir los grupos meta o grupos de interés.
- ✍ Definir acciones de divulgación e información sobre los bienes y servicios que ofrece el parque así como de los beneficios que provee y las amenazas a las que está expuesto y sus posibles soluciones, utilizando para ello diferentes herramientas de comunicación interpersonal y grupal y a la vez definiendo grupos meta a los cuales estará dirigida la comunicación.
- ✍ Elaborar un folleto del Plan de Manejo del ASP que divulgue las diferentes acciones propuestas en el Plan.
- ✍ El Plan debe contener acciones para cada grupo meta (asociaciones de desarrollo, organizaciones campesinas, visitantes, empresarios turísticos,

instituciones públicas, ONG, universidades, otros), por lo que es necesario identificar los temas que el parque quiere comunicar.

- ✍ Participar a los grupos interesados en la elaboración e implementación del Plan de Comunicación.
- ✍ Definir, diseñar y elaborar los medios adecuados a utilizar en las comunicaciones (folletos, cuñas, videos, boletines, afiches, otros).

**c. Normas.**

- ✍ El Encargado del Programa, la Administración del parque y la Gerencia de ASP, organizará y realizará reuniones periódicas con los diferentes actores sociales de las comunidades e instituciones relacionadas, para la divulgación de las actividades desarrolladas en el área.
- ✍ El Programa debe estar dirigido por un funcionario profesional en extensión comunitaria.
- ✍ El personal del parque debe participar en las actividades pertinentes que organicen las comunidades vecinas.
- ✍ La Dirección de ACTo, la Gerencia de ASP y la Administración del parque deben tener una participación activa en la gestión y la promoción de alianzas estratégicas.

**5.1.5 Programa de Uso Público.**

**5.1.5.1 Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.**

**a. Objetivos.**

- ✍ Lograr un cambio de actitud y comportamiento en las comunidades de la zona de amortiguamiento del PNT y visitantes del parque, acerca de la conservación de los Recursos Naturales y ambientales.
- ✍ Promover y facilitar la participación de los diferentes grupos sociales de la zona de amortiguamiento del parque, en actividades de educación ambiental así como de diferentes organizaciones de la región que realizan actividades en el tema.

**b. Estrategias:**

### **✍ Plan de Educación Ambiental en ejecución.**

- ✍ Definir y caracterizar los grupos meta. Estos son aquellos donde se quiere modificar el comportamiento respecto al uso de los recursos naturales, ya sean del parque nacional o bien del entorno (zona de amortiguamiento). Por ejemplo, las comunidades vecinas, turistas; cazadores, investigadores, empresarios, concesionarios, educadores, estudiantes, agricultores, otros.
- ✍ El Plan de Educación Ambiental debe tener como base la Estrategia de EA del ACTo y los resultados de la Metodología de Planificación de Conservación de Sitios (PCS), esto con el fin de ofrecer a los diferentes grupos meta el conocimiento necesario sobre ellos y su estado de viabilidad. Así también debe involucrar en sus temas, los efectos que producen las amenazas a las que está expuesto el PNT y sus ecosistemas así como sus posibles soluciones y la necesidad de la participación comunal en éstas.
- ✍ Crear clubes ambientales en las instituciones educativas existentes en la zona de amortiguamiento del PNT.
- ✍ Debe considerar actividades tanto en las comunidades de la zona de amortiguamiento, como también acciones de educación ambiental con visitantes dentro del parque.
- ✍ Desarrollar acciones de capacitación a grupos organizados, docentes, voluntarios, entre otros, de acuerdo a una temática definida para los grupos meta establecidos.
- ✍ Elaborar materiales de apoyo a las actividades de Educación Ambiental (folletos, afiches, cuñas, videos, boletines, panfletos, rotafolios, otros).
- ✍ Establecer centros de información o exhibición en los centros operativos del parque que no cuentan con estos, además de fortalecer y actualizar la información de los ya existentes.
- ✍ Para una mejor efectividad del programa, se ha considerado indispensable que los funcionarios encargados del mismo reciban capacitación formal en el tema que les permita adquirir conocimientos en técnicas de interpretación ambiental, técnicas para la elaboración de material didáctico, conducción de grupos en la naturaleza y otros temas pertinentes. Para el resto de personal del ACTo (Dirección, Gerencias, Administrativos y demás), se ha considerado necesario su participación en actividades de capacitación informal.

### **c. Normas.**

- ✍ En las actividades del programa deben considerar temas relacionados con los objetos de manejo y su viabilidad.

- ✍ En la elaboración del Plan, es indispensable hacer participe a los diferentes sectores relacionados con el tema y que están trabajando en la zona.
- ✍ Se debe capacitar a maestros y otros grupos organizados de las comunidades de la zona de amortiguamiento, para que ellos ayuden a ejecutar acciones y actividades del programa.
- ✍ Las actividades de Educación Ambiental en la zona de amortiguamiento deben estar coordinadas con el Encargado del Subprograma de Educación Ambiental del Área de Conservación Tortuguero.

### **5.1.5.2 Subprograma de Recreación y Turismo.**

#### **a. Objetivos.**

- ✍ Proporcionar al visitante de una forma ordenada y regulada, espacios físicos para el desarrollo de actividades recreativas y de turismo, minimizando al máximo el impacto en los recursos naturales y el paisaje.
- ✍ Incentivar al visitante mediante mecanismos de interpretación ambiental, para que adquiera conocimientos sobre los recursos protegidos en el parque.
- ✍ Fortalecer las áreas de uso público como medio para alcanzar los objetivos de creación del PNT.

#### **b. Estrategias.**

##### **✍ Un Plan de Manejo de Visitantes ejecutándose y evaluándose.**

- ✍ Elaborar el Plan de forma participativa y en conjunto con los gremios regionales interesados en el tema. Debe contener entre otras cosas, las recomendaciones del Estudio de Capacidad de Carga y la revisión y actualización del reglamento de uso público.
- ✍ El Plan debe contener actividades de mejoramiento de la calidad de la visita, como por ejemplo capacitación periódica a las Asociaciones de Guías Turísticos Locales acerca de los recursos del parque; acreditar los guías locales anualmente, establecer reconocimientos públicos o certificaciones a empresarios turísticos de la zona que cumplen con estándares de calidad ambientales, sociales y económicos.
- ✍ Otro medio para mejorar la calidad de la visita, es interpretar todos los senderos del parque, mediante las herramientas pertinentes (folletos, rótulos, funcionarios o guías locales); mejorar los servicios y facilidades (folleto de información general del parque en dos idiomas, construcción de una sala de exhibiciones en Jalova, capacitación a funcionarios del parque, entre otros).

- ✍ La interpretación debe ser realizada por los funcionarios a cargo del programa con el apoyo técnico de profesionales en interpretación ambiental.
  
- ✍ **Capacidad de carga turística evaluada, aplicada y respetada en todos los sitios de visita del parque.**
  - ✍ Con la elaboración del estudio de capacidad de carga, se establecerán las regulaciones pertinentes para cada uno de los sitios de visita. Se debe recordar que la capacidad de carga turística es un mecanismo para ordenar la visitación, y no es un fin en si mismo.
  
  - ✍ Definir los indicadores de impacto a monitorear y su protocolo. Algunos indicadores de impactos negativos por visitas son: cambios alimentarios de la fauna, contaminación por desechos sólidos y líquidos; vandalismo, erosión, contaminación sónica, otros.
  
- ✍ **Reglamento de Uso Público revisado y actualizado.**
  - ✍ El reglamento debe ser revisado y actualizado en el momento que los resultados de diferentes investigaciones y estudios técnicos así lo indiquen. Por ejemplo el monitoreo de los impactos por visita, será un instrumento valioso para el establecimiento de normas a los visitantes.
  
- ✍ **Plan de Rotulación elaborado y ejecutándose.**
  - ✍ El plan de rotulación debe implementar los estándares y especificaciones institucionales respecto a tamaño, forma, tipo de letra y colores, para cada uno de los tipos de senderos del parque, sean estos acuáticos o terrestres.
  
  - ✍ Cuando la información presentada en los rótulos contenga información técnica o en otro idioma, se deberá consultar a especialistas (biólogos, traductores, filólogos, otros).
  
- ✍ **Plan de Monitoreo del nivel de satisfacción del visitante y la calidad de la visita.**
  - ✍ Se deberá establecer un sistema periódico de monitoreo del grado de satisfacción del visitante (encuesta periódica) con el fin de utilizar los datos obtenidos para el mejoramiento continuo de los servicios y facilidades que utilizan los visitantes.
  
  - ✍ Las encuestas las pueden realizar estudiantes y guías locales acreditados por la institución.

- ✍ La periodicidad del monitoreo debe ser anual.

**c. Normas:**

- ✍ La elaboración de los diferentes planes y estudios debe ser participativa, principalmente de los funcionarios del parque.
- ✍ La rotulación y demás estructuras deben ser diseñadas y construidas en forma armoniosa con el medio y seguir las normas de calidad del SINAC.
- ✍ La regulación al visitante debe establecerse mediante reglamentos.
- ✍ La rotulación e información para los visitantes, debe estar escrita en los idiomas español e inglés.
- ✍ La cantidad permitida de visitantes en los sitios de uso público es la que determine la capacidad de carga turística.

**5.2 Requerimiento Básicos de Recursos Humanos.**

De acuerdo con los resultados de la aplicación de la estrategia de monitoreo, el PNT cuenta con una planilla de 30 funcionarios, estos 30 funcionarios significan según la misma evaluación, el 50% del personal óptimo necesario para su manejo.

Lo anterior lo justifica la evaluación, en parte por la forma de jornada de trabajo que se tiene en los parques, es decir en roles de 10 días laborados por 4 días libres, para el caso de PNT. Esto provoca que en algunos días del mes, se cuente con muy poco personal para la atención de las diferentes labores de los 4 diferentes puestos o centros operativos que se tienen. A lo anterior se suma funcionarios que se encuentren en vacaciones o incapacitados.

Otra situación por lo que se justifica la necesidad de más personal es el aumento de trabajo en épocas críticas como por ejemplo la temporada de protección a la tortuga verde, así como la temporada de alta afluencia de visitantes.

A ello se suma el aprovechamiento incompatible de los recursos protegidos, que se da con una gran regularidad mediante actividades ilegales en no menos de un 75% del parque (Hernández, 2003), entre ellas cacería, precarismo, narcotráfico, saqueo de especies de flora y pesca ilegal, sobre todo en el mar.

Sin embargo, la situación que más afecta al manejo del parque, es que su personal tiene como recargo la administración del Refugio Nacional de Vida Silvestre Barra del Colorado (REBACO), de tal manera que son estos funcionarios los encargados de realizar acciones de administración, vigilancia, educación ambiental y protección entre otras, disminuyendo con ello no solo el recurso humano presente en el PNT, sino también el desarrollo de acciones y actividades propias de su manejo.

Dado que al menos 6 funcionarios del parque deben permanecer en REBACO, además de que las labores propias del administrador son compartidas, se puede decir que en la realidad el parque cuenta únicamente con 22 funcionarios de campo, distribuidos en 4 Centros Operativos.

Por lo anterior, para el análisis de requerimiento de recurso humano se tomó como base este número real de funcionarios que atienden el manejo del PNT, es decir 22 guardaparques.

### **5.2.1 Descripción del recurso humano óptimo necesario.**

Si bien es cierto en los resultados de la estrategia de monitoreo se indica que se necesitan 60 funcionarios para la atención del parque, este análisis considera que el número óptimo de funcionarios es de 37, distribuidos espacialmente en dos sectores y cuatro centros operativos:

- ✍ Sector Montaña: Agua Fría, nueve funcionarios y Sierpe ocho funcionarios.
- ✍ Sector Costa: Cuarto Esquinas nueve funcionarios y Jalova ocho funcionarios.
- ✍ Oficina Administrativa: Guápiles 3 funcionarios.

Lo anterior se justifica desde varias perspectivas:

- ✍ El sistema de roles de trabajo hace que prácticamente en ningún momento se encuentren todos los funcionarios del parque laborando juntos.
- ✍ Cada mes al menos hay 3 funcionarios de vacaciones, su tiempo varía desde los 15 días hábiles hasta los 26 días hábiles, esto provoca una disminución del personal real que labora en el área.
- ✍ Las labores de proyección institucional son mínimas ya que las labores internas del parque no permiten que con el número actual de funcionarios (22) y su nivel de capacitación, pueda haber proyección hacia las comunidades de la zona de amortiguamiento.
- ✍ Las labores propias del parque y el recargo de REBACO, no permiten que se de una gestión real del área como laboratorio para la investigación.
- ✍ A pesar del esfuerzo que se realiza, las acciones del programa de Uso Público (Educ. Ambiental y Turismo) no son tan constantes ni sistemáticas como se requiere (mantenimiento de senderos, proyección comunitaria, rotulación, folletería y otros).
- ✍ Por las inclemencias climáticas del parque, las labores de mantenimiento del infraestructura y equipo no se dan con la constancia necesaria debido a que el personal debe dedicarse prioritariamente a otras acciones, lo que provoca deterioro constante del mismo.
- ✍ Debido a la topografía y otras características físicas del parque, las labores de protección tanto en montaña como en costa son fuertes, por lo que el desgaste físico normal de los funcionarios y su número real actual, no permite que se realicen de manera planificada y sistematizada.

- ✍ Las labores de recargo que tienen tanto de la administración como de otros funcionarios del parque, en el manejo de REBACO, afecta en gran medida su manejo efectivo.
- ✍ Con el número actual de funcionarios, si al menos uno de ellos se incapacita o sale a recibir capacitación, el rol de trabajo se ve afectado.

Temáticamente, los 37 funcionarios que se requieren en el Parque Nacional Tortuguero, se distribuirán en cinco Programas de Manejo: Administración, Manejo y Monitoreo de Recursos, Uso Público, Protección y Extensión Comunitaria, ocupando los siguientes puestos:

- ✍ Un Administrador o Director del PNT.
- ✍ Un Encargado de Sector Costa y del Programa de Uso Público.
- ✍ Un Encargado de Sector Montaña y del Programa de Protección.
- ✍ Un responsable del Puesto Sierpe.
- ✍ Un responsable del Puesto Jalova.
- ✍ Un Encargado del Programa de Proyección Institucional. (Promotor Social)
- ✍ Un Promotor Social.
- ✍ Diecinueve Guardaparques para labores de protección, mantenimiento de infraestructura y otros.
- ✍ Dos Técnicos en Educación Ambiental.
- ✍ Tres Operadores de Turismo.
- ✍ Cuatro Encargados de Cocina.
- ✍ Un Asistente Administrativo.
- ✍ Un Proveedor.

Bajo este marco se considera lo siguiente:

La administración será la responsable de la dirección de toda el ASP. Además, estará a cargo de los Programas de Administración y Manejo de Recursos.

Para lograr un manejo efectivo, el parque estará dividido en 2 sectores, el Sector Montaña y el sector Costa.

El sector Montaña estará conformado por los centros operativos de Agua Fría como puesto principal y el puesto de Sierpe, mientras que el Sector Costa tendrá a Cuatro Esquinas como Centro Operativo principal y al Puesto de Jalova.

Para cada uno de estos dos sectores, la administración designará un encargado, mismo que tendrá a su vez la responsabilidad de la ejecución de un Programa de Manejo, así las cosas, el encargado del Sector Costa será el responsable del desarrollo planificado del Programa de Uso Público para todo el parque, mientras que el encargado del Sector Montaña será el responsable del desarrollo planificado del Programa de Protección, también para todo el parque.

Lo anterior no indica que no se hagan labores de protección en Costa ni de Uso Público, especialmente en lo que se refiere a educación ambiental en el sector

montaña, sino más bien indica que las acciones de ambos programas deben ser minuciosamente coordinadas entre ambos encargados de sectores, su personal y por supuesto su administrador.

Cada encargado de Sector lógicamente estará bajo la tutela de la administración y a su vez fungirán como subadministradores cuando se les designe. Cada uno de ellos tendrá poder de decisión sobre las acciones a ejecutar en su sector y planificará en conjunto con la administración su organigrama de trabajo. Por ejemplo, quien será el responsable de los puestos alternos (Sierpe y Jalova), y cuales serán sus responsabilidades de atención del puesto.

La función principal del asistente administrativo será la de apoyar y facilitar la gestión administrativa que realicen y requieran el administrador y sus encargados de sectores, para lo cual deberá mantener una coordinación directa con los cada uno de ellos, sus informes de labores los rendirá al administrador.

Para lograr los objetivos de manejo del parque es necesario que cada sector cuente con 17 funcionarios, los que serán responsables de ejecutar prioritariamente las diferentes labores asignadas según su programa de trabajo, así como de apoyar las acciones de los otros programas de manejo del parque, cuando se requiera.

Es indispensable que cada uno de los sectores cuente con un promotor social, los cuales estarán bajo la jefatura directa de la administración y coordinarán acciones con los encargados de sector, la administración designará en uno de ellos la responsabilidad del Programa de Extensión Comunitaria.

El Sector Costa contará con 17 funcionarios:

- ✍ El Encargado de Sector Costa y del Programa de Uso Público.
- ✍ Un encargado del Puesto Jalova
- ✍ Tres Operadores de Turismo.
- ✍ Un técnico en Educación Ambiental.
- ✍ Dos Encargados de Cocina.
- ✍ Ocho guardaparques.
- ✍ Un promotor social que depende jerárquicamente del administrador pero que coordina acciones con el encargado de sector.

El Sector Montaña contará con 17 funcionarios:

- ✍ El Encargado de Sector Montaña y del Programa de Protección.
- ✍ Un encargado del Puesto Sierpe.
- ✍ Un técnico en Educación Ambiental.
- ✍ Dos encargados de cocina.
- ✍ Once guardaparques.
- ✍ Un promotor social que depende jerárquicamente del administrador, pero que coordina acciones con el encargado de sector.

La oficina central del PNT ubicada en Guápiles, contará con 3 funcionarios:

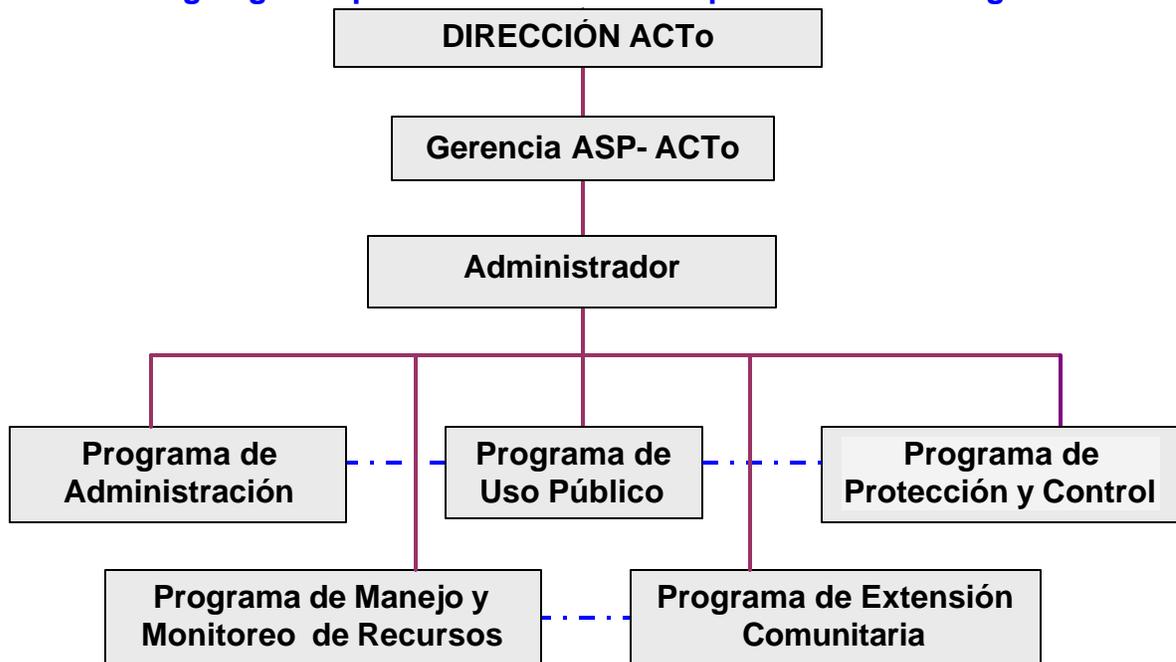
- ✍ El administrador.
- ✍ Un asistente administrativo.
- ✍ Un proveedor.

Conformado este equipo de trabajo y para un mejor desarrollo de lo planificado, la Gerencia de ASP, el Administrador, los Jefes de Sector, el Encargado del Programa de Extensión Comunitaria y el Asistente Administrativo, conformarán el Comité Técnico para el Manejo del PNT. Este comité tendrá la responsabilidad de dar seguimiento y evaluar el Plan de Manejo, los Planes Operativos y los Planes de Ejecución de Programas.

### 5.2.2 Organigrama del PNT.

El personal anteriormente descrito desarrollará sus labores en base a una organización clara tanto en sus funciones como en sus líneas jerárquicas y de acuerdo con el siguiente organigrama.

**Figura 14**  
**Organigrama para la Gestión del Parque Nacional Tortuguero**



Línea Jerárquica: —————  
Línea de Coordinación: - - - - -

### **5.2.3 Funciones y requisitos.**

#### **5.2.3.1 Administrador.**

##### **a. Funciones.**

- ✍ Ejercer la representación del SINAC de los asuntos concernientes al Parque Nacional Tortuguero.
- ✍ Ejecutar el Plan de Manejo, mediante la planificación operativa anual.
- ✍ Coordinar y Ejecutar las acciones del Programa de Manejo de Recursos.
- ✍ Aplicar y observar las leyes y políticas de la institución rectora.
- ✍ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para sus superiores.
- ✍ Mantener buenas relaciones con sus subalternos.
- ✍ Resolver adecuadamente conflictos que se presenten con los funcionarios a su cargo.
- ✍ Mantener buenas relaciones con las autoridades locales provinciales y nacionales, habitantes, empresas y organizaciones comunitarias.
- ✍ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del parque.
- ✍ Dirigir todas las actividades propias del manejo del parque nacional.

##### **b. Requisitos.**

- ✍ Bachiller o Licenciado en Manejo de Recursos Naturales o carreras afines.
- ✍ Especialización en Manejo de Áreas Protegidas.
- ✍ Mínimo 3 años de experiencia en Manejo de Áreas Protegidas.
- ✍ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
- ✍ Preferiblemente conocimiento del idioma Inglés.
- ✍ Preferiblemente con conocimiento y estudios en Administración de Empresas.
- ✍ Licencia de conducir vehículos.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.
- ✍ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).
- ✍ Todos aquellos otros requisitos que la institución le solicite.

#### **5.2.3.2 Jefes de Sector.**

##### **a. Funciones.**

- ✍ Las mismas del Administrador pero ejercidas cuando este lo designe encargado del parque en su ausencia.
- ✍ Coordinar, ejecutar y dar seguimiento a los Planes de Trabajo que tiene bajo su responsabilidad.
- ✍ Aplicar y observar las leyes y políticas de la institución rectora.
- ✍ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del sector a su cargo.
- ✍ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para sus superiores.
- ✍ Mantener buenas relaciones con sus subalternos.

- ✍ Resolver adecuadamente conflictos que se presenten con los funcionarios a su cargo.
- ✍ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del parque.
- ✍ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas vinculadas a actividades de educación ambiental, protección u otros según sea el caso.
- ✍ Velar por el buen uso del equipo y mobiliario e infraestructura del sector a su cargo.
- ✍ Dirigir todas las actividades propias del manejo del parque nacional.

**b. Requisitos.**

- ✍ Tercer año Universitario en alguna carrera afín al manejo de recursos naturales.
- ✍ Especialización en Manejo de Áreas Protegidas.
- ✍ Mínimo 2 años de experiencia en Manejo de Áreas Protegidas.
- ✍ Experiencia en supervisión y manejo de personal.
- ✍ Preferiblemente conocimiento del idioma Inglés.
- ✍ Preferiblemente con conocimiento y estudios en Administración de Empresas.
- ✍ Licencia de conducir vehículos.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.
- ✍ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).

**5.2.3.3 Técnicos en Promoción Social.**

**a. Funciones.**

- ✍ Ejecutar las actividades del Programa de Proyección Institucional.
- ✍ Asistir regularmente a las reuniones de las organizaciones locales.
- ✍ Asesorar a las organizaciones locales para el desarrollo de sus funciones.
- ✍ Coordinar las actividades locales de los Planes de Desarrollo Comunitarios.
- ✍ Desarrollar procesos de seguimiento y evaluación de las actividades de las organizaciones locales y a los Planes de Desarrollo Comunitario.
- ✍ Facilitar la coordinación entre las organizaciones locales y las instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales.
- ✍ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✍ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa.
- ✍ Otras funciones relacionadas con el cargo.

**b. Requisitos.**

- ✍ Bachiller Universitario con conocimiento en Promoción Social.
- ✍ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de Promoción Social.
- ✍ Preferiblemente conocimiento del idioma Inglés.
- ✍ Licencia de conducir vehículos.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.

#### 5.2.3.4 Técnicos en Educación Ambiental.

##### a. Funciones.

- ✍ Ejecutar las actividades del Programa de Educación e Interpretación Ambiental
- ✍ Atender los visitantes que llegan al Parque Nacional.
- ✍ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✍ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa.
- ✍ Otras funciones relacionadas con el cargo.

##### b. Requisitos.

- ✍ Técnico medio o Diplomado universitario con conocimiento en Educación e Interpretación Ambiental.
- ✍ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de Educación e Interpretación Ambiental.
- ✍ Preferiblemente conocimiento del idioma Inglés.
- ✍ Licencia de conducir vehículos.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.

#### 5.2.3.5 Guardaparques.

##### a. Funciones.

- ✍ Ejecutar las actividades previstas en el Plan de Protección y Control del parque.
- ✍ Participar en la planificación y evaluación de las actividades del programa.
- ✍ Elaborar informes de los recorridos de protección.
- ✍ Mantener en buen estado el equipo de protección.
- ✍ Velar por la seguridad del visitante y del personal.

##### b. Requisitos

- ✍ Técnico Medio, Diplomado con capacitación en manejo de áreas protegidas.
- ✍ Estar facultado físicamente para el desarrollo de actividades de campo.
- ✍ Experiencia mínimo de un año en actividades de Protección de los Recursos Naturales.
- ✍ Licencia para conducir vehículos automotores.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.

#### 5.2.3.6 Operadores Turísticos.

##### a. Funciones.

- ✍ Brindar información a los visitantes en la caseta de ingreso.

- ✍ Realizar el cobro de la tarifa de ingreso.
- ✍ Hacer informes de tiquetes vendidos diariamente.
- ✍ Colaborar con la atención de visitantes es otras partes del parque.

**b. Requisitos.**

- ✍ Técnico Medio o Diplomado en Turismo.
- ✍ Experiencia mínima de dos años en actividades relacionadas.
- ✍ Totalmente bilingüe.
- ✍ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✍ Licencia para portar armas.
- ✍ Conocimientos y capacitación en cómputo.
- ✍ Excelentes relaciones humanas.

**5.2.3.7 Asistente Administrativo.**

**a. Funciones.**

- ✍ Elaborar o transcribir informes financieros.
- ✍ Elaborar presupuestos.
- ✍ Llevar el control de la caja chica.
- ✍ Elaboración y organización de archivos.
- ✍ Llevar el control del inventario de equipo y mobiliario.
- ✍ Apoyar actividades que le asigne la administración.
- ✍ Control y administración del almacén y equipo.
- ✍ Apoyar el desarrollo de las actividades de los programas del parque.
- ✍ Velar por el buen uso del equipo y mobiliario del parque.

**b. Requisitos.**

- ✍ Diplomado o Bachiller en administración de empresas.
- ✍ Experiencia mínima de dos años en actividades relacionadas.
- ✍ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✍ Buenas relaciones interpersonales.
- ✍ Conocimientos y capacitación en cómputo.

**5.2.3.8 Proveedor.**

**a. Funciones.**

- ✍ Llevar el control del inventario de equipo y mobiliario.
- ✍ Realizar viajes a los sectores para dejar o recoger equipo o suministros.
- ✍ Realizar viajes a los sectores para dejar o recoger funcionarios.
- ✍ Apoyar actividades que le asigne el asistente administrativo.
- ✍ Compras de equipo y suministros.

- ✍ Apoyar el desarrollo de las actividades de los programas del parque.

**b. Requisitos.**

- ✍ Educación secundaria.
- ✍ Experiencia mínima de un año en actividades relacionadas.
- ✍ Licencia de conducir vehículos automotores.
- ✍ Buenas relaciones interpersonales.
- ✍ Conocimientos y capacitación en cómputo.

**5.2.3.9 Operarios-Misceláneos.**

**a. Funciones.**

- ✍ Coordinar la ejecución del Plan de Mantenimiento.
- ✍ Ejecutar actividades de mantenimiento de infraestructura y apoyar otras actividades en el parque asignadas por la administración.
- ✍ Velar por el buen uso del equipo y mobiliario.

**b. Requisitos.**

- ✍ Educación secundaria.
- ✍ Buenas relaciones interpersonales.

**5.2.3.10 Cocinero(a).**

**a. Funciones.**

- ✍ Preparar los alimentos para el personal del parque.
- ✍ Dar el mantenimiento a la casa de habitación de los funcionarios del parque.
- ✍ Colaborar en otras actividades propias del funcionamiento del parque.

**b. Requisitos.**

- ✍ Nivel de educación básica.
- ✍ Capacitación en preparación de alimentos.
- ✍ Buenas relaciones interpersonales.

**5.2.4 Normas Administrativas.**

- ✍ Los roles de trabajo deben ser de 15 días laborados por 6 días libres, los días de entrada y salida no se toman como libres sino como trabajados. Con este tipo de rol de trabajo los días martes o jueves que son los que se ingresa al parque al menos 2

funcionarios estarían saliendo y 2 estarían entrando, lo que justificaría el viaje hasta los centros operativos. (Ver ejemplo de rol de trabajo)

- ✍ Con roles de este tipo únicamente 2 días por mes (1 día cada 15 días) sin sus noches, los diferentes centros operativos estarían con un mínimo de 2 funcionarios mientras ese mismo día ingresan al menos otros 2. (Ver ejemplo de rol de trabajo)
- ✍ Todos los funcionarios sin excepción, deben participar en algunos momentos claves en actividades de Protección, Educación Ambiental y Extensión Comunitaria. Se debe tener claridad que las acciones de manejo son integrales.
- ✍ Cuando la administración y sus jefes de sector lo consideren necesario, rotará funcionarios de un sector a otro y viceversa.

**5.2.5 PLAN INTEGRADO DE DESARROLLO (ESTRATEGIAS).**

DESCRIPCIÓN	ETAPAS		
	I	II	III
<b>Programa de Administración.</b>			
1. Un Plan de Financiamiento a largo plazo en ejecución.		X	X
2. Un Plan de Capacitación elaborado e implementado.	X	X	X
3. Un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo del personal del parque en ejecución.	X	X	X
4. Un Plan de Voluntariado elaborado y en ejecución.	X	X	X
5. Un Plan de Construcción de la Infraestructura y Adquisición de Equipo necesario para el manejo del parque.		X	X
6. Apoyo de Instituciones y Organizaciones Nacionales e Internacionales en ejecución.	X	X	X
7. Plan de Manejo Implementado mediante los Planes Anuales de Trabajo.	X	X	X
8. Plan de Manejo revisado y actualizado.	X	X	X
9. Sistema de monitoreo y evaluación de la gestión de manejo, en ejecución.	X	X	X
10. Estructura Organizativa para el manejo del área, efectiva.	X	X	X
<b>Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos.</b>			
11. Plan de Investigación elaborado y en ejecución.	X	X	X
12. Convenios y cartas de entendimiento con instituciones académicas y de investigación en ejecución.	X	X	X
13. Un Plan de Monitoreo Biológico en ejecución.	X	X	X
14. Implementar un Sistema de Monitoreo de la Calidad del Agua y Protocolo de Accidentes Ambientales.		X	X
15. La información que se genere de los estudios técnicos e investigaciones científicas, sistematizada en una base de datos.		X	X
<b>Programa de Protección y Control.</b>			
16. Plan de Protección y Control coherente con los objetivos de conservación del PNT, en ejecución.	X	X	X
17. Estudio detallado de la tenencia de la tierra.	X	X	X
18. Límites demarcados y señalados en el campo.		X	X
19. El Reglamento de la actividad de Pesca Deportiva dentro del Parque Nacional Tortuguero en ejecución.		X	X
20. Plan de Extensión Comunitaria para el PNT, elaborado y en ejecución.	X	X	X
21. Fomento de acciones conjuntas de coordinación intersectorial.		X	X
22. Un Plan de Comunicación elaborado y ejecutándose.		X	X
<b>Programa de Uso Público.</b>			
<b>Subprograma de Educación Ambiental e Interpretación.</b>			
23. Un Plan de Educación Ambiental en ejecución.	X	X	X
<b>Subprograma de Recreación y Turismo.</b>			
24. Un Plan de Manejo de Visitantes ejecutándose y evaluándose.	X	X	X

**PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ETAPAS</b>		
<b>25.</b> Capacidad de carga turística evaluada, aplicada y respetada en todos los sitios de visita del parque.	X	X	X
<b>26.</b> Reglamento de Uso Público revisado y actualizado.		X	X
<b>27.</b> Plan de Rotulación elaborado y ejecutándose.		X	X
<b>28.</b> Plan de Monitoreo del nivel de satisfacción del visitante y la calidad de la visita.		X	X
<b>Programa de Extensión Comunitaria</b>			
<b>29.</b> Plan de Extensión Comunitaria para el PNT, elaborado y en ejecución.	X	X	X
<b>30.</b> Fomento de acciones conjuntas de coordinación intersectorial.		X	X
<b>31.</b> Un Plan de comunicación elaborado y ejecutándose.	X	X	X

**VI. BIBLIOGRAFÍA**

- Bermúdez, Fernando, 2003. Análisis del Turismo en el Parque Nacional Tortuguero y la Determinación del Punto de Equilibrio Financiero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 21 pag.
- Bermúdez, Fernando, 1996. Propuesta de Variables para determinar las tarifas de ingreso a las Áreas Silvestres Protegidas, para visitantes no residentes. Tesis de Licenciatura. Universidad Internacional de las Américas. 131 pag.
- Bermúdez, Fernando y Mena, Yadira. 1993. Parques Nacionales de Costa Rica. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Servicio de Parques Nacionales. San José, Costa Rica. 128 pag.
- Bermúdez, Fernando, 1992. Evolución del Turismo en las Áreas Silvestres. Período 1982-1991. Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Servicio de Parques Nacionales, San José, Costa Rica. 60 pag.
- Consultécnica S.A., 2002. Estudio de factibilidad técnica y económica para el mejoramiento de la comunicación y construcción de una vía de acceso y elaboración de planos constructivos y especificaciones técnicas de una caseta de control y dos laboratorios para la investigación en el Parque Nacional Tortuguero. San José – Costa Rica.
- Courrau, José, 2003. Planificación de Conservación de Sitios, Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado.
- Chuprine, Alekcey, 2003. Las Comunidades Entorno al Parque Nacional Tortuguero: Contexto Regional, Caracterización Básica, Problemas, Prioridades y Líneas de Acción para el Plan de Manejo, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 32 pag.
- Hernández, Carlos, 2003. Análisis de resultados de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo para Áreas Silvestres Protegidas en el Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 42 pag.
- Hernández, Carlos, 2003. Recopilación y análisis de la información secundaria del PN Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 52 pag.
- Hernández, Carlos, 2003. Recopilación de la Legislación Ambiental que Norma el Manejo del Parque Nacional Tortuguero, Pococí, Guápiles. Mimeografiado. 115 pag.

- Instituto Costarricense de Turismo, 2002. Levantamiento de Información para la elaboración del Plan de Uso del Suelo del Caribe Norte, Centro y Sur, Provincia de Limón. Diagnóstico Inicial editado por Rafael Arce M, Consorcio PUS Caribe. 134 pag.
- Ling, Francisco, 2002. Diagnóstico de la situación actual de los recursos naturales en los sitios críticos del Corredor Biológico Mesoamericano, Sección Tortuguero. 82 pag.
- Mac Farland Craig, 1983. Borrador Preliminar del Capítulo III del Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Tortuguero. Curso Manejo de Áreas Silvestres - CATIE, Turrialba – Costa Rica. Diciembre 1982 a marzo 1983.
- Ministerio del Ambiente y Energía, 2000. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. Editado por: García, Randal; Obando, Vilma; Marín, Patricia y Sevilla, Lesbia. Costa Rica. 82 pag.
- Ministerio del Ambiente y Energía-Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2003. Informe Nacional sobre el Sistema de Áreas Silvestres Protegidas. Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas. San José, Costa Rica. 70 pag.
- MIRENEM, JAPDEVA, UICN, CEE, 1992. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de las Llanuras de Tortuguero, San José - Costa Rica, 198 pag.
- MIRENEM, UICN, ORCA, JAPDEVA, 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Llanuras de Tortuguero “Estudios Biofísicos”, San José – Costa Rica, 209 pag.
- MIRENEM, 1991. Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de las Llanuras de Tortuguero “Estudios Biofísicos”, Capítulo Geología y Geomorfología. 209 pag.
- Molina, María de los Ángeles y Víquez, Manuel, 1984. Estudio de la vegetación del Parque Nacional Tortuguero basado en asociaciones ecológicas. Tesis de Bachillerato, Instituto Tecnológico de Costa Rica, ITCR, Cartago. 138 pag.
- Mora, José Manuel, Rodríguez Miguel y López Lucía, 2003. Sondeo Ecológico Rápido y Monitoreo de Especies Indicadoras en el Parque Nacional Tortuguero. Pococí, Guápiles. 150 pag.
- Obando, Vilma. 2002. Biodiversidad en Costa Rica: Estado del conocimiento y gestión. 1era edición, Santo Domingo de Heredia. Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. 81 pag.

***PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NACIONAL TORTUGUERO – COSTA RICA***

---

UCR, ProAmbi y MINAE, 1996. Plan de Manejo para el Área de Conservación Tortuguero, Volumen I, Programa de Estudios Ambientales, Escuela de Biología – UCR, San José – Costa Rica. 181 pag.

UCR, ProAmbi y MINAE, 1996. Plan de Manejo para el Área de Conservación Tortuguero, Volumen III, “Información Complementaria” Programa de Estudios Ambientales, Escuela de Biología – UCR, San José – Costa Rica.

