



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

**Área de Conservación Cordillera Volcánica Central  
RESERVA DE BIOSFERA**

***PLAN DE MANEJO DEL  
PARQUE NACIONAL BRAULIO CARRILLO***



**Por:**



y



**Diciembre, 2005  
San José, Costa Rica**

## CRÉDITOS

<b>Edición</b>	Fernando Bermúdez A.
<b>Coordinadores Técnicos</b> <b>ONCA NATURAL S.A</b>	Fernando Bermúdez A. Carlos Hernández H.
<b>Coordinadores Técnicos- ACCCVC</b>	Oscar Vega L. Rolando Vargas Rodolfo Tenorio J.
<b>Especialistas</b>	José Manuel Mora B. Lucía Isabel López U. Moisés León A. Fernando Bermúdez A. Carlos Hernández H.
<b>Cartografía</b>	Damaris Garita Miguel Ballesteros M.
<b>Fotografías</b>	ACCCVC Brett Cole Horacio Herrera Eduardo Carrillo Fernando Bermúdez A.

**Lista de Personal que participó durante el Proceso de Elaboración  
Del Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo**

<b>Nombre</b>	<b>Organización</b>
1. Aurelia Víquez	SINAC - ACCVC
2. Rolando Vargas	SINAC - ACCVC
3. Bernal Fonseca	SINAC - ACCVC
4. Rafael Arias	SINAC - ACCVC
5. Rodolfo Tenorio	SINAC - ACCVC
6. Alexis Segura	SINAC - ACCVC
7. Jorge Hernández	SINAC - ACCVC
8. Olga Durán	SINAC - ACCVC
9. Damaris Garita	SINAC - ACCVC
10. Miguel Ballesteros	SINAC - ACCVC
11. Miguel Salazar	SINAC - ACCVC
12. Bernardo Navarro	SINAC - ACCVC
13. Pedro Ezeta	SINAC - ACCVC
14. Sergio Barquero	SINAC - ACCVC
15. Arnoldo Peraza	SINAC - ACCVC
16. Geovany Mora	SINAC - ACCVC
17. Alejandro Moya	SINAC - ACCVC
18. Daniel Acuña Montenegro	SINAC - ACCVC
19. Marvin Santamaría	SINAC - ACCVC
20. Gerardo Artavia	SINAC - ACCVC
21. Oscar Vega	SINAC - ACCVC
22. Sayda Solís	SINAC - ACCVC
23. Rafael Arce	SINAC - ACCVC
24. Francisco Alvarado	SINAC - ACCVC
25. Ricardo Valerio	SINAC - ACCVC
26. Carlos Zúñiga	SINAC - ACCVC
27. Martín Campos Sandí	SINAC - ACCVC
28. Alba Iris Ramírez	SINAC - ACCVC
29. Horacio Herrera	SINAC - ACCVC
30. Juan Dobles	SINAC - ACCVC

## Índice de Contenido

?	Tema	Pág.
	<b>Prólogo</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Introducción</b>	<b>2</b>
1.1	Presentación	2
1.2	Objetivo	2
1.3	Metodología	3
1.4	Antecedentes del plan de manejo	5
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>Marco Institucional</b>	<b>6</b>
2.1	Sistema Nacional de Áreas de Conservación	6
2.2	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central	8
2.3	Parque Nacional Braulio Carrillo (PNBC)	14
2.3.1	Ubicación geográfica y político-administrativa del PNBC	14
2.3.2	Creación del PNBC	17
2.3.3	Características biofísicas generales del PNBC	17
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>Diagnóstico del Parque Nacional Braulio Carrillo y su Entorno</b>	<b>23</b>
3.1	Componente recursos naturales	23
3.1.1	Vegetación	25
3.1.2	Fauna	28
3.2	Componente institucional y legal	37
3.2.1	Políticas e instrumentos de planificación y manejo	37
3.2.2	Leyes, decretos, reglamentos y convenios que rigen el manejo del PNBC	40
3.2.3	Análisis de los instrumentos de planificación operativa del PNBC	44
3.2.4	Análisis de los costos financieros para el manejo del PNBC	47
3.2.5	Tenencia de la tierra	51
3.2.6	Evaluación de la gestión del PNBC	54
3.3	Análisis FODA del PNBC	61
3.3.1	Fortalezas del PNBC	61
3.3.2	Debilidades del PNBC	63
3.3.3	Oportunidades del PNBC	66
3.3.4	Amenazas a la integridad de los recursos del PNBC	68
3.4	La actividad turística en el PNBC	70
3.4.1	Contexto nacional	70
3.4.2	Contexto local	72
3.5	El turismo en los alrededores del PNBC	85
3.6	Estudio de comunidades alrededor del PNBC	87
3.6.1	Las poblaciones del sector sur del PNBC	89
3.6.2	Las poblaciones del sector norte del PNBC	92

?	Tema	Pág.
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>Marco Técnico y Legal para la Gestión del PNBC</b>	<b>101</b>
4.1	La Categoría de Manejo Parque Nacional	101
4.2	Justificación Técnica del PNBC	101
4.2.1	Objetivos de Conservación del PNBC	103
4.3	Imagen a futuro del PNBC	103
4.4	Zonas de manejo del PNBC	103
4.4.1	Antecedentes de las zonas de manejo	104
4.4.2	Zonas de manejo del PNBC	106
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>Estructura, Estrategias y Actividades para el Manejo del PNBC</b>	<b>114</b>
5.1	Estructura para la gestión del PNBC	114
5.2	Personal necesario para la gestión del PNBC	115
5.2.1	Perfil del personal requerido para la gestión del PNBC	116
5.3	Programas, estrategias y actividades	124
5.3.1	Programa de Administración y Operaciones	124
5.3.2	Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental	130
5.3.3	Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales	132
5.3.4	Programa de Gestión de Turismo Sostenible	137
5.3.5	Programa de Control y Vigilancia de los Recursos Naturales	140
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>Bibliografía Consultada y Anotada</b>	<b>142</b>

## Índice de Cuadros

?	TEMA	PAG
Cuadro 1	Áreas de Conservación de Costa Rica	6
Cuadro 2	Número y extensión de las ASP de Costa Rica	8
Cuadro 3	ASP presentes en el ACCVC	14
Cuadro 4	Cantones con territorio en el ACCVC	14
Cuadro 5	Precipitación pluvial en diferentes estaciones meteorológicas dentro y alrededores del PNBC	21
Cuadro 6	Número de especies de anfibios y reptiles en cada uno de los órdenes presentes en el PNBC	29
Cuadro 7	Especies de anfibios amenazadas de extinción que se encuentran en el PNBC	30
Cuadro 8	Especies de reptiles amenazadas de extinción que se encuentran en el PNBC	31
Cuadro 9	Especies de anfibios endémicas de Costa Rica que se encuentran en el PNBC	32
Cuadro 10	Especies de reptiles endémicas de Costa Rica que se encuentran en el PNBC	32
Cuadro 11	Mamíferos endémicos de Costa Rica - Panamá (CR – P) o de Costa Rica - Nicaragua (CR – N) que están presentes en el PNBC	34
Cuadro 12	Mamíferos amenazados o en peligro de extinción que viven en el Parque Nacional Braulio Carrillo (I, II, III = apéndices de CITES)	35
Cuadro 13	Costos de manejo del PNBC	49
Cuadro 14	Ingresos y egresos en el PNBC, período 2002-2004	50
Cuadro 15	Resultados de la gestión en el PNBC, período 2000-2003	54
Cuadro 16	Resumen de los resultados del ámbito social	56
Cuadro 17	Resumen de los resultados del ámbito administrativo	57
Cuadro 18	Resumen de los resultados del ámbito recursos naturales	58
Cuadro 19	Resumen de los resultados del ámbito político - legal	58
Cuadro 20	Resumen de los resultados del ámbito económico-financiero	59
Cuadro 21	Resumen de los resultados por Ámbitos de Gestión	59
Cuadro 22	Número total de visitas a las Áreas Protegidas de Costa Rica, Período 1990-2003	70
Cuadro 23	Afluencia de visitantes en las primeras diez AP del país en el 2003 (en miles de visitas)	71
Cuadro 24	Visitas al Parque Nacional Braulio Carrillo (Período 1991-2004)	72
Cuadro 25	Visitas al PNBC por zonas de uso público y por tipos de visitantes Período 1999 – 2004	73
Cuadro 26	Condiciones sociales de las comunidades del sector Sur	89
Cuadro 27	Condiciones sociales del sector Norte	93
Cuadro 28	Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo del PNBC	112

### Índice de Figuras

?	TEMA	PAG
Figura 1	Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica	7
Figura 2	Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica	9
Figura 3	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central	10
Figura 4	Cuencas Hidrográficas en el ACCVC	13
Figura 5	Localización del Parque Nacional Braulio Carrillo	15
Figura 6	División político-administrativa del PNBC	16
Figura 7	Ampliaciones de los límites del PNBC	18
Figura 8	Modelo de elevación del PNBC	19
Figura 9	Red hídrica del PNBC	20
Figura 10	Zonas de vida del PNBC	24
Figura 11	Tenencia de la tierra en el PNBC	52
Figura 12	Tendencia de la gestión del PNBC por ámbitos, 2000-2003	55
Figura 13	Gestión del PNBC período 2000-2003	56
Figura 14	Gestión del PNBC, 2004	60
Figura 15	Cobertura de la tierra 2000	69
Figura 16	Visitas a las AP de Costa Rica, período 1990-2003	71
Figura 17	Visitas al PNBC, 1991-2004	73
Figura 18	Visitas al PNBC por zonas de uso público	74
Figura 19	Zona de uso público, Quebrada González	75
Figura 20	Zona de uso público, Volcán Barva	77
Figura 21	Amenazas naturales Ruta Nacional 32	84
Figura 22	Comunidades aledañas al PNBC	88
Figura 23	Zonas de manejo del PNBC	107

**SIGLAS**

AC	Área de Conservación
ACCVC	Área de Conservación Cordillera Volcánica Central
AP	Área Protegida
ASP	Área Silvestre Protegida
AYA	Acueductos y Alcantarillados
CCSS	Caja Costarricense de Seguridad Social
CCT	Centro Científico Tropical
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CATUSA	Cámara de Turismo de Sarapiquí
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
COVIRENA	Comité de Vigilancia de Recursos Naturales
CRENASA	Comisión de Recursos Ambientales de Sarapiquí
DGF	Dirección General Forestal
DVS	Dirección de Vida Silvestre
FUNDECOR	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
FUNDEVI	Fundación de la Universidad de Costa Rica para la Investigación
EBAIS	Equipos Básicos de Atención Integral de Salud
ELAP	Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IDA	Instituto de Desarrollo Agrario
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
IMAS	Instituto Mixto de Ayuda Social
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MOPT	Ministerio de Obras Públicas y Transporte
OET	Organización de Estudios Tropicales
PNBC	Parque Nacional Braulio Carrillo
SIG	Sistema de Información Gerencial
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SPN	Servicio de Parques Nacionales
UCI	Universidad para la Cooperación Internacional
UCR	Universidad de Costa Rica
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
ZUP	Zona de Uso Público
ZPA	Zona de Protección Absoluta
ZUE	Zona de Uso Especial
ZUR	Zona de Uso Restringido



## PRÓLOGO

El manejo de un área silvestre protegida debe verse desde una perspectiva de gestión integral. Es decir, el manejo de los recursos naturales y culturales debe considerar ineludiblemente las facetas de la dinámica social, económica, política y cultural en las cuales el área silvestre protegida (ASP) se encuentra inmersa. De esta manera el Plan de Manejo, como instrumento de gestión, debe llegar a convertirse en la orientación para la solución de problemas relacionados con el uso de los recursos naturales y la biodiversidad dentro de un ASP.

Desde el año 2003 se han realizado ingentes esfuerzos institucionales para elaborar planes generales de manejo para diferentes ASP. De acuerdo con el Informe de Estado de la Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas presentado en el II Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas celebrado en Panamá del 24 al 28 de abril del 2006, la cantidad de áreas con planes aprobados o en elaboración pasó de 17 a 27 en los últimos tres años.

Dentro de este esfuerzo, el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central cuenta con planes de manejo elaborados o en proceso de elaboración o revisión para las principales ASP, a saber el Parque Nacional Volcán Poás, el Parque Nacional Volcán Irazú, el Monumento Nacional Guayabo, y ahora el Plan del Parque Nacional Braulio Carrillo.

El Parque Nacional Braulio Carrillo fue creado en el año 1977 y desde entonces ha contado con dos planes de manejo, el primero elaborado en 1986 por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), y el segundo elaborado por FUNDEVI en el año 1994. Desde entonces nuevos retos han surgido a la luz del conocimiento generado por la biología de la conservación como la gestión del agro paisaje y la necesidad de buscar la conectividad de las ASP; así como la búsqueda de espacios relevantes para la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones sobre el manejo y aprovechamiento sostenido de los recursos.

El presente plan de manejo es el resultado de un proceso de planificación impulsado por la Dirección del Área de Conservación, la Gerencia de ASP y la Administración del parque; que contaron con el invaluable apoyo tanto del personal de campo del parque como de líderes comunales y organizaciones no gubernamentales comprometidos con el desarrollo del área.

El Plan plantea el reto de abrir la visitación del público en dos sectores hasta ahora con poco o ningún desarrollo como son el Sector Volcán Barva cuyo principal recurso turístico está constituido por bosques nubosos y lagunas de gran belleza escénica en antiguos cráteres y el Sector Bajo de la Hondura en el que se entremezclan tanto recursos paisajísticos como el bosque tropical, ríos caudalosos con numerosas cataratas y recursos históricos como restos de la calzada abierta por el Ex Jefe de Estado Braulio Carrillo para comunicar el Valle Central con la vertiente del Caribe.

Por otra parte, el Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo nos reafirma la gran importancia del recurso hídrico y la vulnerabilidad en que se encuentra. Dicha situación nos obliga igualmente a buscar mecanismos de cooperación y coordinación con otras instituciones de gobierno, municipalidades, el sector académico y la sociedad civil en general para su conservación y uso racional.

*Rafael Gutiérrez Rojas, Director  
Área de Conservación Cordillera Volcánica Central*

## **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Presentación.**

El Parque Nacional Braulio Carrillo es una de las áreas protegidas del país de mayor importancia. Protege diversidad de ecosistemas en una gradiente altitudinal de 32 msnm, hasta los 2.906 msnm; es un área con una alta riqueza hídrica que favorece a miles de personas de los principales centros urbanos del país; es la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central, y es una de las áreas protegidas de mayor tamaño en el país.

Se establece como resultado de la construcción de la Ruta Nacional 32, denominada carretera Braulio Carrillo, para evitar la colonización de tierras que en la mayoría de su territorio son de vocación para la conservación.

Por la importancia señalada, el Parque Nacional Braulio Carrillo se convierte en un elemento estratégico para el desarrollo socioeconómico del país, en términos de los diversos beneficios que está aportando a las comunidades aledañas al parque, y al potencial que posee para aumentar significativamente esos beneficios.

Por lo tanto, la gestión de un área protegida como el Braulio Carrillo requiere de instrumentos que orienten y ordenen las distintas estrategias y actividades necesarias para el logro de los objetivos de conservación. Este Plan de Manejo que se presenta, cumple esa función de guía de las distintas acciones que se deben realizar para cumplir con el mandato oficial de proteger los recursos naturales y culturales de una parte importante de la Cordillera Volcánica Central.

Este plan de manejo está compuesto por un diagnóstico (resumen) de la situación encontrada en el parque, la caracterización y definición de los objetivos de conservación o razón de ser, la visión que se quiere alcanzar en un horizonte temporal de 10 años; el ordenamiento del espacio del parque dividiéndolo en zonas de manejo, la estructura necesaria para la gestión y las estrategias y acciones que se deben implementar.

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

- ✓ Regir los procesos de la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo, para el cumplimiento de los objetivos de conservación.

### **1.3 Procedimiento metodológico para la elaboración del Plan de Manejo.**

La metodología utilizada en el proceso de elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo (PNBC), se fundamenta en la “Guía para la Formulación y

Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas, SINAC-MINAE, 2004”, editada por Gerardo Artavia.

El proceso se dividió en tres etapas: etapa de diagnóstico, etapa de fundamento técnico y legal para la gestión (manejo), y etapa de propuestas para mejorar la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo.

El diagnóstico se desarrolló a partir de la recopilación y del análisis de información secundaria, y de la colección de información primaria por parte de técnicos y profesionales, tanto del ACCVC como de la firma consultora contratada para este fin, como es ONCA NATURAL S.A.

Los temas definidos como objeto de análisis fueron:

- **Tenencia de la tierra:** La información se generó de un documento que para tal fin había realizado el ACCVC en el 2002.
- **Recopilación y análisis de la información financiera:** La recopilación de la información se realizó por parte de técnicos y profesionales del PNBC y de la Unidad Administrativa del ACCVC.
- **Análisis de la planificación temática:** Se analizaron nueve (9) planes temáticos para el manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo, que elaboraron los funcionarios del PNBC entre los años 2003 y 2004.
- **Estudio básico de algunas comunidades alrededor del PNBC:** Para realizar este estudio los técnicos del ACCVC le definieron a ONCA NATURAL las comunidades que serían objeto de análisis, estas comunidades analizadas fueron: San José de la Montaña, San Rafael de Heredia (San Josecito), San Isidro de Heredia, Cascajal de San Isidro de Coronado, Horquetas, Cubujuquí, La Virgen y Cariblanco. En este estudio se utilizó como fuente primaria a informantes claves de las comunidades indicadas (Presidentes de Asociaciones de Desarrollo y Cámaras de Turismo; miembros de municipalidades, líderes de organizaciones conservacionistas, etc.). También, se utilizó información secundaria como la generada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y estudios específicos aportados por el ACCVC.
- **Políticas, estrategias y legislación ambiental aplicada al PNBC:** Se analizó la información contenida en diferentes documentos legales y técnicos y que orientan el manejo de las ASP del país, y el manejo del PNBC. Entre los documentos analizados están: Políticas para el Manejo de ASP, las Estrategias Nacionales de Biodiversidad, Vida Silvestre, Investigación y Educación Ambiental; la Agenda Nacional para ASP del Estado, las principales leyes y decretos ambientales y convenios pertinentes al manejo del parque.
- **Evaluación de la Gestión del PNBC:** Se utilizó la Estrategia de Monitoreo para ASP del SINAC. Este estudio se dividió en dos partes, en la primera se realizó un

análisis de los resultados de cuatro (4) años de gestión en el manejo del PNBC (2000 a 2003), en la segunda parte se analizaron los resultados de la aplicación de la estrategia en el año 2004.

- **Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del PNBC.** El análisis FODA se realizó en el Centro Operativo Quebrada González, en el que participaron la mayor parte de los funcionarios del PNBC, varios técnicos de la Sede Central del ACCVC y dos técnicos de ONCA NATURAL S.A.
- **Componente recursos naturales:** El trabajo se realizó por parte de un técnico de ONCA NATURAL, mediante la recopilación y análisis de información secundaria acerca del estado de la vegetación y la fauna que se encuentra en el parque.
- **La actividad turística en el Parque Nacional Braulio Carrillo:** Se hizo un análisis a partir de la recopilación y estudio de información secundaria procedente del ACCVC y el trabajo de campo por cada uno de los sitios de visita del parque, en el Volcán Barva y en Quebrada González.
- **Análisis de amenazas naturales y riesgos entre el sector Quebrada González – Zurquí, del Parque Nacional Braulio Carrillo:** El trabajo se realizó utilizando la información contenida en el mapa de deslizamientos de la carretera Braulio Carrillo (ruta 32) elaborado por la Comisión Nacional de Emergencias, e informes acerca del mismo tema elaborados por técnicos de la comisión.



En la segunda etapa se precisaron los objetivos de conservación primarios y secundarios y la visión del parque o imagen objetivo a alcanzar en los próximos 10 años; se elaboró la propuesta de zonas de manejo (ordenamiento del espacio físico del PNBC), según los usos indirectos permitidos en la categoría de manejo parque nacional.

Por último en la tercera etapa, se trabajó en la definición de la estructura organizativa para el manejo,

la cantidad y perfil del personal necesario, y las estrategias y los programas de manejo con sus respectivos objetivos, actividades y normas.

Durante el proceso de elaboración del plan de manejo, se contó con la participación de mayoría del personal del PNBC, personal de la Dirección del ACCVC y personas representantes de diferentes organizaciones e instituciones de la región. Se realizaron seis (6) talleres participativos para la presentación, análisis y discusión de los diferentes temas incluidos en el plan de manejo.

#### **1.4 Antecedentes del Plan de Manejo (Tenorio et al, 2004).**

Antes de este proceso de elaboración del Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo, se realizaron tres procesos similares.

##### **1.4.1 Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Braulio Carrillo. CATIE-SPN, 1984.**

Este instrumento lo elaboró un grupo de profesionales del CATIE, fundamentados en la metodología presentada por el Dr. Kenton Miller (quién planteó el concepto de ecodesarrollo). Este documento de manejo, serviría de guía para la conservación del parque y la educación ambiental, y se desarrolló bajo un préstamo del AID al gobierno de Costa Rica.

##### **1.4.2 Resumen Ejecutivo de la Revisión del Plan de Manejo de Parque Nacional Braulio Carrillo. Carrión de Zamudio, J. et al. 1988.**

Este documento fue la revisión del Plan de Manejo elaborado por el CATIE-SPN en 1984 y aporta algunos ajustes en la propuesta de las zonas de manejo y en los programas.

##### **1.4.3 Propuesta Plan de Manejo Parque Nacional Braulio Carrillo. FUNDEVI – ICT – SPN, 1993.**

Esta segunda iniciativa, fue financiada por el Instituto Costarricense de Turismo y desarrollada en conjunto con el Servicio de Parques Nacionales. El proyecto tenía dos finalidades principales: revisar o elaborar planes de manejo a las Áreas Silvestres Protegidas del país carentes de ellos, y establecer estudios de capacidad de carga en dichas áreas, como consecuencia de la presión por parte del turismo.

FUNDEVI consideró que el plan de manejo desarrollado por el CATIE, cumplía con las expectativas y solamente se realizaron pequeños cambios en la zonificación y se actualizan únicamente las actividades de los Programas de Manejo.

## CAPÍTULO II MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL

### 2.1 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 de dictar políticas, planificar y ejecutar procesos dirigidos a la sostenibilidad en el manejo de los recursos naturales de Costa Rica (Ley de Biodiversidad, 1998). 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), antes que en ese momento dependían del Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas (MIRENEM).

Esta integración tiene como propósito descentralizar y regionalizar el manejo de los recursos naturales, e involucrar a los diferentes sectores que conforman la sociedad costarricense para que participen en la toma de decisiones. En 1998 con la promulgación de la Ley de Biodiversidad 7788, este nuevo modelo de gestión quedó establecido legalmente. Para cumplir con su misión, el SINAC ha definido tres grandes áreas estratégicas de gestión:

- ✓ **Gerencia de Áreas Silvestres Protegidas.**
- ✓ **Gerencia de Planificación y Desarrollo Institucional.**
- ✓ **Gerencia de Manejo de Recursos Naturales.**

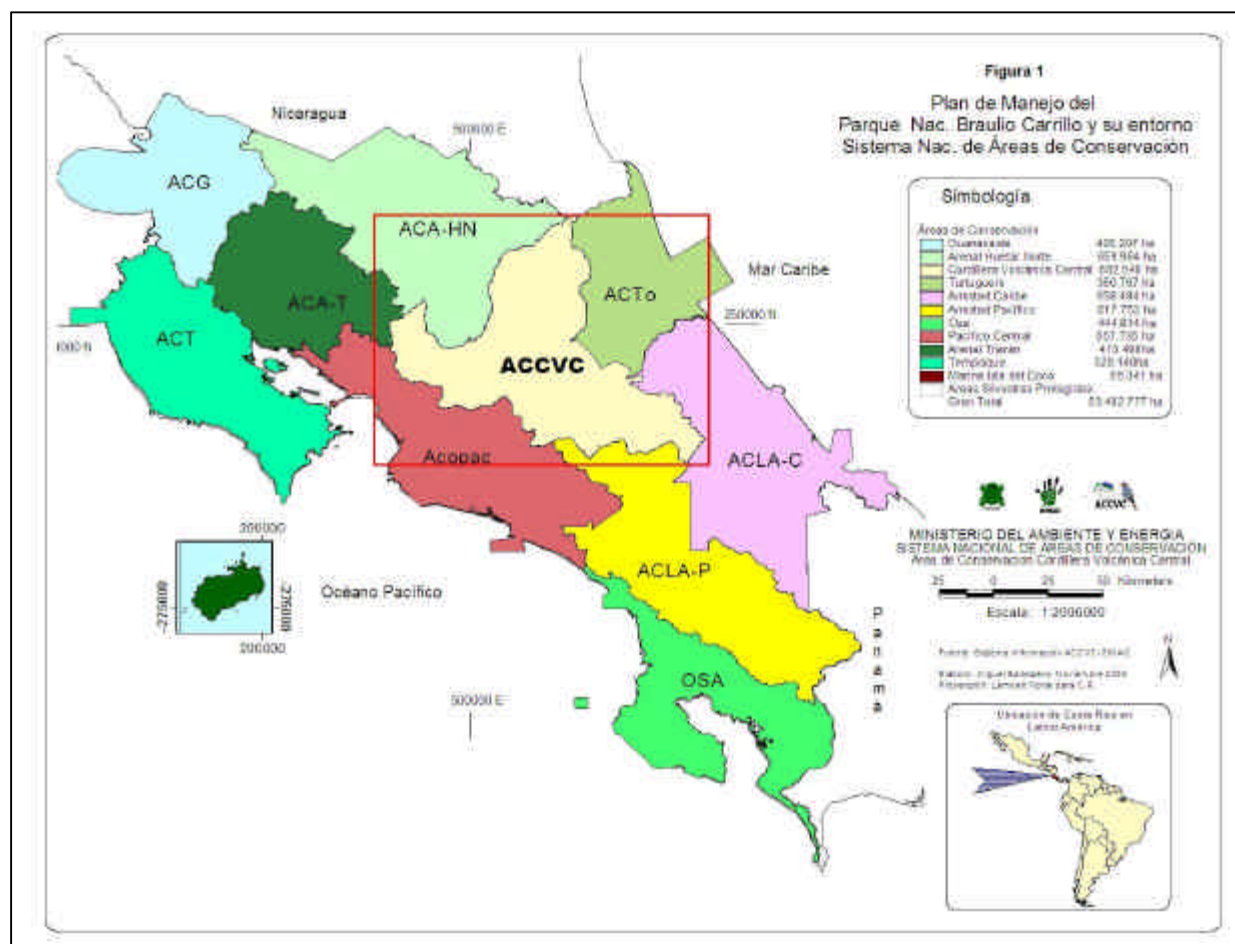
Estas áreas estratégicas son ejecutadas en el país, en once (11) áreas de conservación (**Cuadro 1** y **Figura 1**) en las que mediante diversas acciones, se atienden los diferentes servicios que demanda la sociedad en materia de Áreas Silvestres Protegidas (ASP), recursos forestales y vida silvestre (SINAC-UE, 2004).

**Cuadro 1**  
**Áreas de Conservación de Costa Rica**

<b>Nombre</b>	<b>Siglas</b>
Área de Conservación Tempisque	ACT
Área de Conservación Guanacaste	ACG
Área de Conservación Tortuguero	ACTo
Área de Conservación Arenal-Tempisque	ACA-T
Área de Conservación Marina Isla del Coco	ACMIC
Área de Conservación Cordillera Volcánica Central	ACCVC
Área de Conservación Osa	ACOSA
Área de Conservación La Amistad Caribe	ACLA-C
Área de Conservación La Amistad Pacífico	ACLA-P
Área de Conservación Arenal Huetar Norte	ACA-HN
Área de Conservación Pacífico Central	ACOPAC

**Fuente:** SINAC, 2004.





Un aspecto fundamental para el país y que es el eje sobre el cual gira el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, es la protección de los recursos naturales “in situ”, mediante un conjunto de ASP que están distribuidas en diferentes categorías de manejo (**Cuadro 2**).

Las ASP representan el **25,26%** del territorio nacional (**Figura 2**), y aproximadamente un **50%** de lo protegido se encuentra bajo categorías de uso más estricto (uso indirecto): los 26 parques nacionales y las 10 reservas biológicas.

**Cuadro 2**  
**Número y extensión de las ASP de Costa Rica**  
**(Por categorías de manejo)**

<b>Categoría de Manejo</b>	<b>Nº</b>	<b>Área Km<sup>2</sup></b>	<b>Área (Ha.)</b>	<b>% del país</b>
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
Monumentos nacionales	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 del cuadro:** MINAE-SINAC-UE, Plan de Manejo del PNT, 2004.

Además, de lo protegido mediante áreas silvestres protegidas, hay que agregar que existe un conjunto de áreas protegidas privadas que se encuentran distribuidas en el territorio nacional y cuyos objetivos generalmente están orientados a la conservación de los recursos naturales, con fines de aprovechamiento eco-turístico.

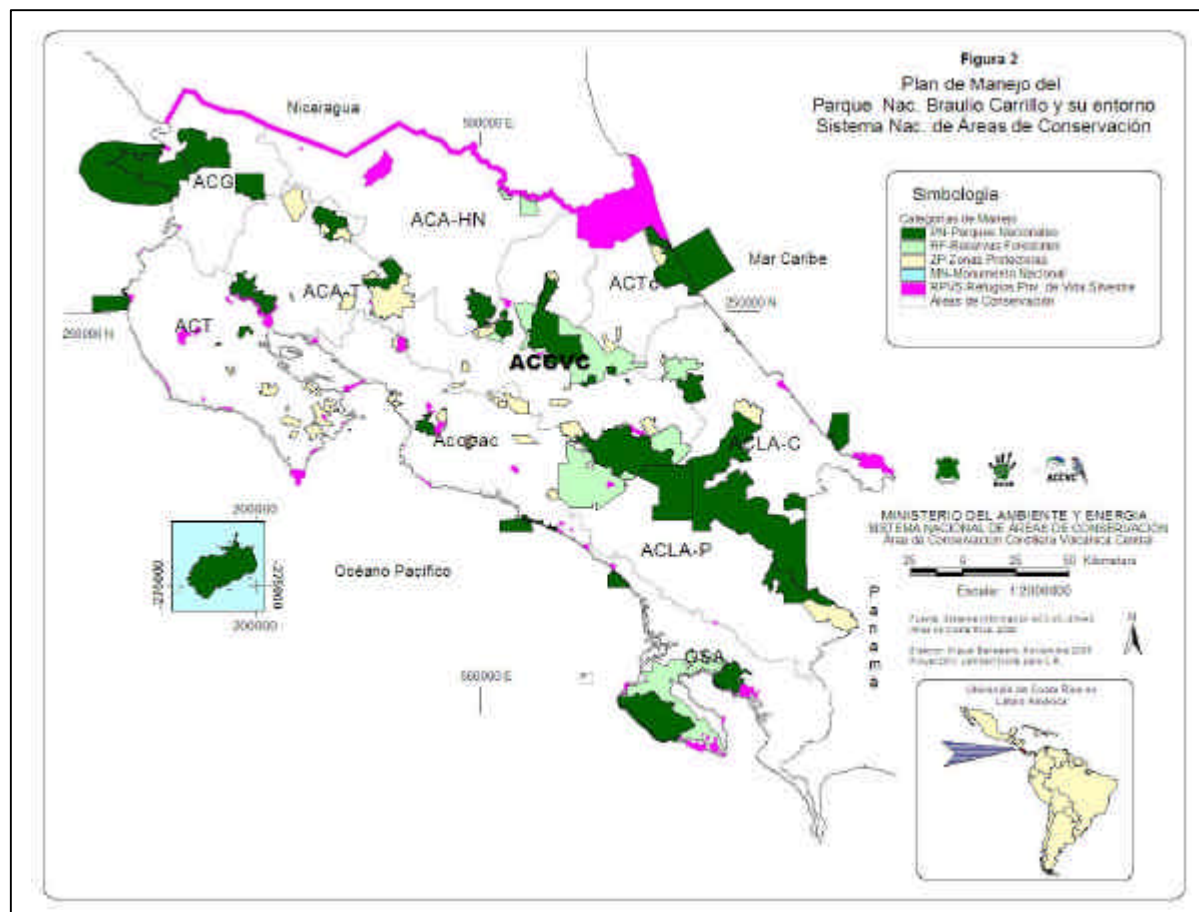
## **2.2 Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV).**

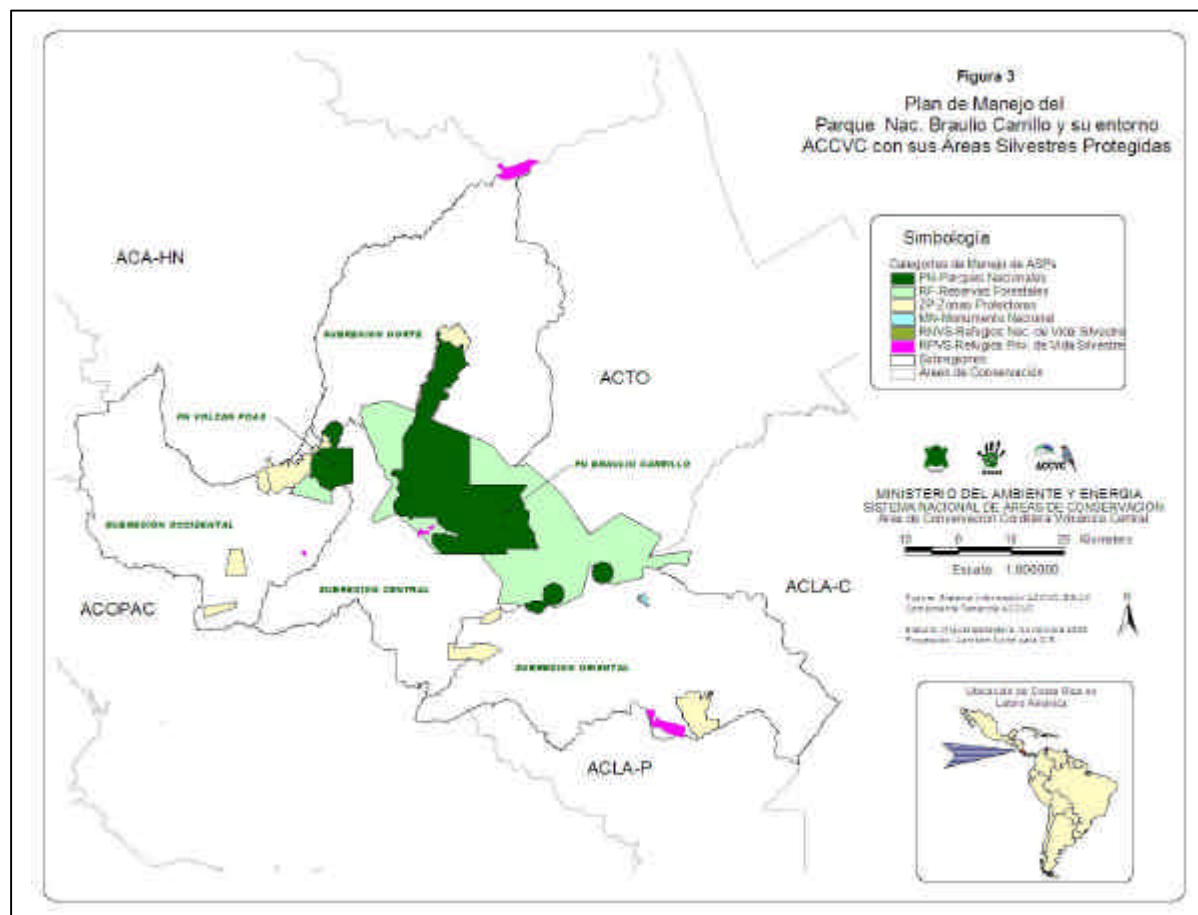
El Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV) es una de las once regiones ambientales de país, que ha estructurado el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE).

Esta se localiza en el centro y norte del territorio costarricense. Abarca casi la totalidad del Valle Intermontano Central, la Cordillera que da origen a su nombre, en donde sobresalen varios macizos volcánicos, entre ellos los volcanes Turrialba, Irazú, Barva y Poás; y una gran extensión de las llanuras del Norte y del Caribe costarricense.

Administrativamente se extiende desde el cantón de Turrialba por el este, hasta San Ramón por el oeste; desde Desamparados-San José por el Sur, hasta el río San Juan en el Norte del cantón de Sarapiquí, de la provincia de Heredia (**Figura 3**). Se ubica en las coordenadas geográficas 83°21'31" - 86°09'49" de longitud oeste, y 9°41'12" - 10°43'12" de latitud norte.







El ACCVC incluye las cabeceras de provincia de Alajuela, Heredia, San José y Cartago; así como de otros treinta y cuatro cantones, ubicados en el área más densamente poblada del país, con una extensión de 646.420 hectáreas lo que representa aproximadamente un 12% del territorio nacional, en donde habita cerca del 50% de la población costarricense.

La topografía y geomorfología del ACCC se caracteriza por la presencia de tres rasgos fisiográficos sobresalientes (MINAE-SINAC-ACCVC, 2003):

- ✓ **La Depresión Tectovolcánica Central (Valle Central):** Localizada en el sector Pacífico de la Cordillera. Tiene una longitud aproximada de 50 Km. con orientación oeste-este, y un ancho de 15 a 20 Km. de norte a sur. Presenta tierras planas y onduladas con un rango de altitud de los 800 m en el oeste, hasta los 1.400 m en el este. Está conformada por depósitos de materiales de origen volcánico denominados lavas de intracañón, lavas ignimbritas y lavas de post-avalancha.
- ✓ **La Cordillera Volcánica Central:** Es una de las zonas de vulcanismo más activas de América, ocupa la parte central del país con orientación Noreste-Sureste. La formación de la Cordillera ocurrió en la última fase de la historia tectónica de Costa Rica; la post-orogénica de hace aproximadamente un millón de años. Se configuró en el cuaternario y en ella sobresalen los macizos de los Volcanes Irazú (3.432 msnm), Turrialba (3.329 msnm), Barva (2.906 msnm), Poás (2.704 msnm), Cacho Negro (2.136 msnm) y el Congo (2.014 msnm). Hacia el Caribe el terreno desciende en forma muy abrupta, y hacia el sector del Pacífico se encuentran laderas con pendientes más suaves.
- ✓ **Las Llanuras del Norte:** Es una antigua región de hundimiento y sedimentación del Eoceno, denominada cuenca geosinclinal. Estas llanuras se han conformado por los materiales depositados por los ríos que la conforman y que se originan en la parte alta de la Cordillera. En su mayoría las llanuras la forman abanicos aluviales, donde predominan los lahares y las corrientes de lodo. En las zonas de mayor altura, se localizan rocas volcánicas como lavas con materiales piroclásticos intercalados. Presenta topografía plana y ondulada, irrigada por una cantidad importante de caudalosos ríos que nacen en la parte alta de la Cordillera. Aquí las elevaciones oscilan entre los 100 msnm y los 250 msnm.

Con relación a los suelos, en las faldas de la Cordillera Volcánica Central, predomina el tipo de suelo **litosol**, conocido también como suelo de montaña, el cual se caracteriza por cierto grado de pedregosidad. Son suelos principalmente minerales, con bajo grado de zonación, poco desarrollados por encontrarse en pendientes demasiado inclinadas. Al oeste del ACCVC, suelos de tipo **andosol**, el cual se caracteriza porque deriva de rocas y depósitos volcánicos. Estos son muy utilizados para el cultivo de café, caña de azúcar y hortalizas. En el sector norte del AC (franja de Guápiles a Puerto Viejo de Sarapiquí), los suelos son de tipo secundarios. Aquí predominan los **regosoles y los aluviales**, los cuales son utilizados para ganadería de carne, granos básicos y tubérculos.

Respecto al clima, la mayoría del Área de Conservación tiene influencia climática del Caribe. El régimen de lluvias en el ACCVC es diferente, ya que en el sector norte y este del AC, se presentan lluvias durante casi todo el año, existiendo algunos meses menos lluviosos como marzo, abril y octubre. En la parte central y oeste, donde la influencia climática es del Pacífico, existe un patrón pluvial más definido, presentándose dos épocas climáticas; la lluviosa que va de mayo a diciembre, y la seca de enero a finales de abril. La precipitación pluvial para toda el AC, oscila entre los 2.000 mm anuales en el Parque Nacional Volcán Irazú, y los 5.734,6 en Zurquí, en el PNBC.

La temperatura promedio anual en la región oscila entre los 25°C en la zona de Sarapiquí, 23,8°C en el Valle Central (ciudades de San José, Heredia, Alajuela y Cartago), y los 12°C promedio en el Parque Nacional Volcán Irazú. En este último lugar, se han registrado temperaturas bajo cero, de -3°C.

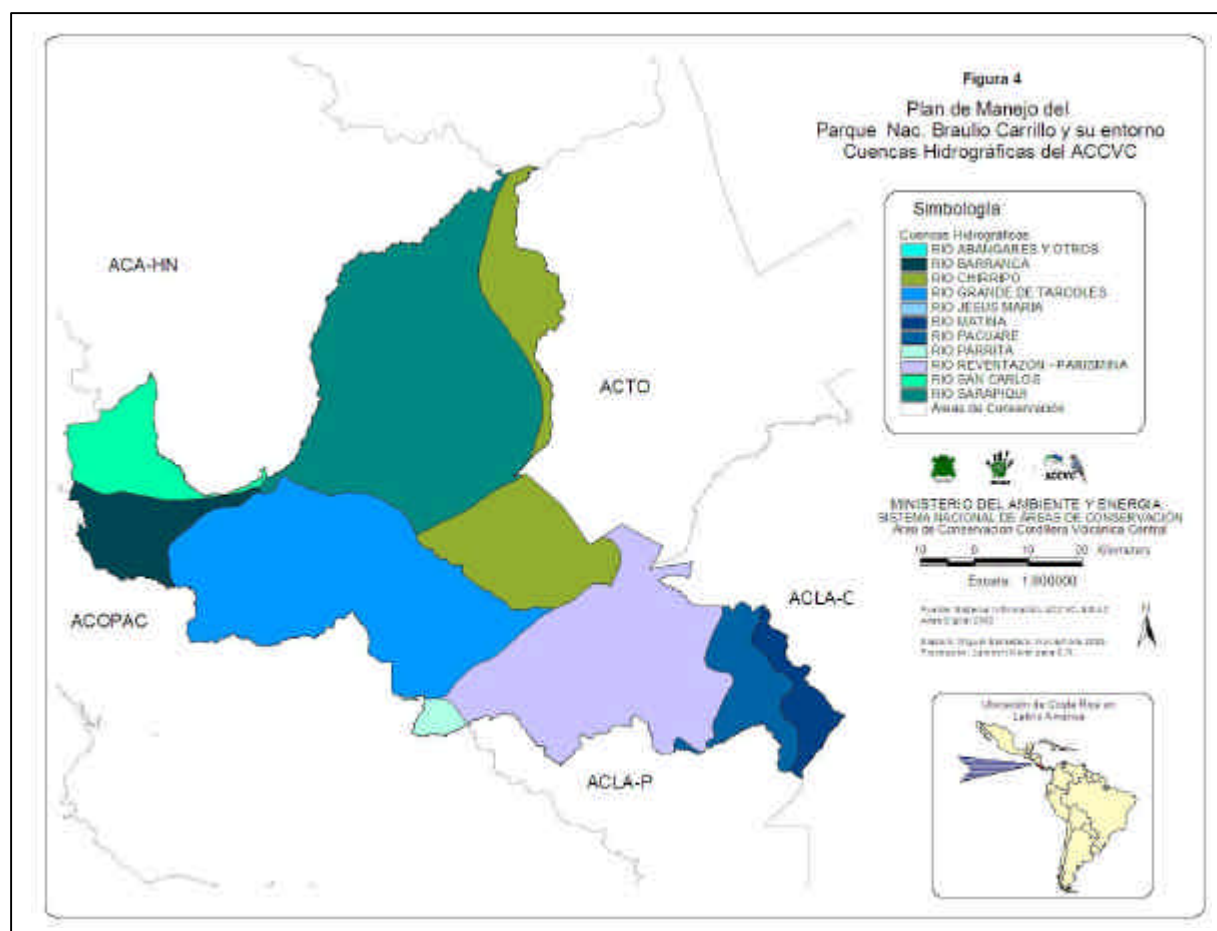
La riqueza hídrica del ACCVC es sobresaliente. Existen varias cuencas hidrográficas de importancia para la economía costarricense, como son las cuencas de los ríos Grande de Tárcos y Parrita, que drenan sus aguas al océano Pacífico; la totalidad de la cuenca del río Sarapiquí que drena al río San Juan y parte de las cuencas de los ríos Chirripó y San Carlos que también drenan sus aguas al río San Juan; y los ríos Reventazón, Pacuare y Matina que drenan al mar Caribe (**Figura 4**).

Debido a las variaciones climáticas y topográficas, en el ACCVC es de esperar ecosistemas muy ricos en cuanto a diversidad biológica. De acuerdo con la clasificación de zonas de vida para el mundo de Leslie Holdridge (1969), y representadas en el mapa de zonas de vida de Costa Rica (Bolaños, Watson y Tosi, 1999), aquí se encuentran siete (7) zonas de vida de las 12 descritas y tres (3) zonas de transición de las ocho (8) existentes en el país.

La Cordillera Volcánica Central es una de las regiones más importantes del país por su endemismo, principalmente en los grupos de vertebrados terrestres, concentrando un **80,7%** de las especies endémicas. Resalta también, una rica herpetofauna con **28 especies**, principalmente salamandras. Además, es una de las regiones del país con mayor endemismo en avifauna (Estudio Nacional de Biodiversidad, 1992).

Gran parte de los recursos naturales del AC, se encuentran en 22 áreas protegidas de diferentes categorías de manejo (**Cuadro 3**), dos (2) de ellas son las de mayor afluencia de visitantes en el país, como son el Parque Nacional Volcán Poás y el Parque Nacional Volcán Irazú. En esta AC es donde se localiza el Parque Nacional Braulio Carrillo.

En 1988 un territorio de 114.206 Ha. Constituido por varias ASP del AC, fue designado por la UNESCO como Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central, donde se incluye en su totalidad el Parque Nacional Braulio Carrillo (SINAC-ACCVC, 2002).



**Cuadro 3**  
**ASP presentes en el ACCVC, por categorías de manejo**

<b>Categoría de manejo</b>	<b>?</b>	<b>Área (Ha.)</b>
Parques Nacionales	4	57.344
Reservas Biológicas	1	7.799
Monumentos Nacionales	1	234
Reservas Forestales	2	63.099
Zonas Protectoras	8	17.187
Refugios de Vida Silvestre	5	3.615
Humedales	1	38
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>149.316</b>

**Fuente:** MINAE-SINAC, 2003.

## 2.3 Parque Nacional Braulio Carrillo.

### 2.3.1 Ubicación geográfica y político-administrativa (Figura 5).

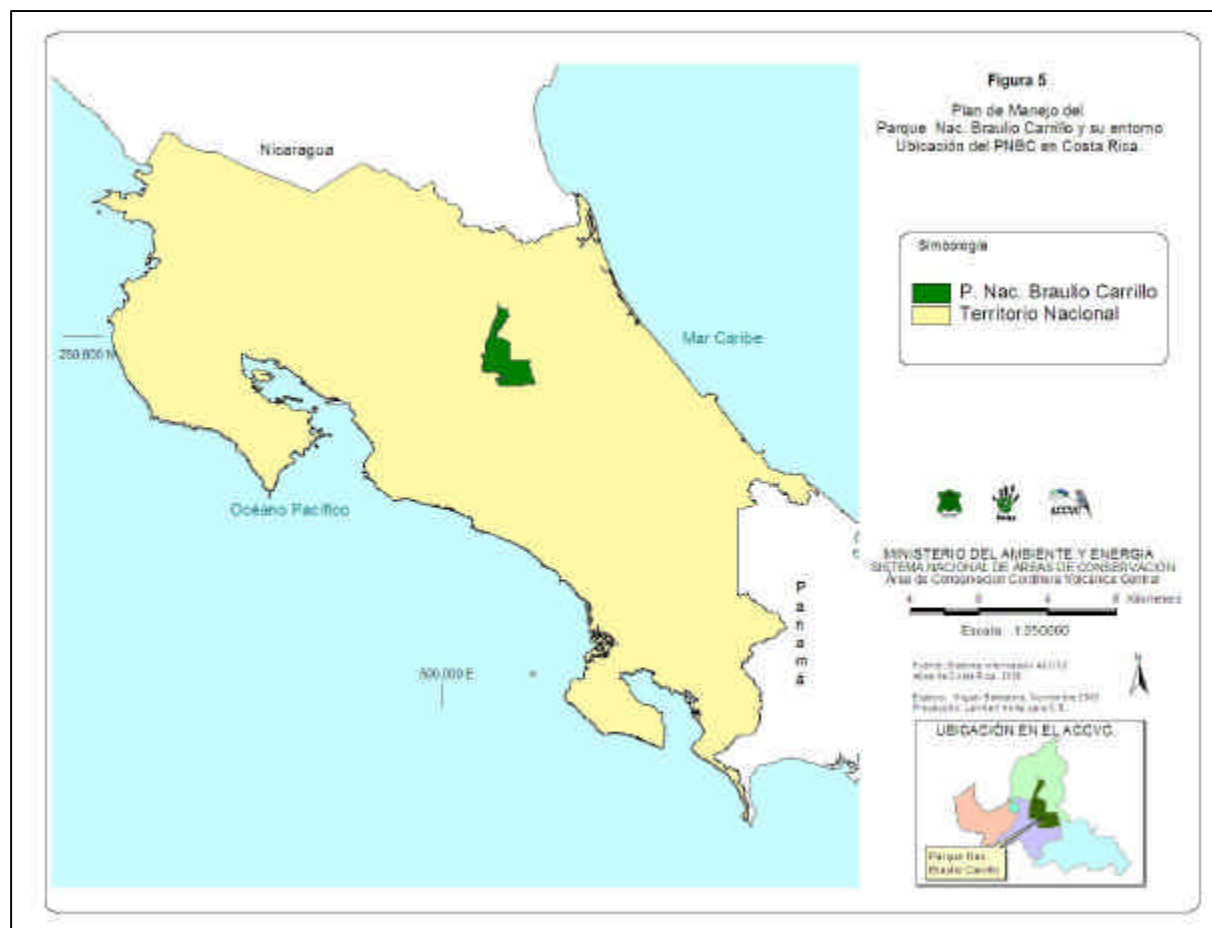
La mayoría del territorio declarado como parque nacional se encuentra en la vertiente Caribe de la Cordillera Volcánica Central.

El territorio del parque incluye nueve (9) cantones pertenecientes a cuatro (4) provincias: Central Sarapiquí, San Isidro, Barva y San Rafael de la provincia de Heredia; Vázquez de Coronado y Moravia de la provincia de San José; Oreamuno de la provincia de Cartago, y Pococí de la provincia de Limón (**Cuadro 4 y Figura 6**).

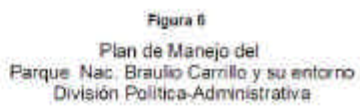
**Cuadro 4**  
**Cantones con territorio dentro del PNBC**

<b>Provincias</b>	<b>Cantones</b>	<b>? de hectáreas</b>
Heredia	Central-Heredia	15.245,959
	Sarapiquí	17.173,786
	San Isidro	245,852
	San Rafael	174,614
	Barva	672,154
San José	Vázquez de Coronado	8.293,438
	Moravia	400,622
Limón	Pococí	1.730,566
Cartago	Oreamuno	3.645,571

**Fuente:** Atlas de Costa Rica, 2004









### 2.3.2 Creación del PNBC.

El Parque Nacional Braulio Carrillo (PNBC), fue creado por el Decreto Ejecutivo N° 8357-A del 27 de abril de 1978 y ratificado por la Ley de la República 6280, el 14 de Noviembre de 1978. Mediante los decretos ejecutivos 17003-MAG (1986), el 20358 MIRENEM (1991) y el 22620 MIRENEM (1995), el PNBC se amplió para alcanzar en la actualidad un total de 47.586 hectáreas (**Figura 7**).

### 2.3.3 Características biofísicas generales.

Geológicamente el área que ocupa el PNBC pertenece a la formación Cordillera Volcánica Central, de hace un millón de años (período cuaternario), lo cual indica que las formaciones y rocas volcánicas no están muy descompuestas por la erosión natural, y se explica además por la presencia de conos volcánicos. Se encuentra dentro de dos formaciones volcánicas; la formación Barva y la formación Irazú, las cuales la separa el río Patria (CATIE-SPN, 1984).

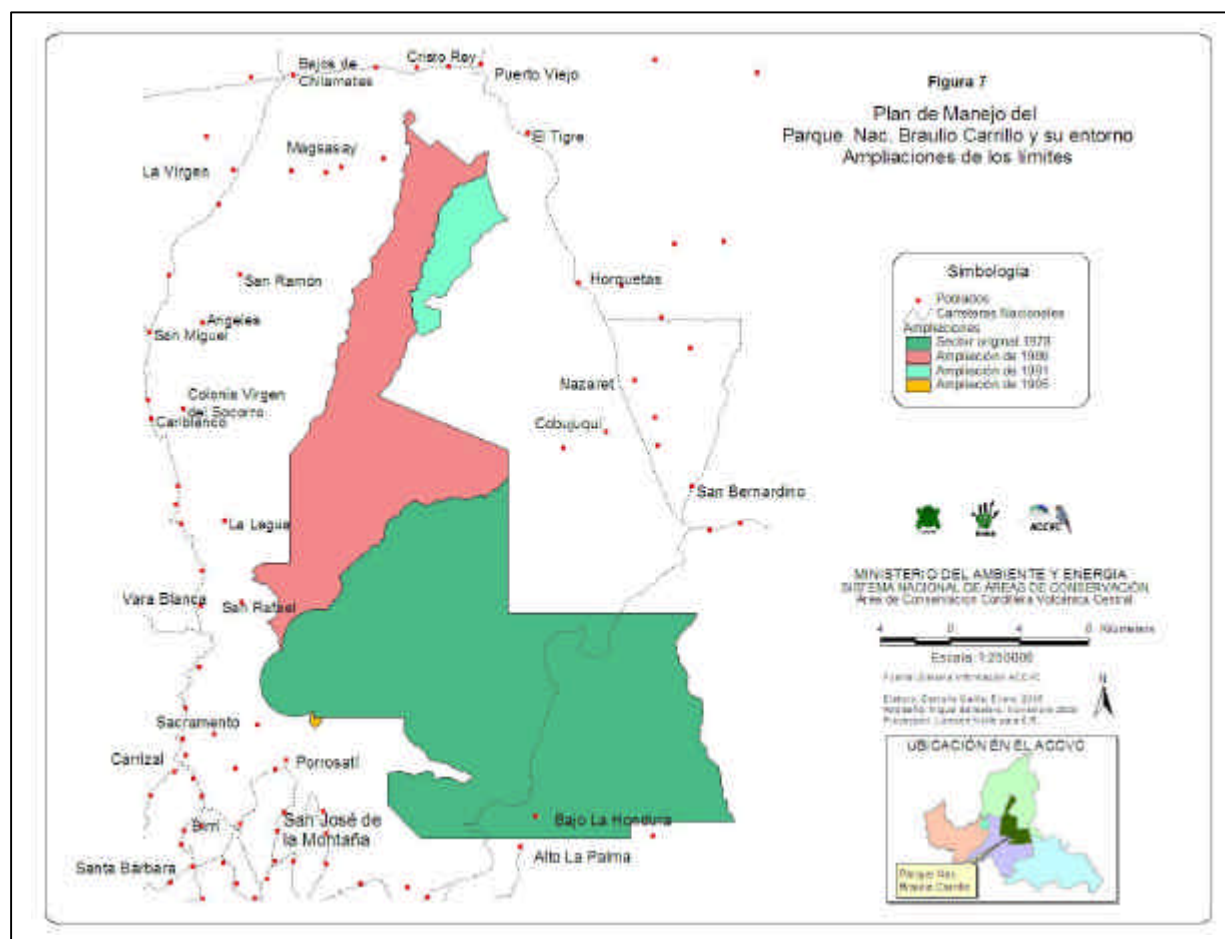
El Parque Nacional Braulio Carrillo (PNBC) es una de las áreas protegidas más grandes de Costa Rica con 47.689 Ha. y está ubicado en una de las zonas con la topografía más abrupta del país. El paisaje está constituido por montañas altas densamente cubiertas de bosques y gran cantidad de ríos y quebradas. Su topografía y la alta precipitación que llega a los 5.734 mm anuales, dan lugar a la formación de un número alto de caídas de agua (cascadas).

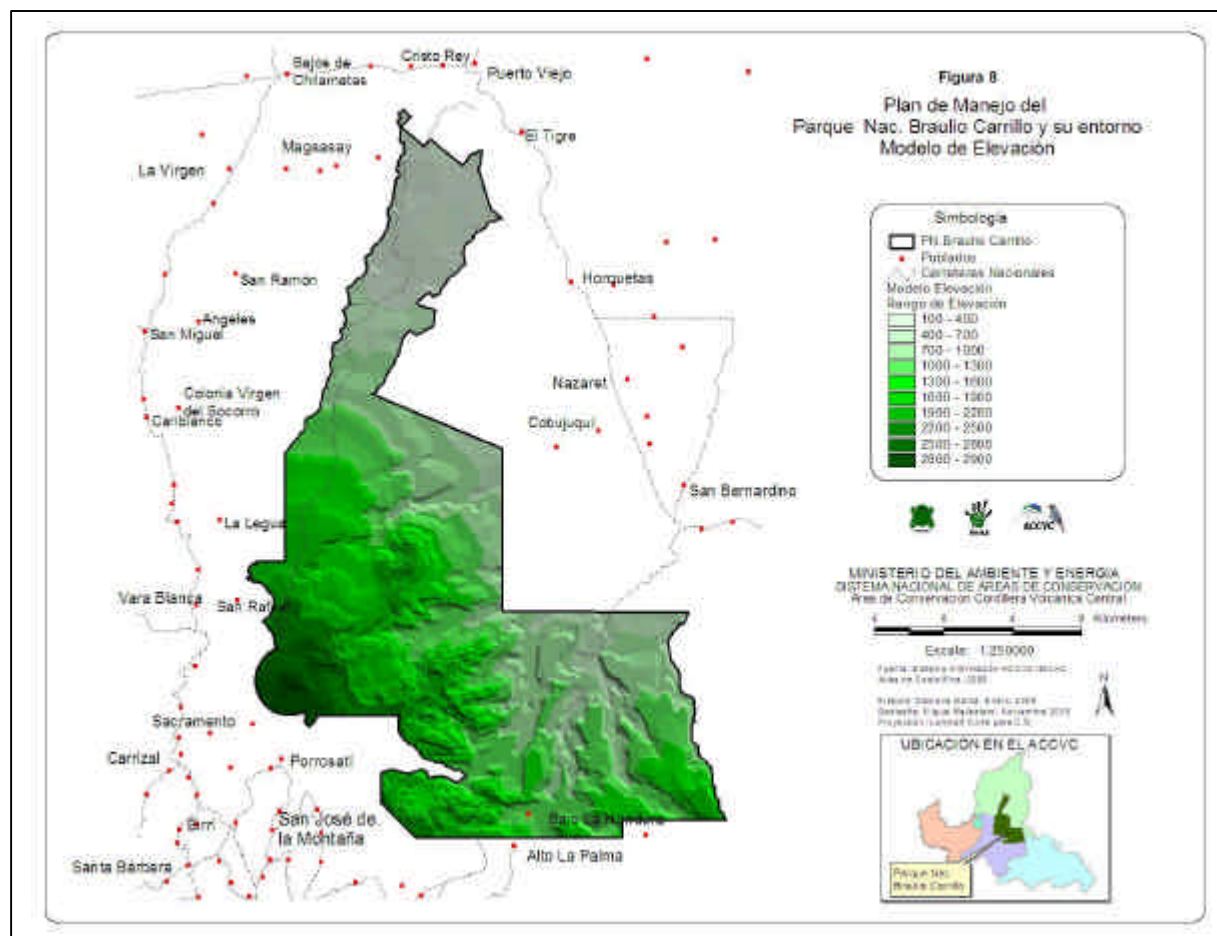
El relieve que presenta el parque es muy variado, con un rango altitudinal que va de los 50 msnm. (Damaris Garita, comunicación personal) en el límite norte con la Zona Protectora La Selva en Sarapiquí, hasta los 2.906 msnm en el volcán Barva (**Figura 8**).

Este relieve presenta grandes cañones formados por la gran cantidad de ríos, cerros y pendientes mayores de 45 grados.



Un valor significativo que tiene el parque para las poblaciones vecinas, es la protección del recurso hídrico. Por la ubicación geográfica y variación altitudinal, en este parque nacional se originan los ríos San Rafael, General, Montero, Patria, Sardinal, Guácimo, Volcán, Peje, Calderón Muñoz, Zurquí, Ciruelas y Sarapiquí que drenan sus aguas en tres cuencas importantes: cuenca del río Sarapiquí donde el parque tiene la mayoría de su territorio; la cuenca del río Chirripó, que desaguan sus aguas al norte del país en el río San Juan; y la cuenca del río Grande de Tárcoles que drena al Pacífico, donde el parque protege una pequeña cantidad de hectáreas (**Figura 9**).







Estos ríos además del valor para la vida silvestre, representan un importante recurso para el consumo humano y para el desarrollo de actividades económicas como la agricultura, la industria y el turismo; y para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

En el parque se presenta una precipitación anual variada, con un rango de 2.660 mm muy cerca del límite sur del área y 5.734 mm al año en el Cerro Zurquí, dentro del parque (**Cuadro 5**).

**Cuadro 5**  
**Precipitación pluvial en diferentes estaciones dentro y alrededores del PNBC**

Estación	Altitud msnm	Promedio anual	Período	Mes más lluvioso	Mes menos lluvioso
Cerro Zurquí	1.500	5.734,6	1989-1993	diciembre	setiembre
San Miguel-Sarapiquí	500	4.595,7	1960-2004	julio	marzo
La Palma	1.463	4.324,8	1937-1995	julio	febrero
La Selva-Sarapiquí	40	3.945,8	1990-2003	julio	marzo
Los Cartagos	2.050	3.540,7	1967-2002	octubre	marzo
Monte de la Cruz	1.700	3.218,1	1967-2003	octubre	febrero
Sacramento	2.260	3.036,8	1967-1991	octubre	febrero
Zurquí	1.470	2.721,6	1971-1995	octubre	marzo
Cascajal	1.728	2.660,3	1971-2000	setiembre	marzo

**Fuente:** Elaboración propia con datos del Instituto Meteorológico Nacional, 2005.

Dentro de sus límites se protege una muestra representativa de la gran diversidad biológica que caracteriza a Costa Rica, estimada en aproximadamente un 50% (6.000 especies), del total de 12.000 especies de plantas que se cree que existen en el territorio continental. En el parque se puede encontrar manú (*Caryocar costaricensis*), caoba (*Swietenia macrophylla*), roble (*Quercus costaricensis*), caobilla (*Guarea rhopalacarpa*) y gavilán (*Pentaclethra macroloba*). También se encuentran árboles de botarrama (*Vochysia ferruginea*), ceiba (*Ceiba pentandra*), yos (*Sapium pittieri*), lorito (*Weinmannia pinnata*) y ojoche (*Brosimum costaricanum*). Otras especies de flora que están en peligro de desaparecer, son nazareno (*Peltogyne purpurea*), jícara (*Crescentia alata*), palmito dulce y súrtuba (*Geonoma binervia*).

En el área del Volcán Barva, la flora cuenta con especies como ciprecillo (*Escallonia poasana*), candelillo (*Magnolia poasana*) y roble blanco (*Quercus sp.*) (SINAC-ACCVC-2004). Además, estas tierras altas son fundamentales para la protección de un alto número de especies migratorias altitudinales, especies que pasan cierta época del año en tierras altas y otras épocas en tierras más bajas, tales como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) y varios insectos tales como mariposas nocturnas (Lepidoptera) (MINAE 2003a).



De las 864 especies de aves reportadas para Costa Rica (Obando, 2002), 550 especies (63,6%) se encuentran presentes en el PNBC (SINAC-ACCVC, 2002), la mayoría de ellas son residentes, sin embargo, existen algunas que son migratorias. Entre las especies de aves que habitan este parque están: el rey de zopilotes (*Sarcoramphus papa*), el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*), el jilguero (*Myadestes melanops*), el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), la pava negra (*Chamaepetes unicolor*), el tucancillo verde (*Aulacorynchus prasinus*) y varias especies de colibríes; el carpintero careto (*Melanerpes formicivorus*), el yigüirro (*Turdus grayi*), los tucanes (*Ramphastos sulfuratus* y *Ramphastos swainsonii*), la oropéndola (*Psarocolius montezuma*), los trogones (*Trogon collaris* y *Trogon massena*), el bobo chizo (*Piaya cayana*), el aguilucho penachudo (*Spizaetus ornatus*) y la lapa verde (*Ara ambigua*), entre otras.



Ejemplos de especies de mamíferos son: los monos carablanca (*Cebus capucinus*), colorado (*Ateles geoffroyi*) y aullador (*Alouatta palliata*); la danta (*Tapirus bairdii*), el puma (*Felis concolor*), el jaguar (*Panthera onca*), el saíno (*Tayassu pecari*), el oso colmenero (*Tamandua tetradactyla*) y el cabro de monte (*Mazama americana*).

El Parque Nacional Braulio Carrillo representa en el contexto de la Cordillera Volcánica Central, una de las áreas silvestres protegidas de mayor importancia. Lo anterior fundamentado en las siguientes características:

- Una extensión territorial importante de 47.586 hectáreas.
- La presencia de varios edificios volcánicos.
- Una variabilidad de microclimas, con siete zonas de vida y una precipitación pluvial que va de los 2.000 mm. hasta los 5.734 mm. anuales.
- Una riqueza en biodiversidad, con 6.000 especies de plantas, 95 de anfibios, 123 de reptiles, 550 de aves y 169 de mamíferos.
- La presencia de múltiples quebradas y ríos que forman tres cuencas hidrográficas importantes del país.
- Una variedad altitudinal, que va de los 32 mnsn., hasta los 2.906 msnm.
- El PNBC favorece la conectividad entre varias AP, formando un bloque boscoso en la Cordillera de aproximadamente 115.000 hectáreas.
- El PNBC es el parque nacional más cercano a los principales centros de población del país, como son San José y Heredia.

### CAPÍTULO III

## DIAGNÓSTICO DEL PARQUE NACIONAL BRAULIO CARRILLO Y SU ENTORNO

Este capítulo enuncia de una forma resumida los aspectos más importantes del diagnóstico realizado en la primera etapa del proceso de actualización del plan de manejo del PNBC. Por lo tanto, si el lector requiere información más específica, debe dirigirse al documento elaborado para tal fin.

### 3.1 Componente recursos naturales (José Manuel Mora y Lucía López).

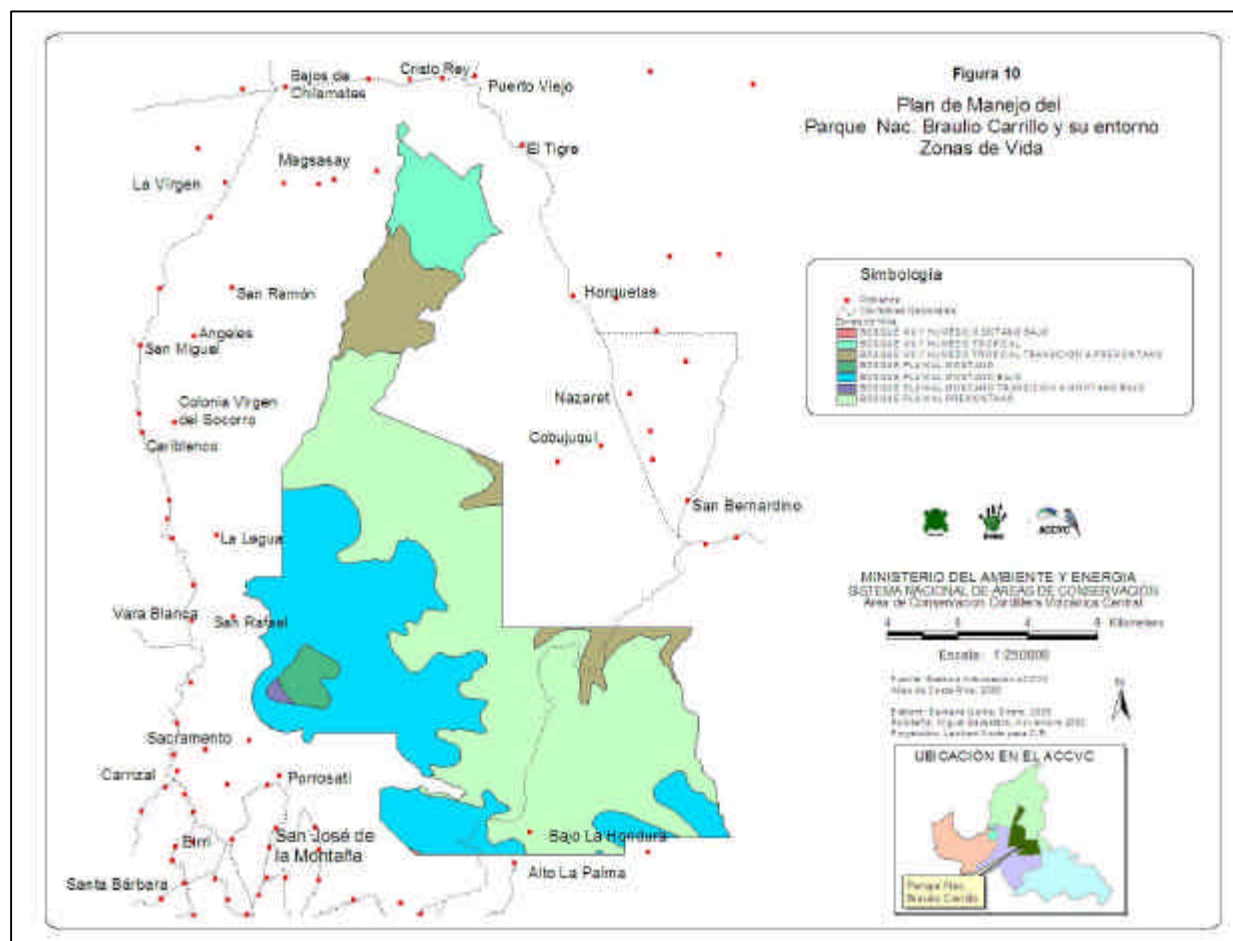
Desde el punto de vista de biodiversidad el PNBC cuenta con tres características muy importantes. La primera es su tamaño, por lo que protege gran cantidad de especies biológicas y muchas de ellas cuentan con un área adecuada para mantener poblaciones viables a largo plazo, como por ejemplo el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*) e incluso la lapa verde (*Ara ambigua*), o especies de aves pequeñas como varios miembros de la familia Formicariidae.

La segunda característica es el amplio rango altitudinal que posee, el cual va desde los 32 mnsn en Sarapiquí, hasta los 2.906 mnsn en el volcán Barva, donde están representadas cinco zonas de vida y dos zonas de transición según la metodología del sistema de zonas de vida para el mundo de Leslie Holdridge, y representadas en el mapa de zonas de vida de Costa Rica (Bolaños, Watson y Tosi, 1999) (**Figura 10**). Esto es un aspecto muy interesante que incide en que el área cuente con gran cantidad de fauna. Muchas especies migratorias en rangos altitudinales, tanto de vertebrados (especialmente aves y posiblemente murciélagos), como de invertebrados (mariposas y avispas), están protegidas gracias a esta condición.

La tercera característica, es la topografía muy abrupta que dificulta el acceso para extraer flora o fauna, lo que ayuda en la conservación de sus recursos, al menos en algunos sectores. Relacionado a la topografía está el hecho de que ésta produce quebradas y ríos de corriente rápida lo cual es un hábitat ideal para algunas especies de fauna como la ranita de vidrio (familia Centrolenidae).

Para este diagnóstico se recopilieron listas de los vertebrados terrestres que potencialmente existen en el PNBC. También, es importante señalar que muchas de las especies en las listas, son especies que existen teóricamente en el parque, pero que no hay registros oficiales (publicaciones científicas) o especímenes testigos en museos provenientes del parque.

Las listas se basan en la distribución general de las especies y colectas hechas en localidades cercanas. Una de las más completas y específicas es la de herpetofauna elaborada por Bolaños y Robinson (s.f.) basada en los especímenes colectados por varios herpetólogos en una expedición en el sendero La Selva – Volcán Barva.





Mora (1993) presentó una lista preliminar de la fauna del parque basada en reportes previos de las especies presentes, lista que se revisó y usó como base para la preparación de las listas aquí presentadas. Las principales fuentes para la elaboración de la lista final fueron: Savage (2002) para anfibios y reptiles, Stiles y Skutch (1989) para aves y Mora (2000) y Reid (1987) para mamíferos. Información adicional, se obtuvo gracias al trabajo de campo y a las comunicaciones de las observaciones de funcionarios del parque y a entrevistas.

La experiencia de trabajo de los autores en el PNBC, ayudó para incluir o desechar algunas especies. Hay que tomar en cuenta que debido a la complejidad topográfica y ambiental del PNBC, las especies faunísticas encontradas en cada sitio son muy variables y, en algunos casos, muy diferente entre sitios. Mora y Pereira (1993) ofrecen una descripción de la fauna más comúnmente encontrada y su abundancia relativa en varios senderos de los sectores Barva, Zurquí y Quebrada González.

### 3.1.1 Vegetación.

La vegetación es la fuente que determina la biodiversidad animal de un área dada. La vegetación de Costa Rica y en particular la del PNBC, es extremadamente rica. En el país existen 10.000 especies conocidas de plantas pero se espera que esa cantidad sea de más de 12.000 con las especies que faltan de identificar. Esta cifra deja a Costa Rica en una posición estimada de número 12 en el mundo, en la cantidad absoluta de especies de plantas (Obando, 2002).

Hay que recordar que si se toma el tamaño del país y el número de especies por área, Costa Rica ocupa el primer lugar en el mundo con 234,8 especies de plantas por cada 1.000 km<sup>2</sup>. Países mega diversos como Colombia, México, Indonesia y Brasil quedan muy atrás con 40, 13, 10 y 7 especies de plantas por cada 1.000 km<sup>2</sup> respectivamente (Obando, 2002).

Para el caso específico del PNBC, Brenes y González (1993) mencionan que la vegetación es característica de un bosque siempre verde de gran densidad y complejidad florística que presenta diferenciaciones conforme varían las condiciones ambientales, topografía, drenaje, temperatura, nubosidad y precipitación.



Los bosques con los árboles más altos y con mayor riqueza de especies se encuentran en las partes más bajas; en las partes más altas y quebradas los árboles son más bajos y deformes y el número total de especies es menor.

La mayor parte del parque está cubierto por un bosque primario, en el que existen unas 6.000 especies de plantas (Brenes y González, 1993), que representan la mitad del total de especies de todo el país (MINAE 2003a). La diversidad de plantas es muy alta, este aspecto es fundamental ya que una alta diversidad de plantas implica una alta heterogeneidad estructural o de sustrato, que es la primera causa de aumento de diversidad, es decir una alta complejidad y diversidad florística favorece el desarrollo de una alta diversidad animal.

En forma general las diferentes fuentes (Boza 1988, Brenes y González 1993, MINAE 2003a), mencionan que son relativamente abundantes especies como manú caoba (*Caryocar costaricensis*), caoba (*Swietenia macrophylla*), roble (*Quercus costaricensis*), caobilla (*Guarea rhopalacarpa*) y gavián (*Pentaclethra macroloba*). También se encuentra botarrama (*Vochysia ferruginea*), ceiba (*Ceiba pentandra*), yos (*Sapium pittieri*), lorito (*Weinmannia pinnata*), jícaro (*Crescentia alata*) y ojoche (*Brosimum costaricanum*). Otras especies, que se encuentran en el parque como el nazareno (*Peltogyne purpurea*) y la súrtuba (*Geonoma binervia*), están en peligro de extinción.

En las partes altas del parque se encuentra un bosque que pertenece a las zonas de vida bosque montano húmedo y bosque lluvioso montano bajo según la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, en estos sitios se reconocen varias especies forestales de gran valor económico o ecológico como cedro (*Cedrela tonduzii*), jorco (*Garcinia edulis*), magnolia (*Magnolia poasana*), aguacatillo (*Ocotea mollicella*, *Ocotea laetevirens*), roble encino (*Quercus copeyensis*, *Quercus costaricensis*, *Quercus seemannii*), arrayán (*Weinmannia pinnata*), cipresillo (*Podocarpus oleifolius*); entre otras especies de árboles.

Además, se reconocen gran cantidad de especies de hierbas, arbustos y pequeños árboles que se ubican en el sotobosque, y variedad de especies de epífitas, muchas de estas especies con alto valor económico o ecológico. Por ejemplo, las orquídeas en general son de importancia económica, y varios arbustos epífitos en la familia Ericaceae proveen una alta cantidad de frutos utilizados por las aves, lo que les confiere gran importancia ecológica.

Soto (1993), ofrece una lista de plantas que se encuentran en la Cordillera Volcánica Central, de esta lista se obtiene que en el PNBC existen más de 500 especies, varias de ellas endémicas del parque, en 90 familias, no obstante, este número es muy bajo en relación al número total de plantas que existen en el PNBC. Este autor recalca que son importantes estudios a largo plazo de la flora de sectores particulares para tener una lista completa para cada sitio, cuando esto se hace, se descubre que la cantidad de especies por sitio o por algún grupo particular de la vegetación el número de especies



es realmente alto. Por su lado, Rivera (1990) informó de al menos 417 especies de plantas para el sector Barva.

Varios trabajos específicos se han concentrado en parcelas o transectos dentro del transepto altitudinal La Selva – Volcán Barva, estos estudios ofrecen datos particulares de las parcelas pero no son listas completas de la flora del PNBC, ejemplos de lo anterior son Boyle (1993) y Lieberman et al (s.f.) quienes ofrecen listas de especies de árboles por altitud.

De igual manera Hartshon y Peralta (s.f.) mencionan la existencia y abundancia de árboles incluidos varios de valor comercial en diferentes sectores del PNBC y la Zona Protectora La Selva.

Lieberman *et al.* (s.f.) señala que hasta 1990 se habían colectado 638 especies de árboles en 93 familias, de todas estas especies, ninguna existe en todo el transepto altitudinal La Selva – Volcán Barva. No obstante, varias especies tienen una distribución altitudinal amplia tal como *Ardisia palmana* (entre 45 y 2.000 msnm), *Weinmannia pinnata* (entre 750 y 2.600 msnm.), *Billia colombiana* (entre 300 y 2000 msnm) y *Prunus annularis* (entre 1.000 y 2.600 msnm.).

Hay que tomar en cuenta que otras formas de vida, además de los árboles, son importantes y diversas en el gradiente altitudinal La Selva – Volcán Barva. Lieberman (1993), informa de la gran variedad y diferencias en las diferentes altitudes del gradiente de cinco formas de vida (árboles dicotiledóneos, palmas, helechos arborescentes, lianas y hemiepipítas). Generalmente los árboles son los elementos que más atención reciben en los estudios de flora ya que son más conspicuos y de alto interés ecológico y comercial. Sin embargo, otros grupos son relevantes en ambos sentidos (económico y ecológico) por ejemplo las palmas (Arecaceae).

Chazdon (s.f.), en un estudio preliminar encontró 56 especies de palmas en el transepto altitudinal La Selva – Volcán Barva. Los géneros más diversificados son *Chamadorea* (15 especies) *Geonoma* (10 especies) y *Bactris* (10 especies), algunas de estas palmas son de gran importancia económica y de hecho su extracción es un gran problema en algunos sectores del PNBC (Gerardo Ávalos, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, comunicación personal). Chazdon (s.f.) menciona que aunque la mayoría de especies encontradas también son conocidas de otras áreas de Costa Rica, el PNBC y La Selva pueden ser los únicos sitios del rango geográfico protegidos de la deforestación. Además, asegura que el número total de palmas en el sitio de estudio debe ser más alto y que aún existen problemas de taxonomía que hay que aclarar para tener el número total de especies de palmas en el PNBC.

La misma autora indica que cuatro especies de las que se encuentran en lo que se conocía como Zona Protectora La Selva en Sarapiquí, no se encuentran ni en La Selva ni en el PNBC propiamente. Una de esas especies es *Geonoma epetiolata* que no se ha informado de ningún otro sitio en Costa Rica. La especie *Geonoma hoffmanniana* se encuentra solo en los límites del PNBC y es una de las 53 especies de palmas que están en peligro de extinción en Latinoamérica.

Varias de estas especies están en peligro debido a la alta demanda para consumo humano que tienen (Mora y Ávalos, 2004). Aparte de las palmas que se usan para alimento existen muchas otras con potencial para consumo humano o como plantas ornamentales por lo que deberían investigarse aspectos como germinación y crecimiento bajo condiciones controladas (Chazdon s.f.).

La situación de alta diversidad es similar para otros grupos, ya para 1987 se conocían 104 especies de musgos solo para las tierras arriba de los 2.400 msnm en el Volcán Barva (Morales y Griffin 1987), más sorprendente aún es el reporte de más de 200 especies de líquenes folícolos solo en el sendero Botarrama del sector de Quebrada González del PNBC en estudio realizado en 1992 – 1993 (Lucking y Lucking s.f.), estos datos confirman la altísima diversidad de la flora del PNBC y a la vez indican la necesidad de más estudios científicos acerca de los diferentes grupos florísticos y en los diferentes sectores del parque.

### **3.1.2 Fauna.**

La diversidad faunística de una región tiene una relación directa con la vegetación existente al proveer ésta la diversidad de hábitat que permite su establecimiento (Mora *et al.* 2003); debido a ello, la alteración y destrucción del hábitat es la principal causa de la disminución de la biodiversidad (Primack, 1993).

Según el MINAE (2003a) el PNBC presenta gran diversidad de fauna en donde destaca la rica avifauna representada en casi 515 especies de aves entre residentes y migratorias. No obstante, en este estudio se determinó que en realidad el número debe ser más alto (alrededor de 550 especies de aves en el PNBC), según estimación de los autores del diagnóstico.

Es importante señalar que mediante un ejercicio teórico realizado por algunos biólogos, se concluyó que el mayor número de vertebrados terrestres del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Costa Rica, está en el PNBC (Jorge Hernández, ACCVC, comunicación personal).

#### **3.1.2.1 Herpetofauna.**

Los anfibios y reptiles son grupos clave en los ecosistemas ya que varias especies son depredadoras como las serpientes, y muchas otras son presas de gran relevancia en las cadenas tróficas.

Es así como muchas especies son indicadoras; por ejemplo, varias serpientes son características de ecosistemas de buena salud en términos de la Biología de la Conservación (Primack, 1997), los anfibios y reptiles son de gran interés en la actualidad debido especialmente al fenómeno del decline de poblaciones que están sufriendo muchas especies de reptiles pero sobre todo de anfibios en todo el mundo (Pounds, 2000).



En la actualidad se conocen en Costa Rica cerca de 400 especies de herpetofauna, de estas, 174 especies son anfibios, y 222 especies son reptiles; un total de 44 especies de reptiles y 18 de anfibios son especies endémicas de Costa Rica (16% de la herpetofauna del país). La pendiente del Caribe de Costa Rica (de 600 a 1.600 msnm) y las tierras bajas húmedas del Caribe, son las áreas más ricas en especies de anfibios (90 y 78 especies respectivamente) (Savage, 2002).

En el caso de los reptiles, son las tierras bajas y húmedas del Caribe y Pacífico las que muestran la mayor diversidad (121 y 115 especies respectivamente). Además, en ambas pendientes existe alta diversidad de este grupo (pendiente del Atlántico 99 especies, y pendiente del Pacífico 104 especies de reptiles). Las tierras altas de Talamanca y la Cordillera Central tienen la menor diversidad. Estos datos muestran la gran importancia del PNBC en la diversidad y protección de la herpetofauna de Costa Rica debido al gradiente de altitud y los diferentes hábitats que contiene.



Como comparación, en el Parque Nacional Tortuguero y zonas aledañas, se conocen 124 especies de anfibios y reptiles, mientras que el número que debe existir en el PNBC y alrededores es de unas 218 especies (Savage, 2002).

**Cuadro 6**  
**Número de especies de anfibios y reptiles en cada uno de los órdenes presentes en el Parque Nacional Braulio Carrillo**

Orden	No. de especies
Gymnophiona (solda con solda)	3
Caudata (salamandras)	13
Anura (ranas y sapos)	79
Crocodylia (cocodrilos)	2
Testudinata (tortugas)	4
Squamata – Sauria (lagartijas)	36
Squamata – Serpentes (culebras)	69
Squamata – víboras y corales	12
<b>Total</b>	<b>218</b>

**Fuente:** Savage, 2002.

De las 95 especies de anfibios presentes en el PNBC, 38 especies están declaradas por el MINAE con poblaciones reducidas, que representa el 47% de las especies de anfibios de Costa Rica. Por otro lado, de las dos especies de anfibios que se encuentran en peligro de extinción en el país, una especie está presente en el PNBC como es el sapo arlequín (*Atelopus varius*).

Cuadro 7

## Especies de anfibios amenazadas de extinción que se encuentran en el PNBC

Familia	Especie	Nombre Común	Status
Caeciliidae	<i>Dermophis parviceps</i>	Solda con solda	PR
	<i>Gymnopsis multiplicata</i>	Solda con solda	PR
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa alvaradoi</i>	Salamandra	PR
	<i>Bolitoglossa colonea</i>	Salamandra	PR
	<i>Bolitoglossa robusta</i>	Salamandra	PR
	<i>Nototriton richardi</i>	Salamandra	PR
	<i>Oedipina carablanca</i>	Salamandra	PR
	<i>Oedipina cyclocauda</i>	Salamandra	PR
Bufonidae	<i>Atelopus senex</i>	Rana pintada	PR, Ex?
	<i>Atelopus varius</i>	Sapo arlequín	PE, Ex?
	<i>Bufo holdridgei</i>	Sapo	PR, Ex?
	<i>Bufo melanochlorus</i>	Sapo	PR
Leptodactylidae	<i>Eleutherodactylus andi</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus melanostictus</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus gollmeri</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus mimus</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus noblei</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus angelicus</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus escoces</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus podiciferus</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus altae</i>	Sapito de montaña	PR
	<i>Eleutherodactylus moro</i>	Sapito de montaña	PR
Hylidae	<i>Agalychnis saltador</i>	Rana calzonuda	PR
	<i>Agalychnis annae</i>	Rana calzonuda	PR
	<i>Agalychnis calcarifer</i>	Rana calzonuda	PR
	<i>Phyllomedusa lemur</i>	Rana arborícola	PR
	<i>Anotheca spinosa</i>	Rana arborícola	PR
	<i>Hyla debilis</i>	Rana arborícola	PR
	<i>Hyla xanthosticta</i>	Rana arborícola	PR
	<i>Hyla fimbrimembra</i>	Rana arborícola	PR
	<i>Hyla picadoi</i>	Rana arborícola	PR
Centrolenidae	<i>Centrolenella ilex</i>	Rana de vidrio	PR
	<i>Cochranella euknemos</i>	Rana de vidrio	PR
	<i>Cochranella spinosa</i>	Rana de vidrio	PR
	<i>Dendrobates pumilio</i>	Rana venenosa	PR
Dendrobatidae	<i>Dendrobates auratus</i>	Rana venenosa	PR
	<i>Rana vibicaria</i>	Rana	PR

PR = poblaciones reducidas, según MINAE

PE = en peligro de extinción, según MINAE.

Ex? = es posible que esta especie ya está extinta.

Según Federico Bolaños (Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, comunicación personal), es posible que el sapo *Bufo holdridgei* ya esté extinto.

De las dos especies de anfibios enlistados como en peligro de extinción en Costa Rica, el sapo dorado de Monteverde (*Bufo periglenes*), ya fue declarado extinto por un grupo de especialistas en decline de poblaciones de anfibios (Federico Bolaños, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, comunicación personal).

La otra especie en peligro de extinción en Costa Rica es el sapo arlequín (*Atelopus varius*), que ha desaparecido de sitios donde antes era común, incluidos algunos puntos del PNBC. Un dato muy importante es que recientemente se encontró una población remanente del sapo arlequín en el Pacífico Central de Costa Rica (Miguel Rodríguez, ACOPAC, comunicación personal).

De las 123 especies de reptiles potencialmente presentes en el PNBC, 17 especies poseen poblaciones reducidas (60% de todas las especies en esta condición en Costa Rica), y dos en peligro de extinción, 29% del total de especies en peligro en Costa Rica (**Cuadro 8**).

**Cuadro 8**  
**Especies de reptiles amenazadas de extinción que se encuentran en el PNBC**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Status
Polychrotidae	<i>Polychrus gutturosus</i>	Lagartija camaleón del dosel	PR
	<i>Dactyloa frenata</i>	Gallego	PR
	<i>Dactyloa insignis</i>	Gallego	PR
	<i>Dactyloa microtus</i>	Gallego	PR
	<i>Norops lemurinus</i>	Gallego	PR
	<i>Norops altae</i>	Gallego	PR
	<i>Norops carpenteri</i>	Gallego	PR
	<i>Norops pentaprion</i>	Gallego	PR
Gekkonidae	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Geko escorpión	PR
Anguidae	<i>Celestus cyanochloris</i>	Lagartija caimán	PR
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictor	PE
	<i>Corallus annulatus</i>	Boa arborícola anillada	PR
Colubridae	<i>Clelia clelia</i>	Zopilota	PR
Kinosternidae	<i>Kinosternon angustipons</i>	Tortuga candado	PR
Chelydridae	<i>Chelydra serpentina</i>	Tortuga lagarto	PR
Crocodylidae	<i>Caiman crocodilos</i>	Caimán	PR
	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo	PE

PR = poblaciones reducidas y PE = en peligro de extinción, según MINAE.

Los datos de los siguientes cuadros son muy importantes, ya que en el PNBC habitan 32 de las especies de herpetofauna endémicas de Costa Rica (20 de anfibios y 12 de reptiles, Cuadros 9 y 10).

Dos de estas especies, la salamandra (*Nototriton richardi*) y la rana arborícola (*Hyla xanthosticta*), existen exclusivamente en el PNBC y se consideran amenazadas de extinción, ya que poseen poblaciones reducidas.

**Cuadro 9**  
**Especies de anfibios endémicas de Costa Rica que se encuentran en el PNBC**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre Común</b>
<i>Bolitoglossa alvaradoi</i>	Salamandra
<i>Bolitoglossa subpalmata</i>	Salamandra
<i>Nototriton abscondens</i>	Salamandra
<i>Nototriton richardi</i>	Salamandra
<i>Oedipina carablanca</i>	Salamandra
<i>Oedipina poelzi</i>	Salamandra
<i>Oedipina pseudouniformes</i>	Salamandra
<i>Oedipina uniformis</i>	Salamandra
<i>Atelopus senex</i>	Rana arlequín
<i>Bufo holdridgei</i>	Sapo
<i>Bufo melanochlorus</i>	Sapo
<i>Eleutherodactylus andi</i>	Sapito de montaña
<i>Eleutherodactylus angelicus</i>	Sapito de montaña
<i>Eleutherodactylus escoces</i>	Sapito de montaña
<i>Eleutherodactylus fleischmanni</i>	Sapito de montaña
<i>Eleutherodactylus underwoodi</i>	Sapito de montaña
<i>Agalychnis annae</i>	Rana calzonuda
<i>Duellmanohyla rufiocularis</i>	Rana arborícola
<i>Hyla pictipes</i>	Rana arborícola
<i>Hyla xanthosticta</i>	Rana arborícola

**Fuente:** Savage, 2002.

**Cuadro 10**  
**Especies de reptiles endémicas de Costa Rica que se encuentran en el PNBC**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Norops tropidolepis</i>	Gallego
<i>Norops albae</i>	Gallego
<i>Celestus cyanochloris</i>	Lagartija caimán
<i>Celestus hylaius</i>	Lagartija caimán
<i>Geophis ruthveni</i>	Culebra de tierra
<i>Geophis Zeledón</i>	Culebra de tierra
<i>Rhadinaea calligaster</i>	Culebra de tierra
<i>Rhadinaea serperaster</i>	Culebra de tierra
<i>Trimetopon gracile</i>	Culebra de tierra
<i>Trimetopon pliolepis</i>	Culebra de tierra
<i>Urotheca decipiens</i>	Culebra de tierra
<i>Urotheca guentheri</i>	Culebra de tierra

**Fuente:** Savage, 2002.

Es claro que todas las especies tienen valor, incluido el económico, no obstante, algunas especies son de importancia ecológica muy particular, en este sentido, el



parque alberga a la serpiente zopilote (*Clelia clelia*) que es depredadora de otras serpientes, incluidas las venenosas como la terciopelo (*Bothrops asper*).

### 3.1.2.2 Avifauna.

Las aves son el grupo de fauna más conspicuo y llamativo de los bosques tropicales en general y de Costa Rica en particular. Ésta es muy diversa ya que aquí habitan temporal o permanentemente más de 850 especies de aves lo que hace a Costa Rica privilegiada en ese sentido en el ámbito mundial ya que en poco tiempo se puede recorrer su territorio y observar un gran número de especies distintas de aves específicas de ecosistemas particulares (Stiles y Skutch, 1989).

En Costa Rica se reconocen cuatro regiones avifaunísticas principales: las tierras bajas del Pacífico sur, las tierras bajas del Pacífico norte, las tierras bajas del Caribe y las tierras altas de Costa Rica-Chiriquí, en Panamá (Stiles 1983). El PNBC se ubica en las tierras bajas del Caribe, pero también cuenta con partes montañosas de las tierras altas, esto le confiere la gran riqueza de especies de aves con que cuenta. Contiene alrededor de 550 especies de aves, de las cuales varias están en peligro de extinción y protegidas por ley. Por ejemplo, los tinamúes (*Tinamus major* y *Crypturellus boucardi*); la garza mirasol (*Ixobrychus exilis*), el ibis verde (*Mesembrinibis cayennensis*), el rey de zopilotes (*Sarcoramphus papa*), el pato real (*Cairina moschata*) y la lapa verde (*ara ambigua*). Además, varias especies de águilas, gavilanes y halcones, y varias especies que son utilizadas como alimento por las personas, como son las codornices, las palomas y las pavas; o son usadas como mascotas (los loros, los pericos) y las aves canoras, como es el caso del jilguero (*Myadestes melanops*).

Respecto al quetzal (*Pharomachrus mocinno costaricensis*), especie característica del bosque nuboso costarricense y presente en el PNBC-Sector Volcán Barva, que además se encuentra en la lista de especies en peligro de extinción (Apéndice I de CITES); un estudio reciente de Ramírez (2005), indica que la especie está utilizando áreas privadas aledañas al parque, principalmente como fuente de alimento y parches de conexión con éste.



Desde el punto de vista de atractivos para el turismo existe una cantidad de especies de aves en el PNBC, donde destacan entre ellas varias especies de formicaridos que son especies muy dependientes del bosque, así como especies grandes o raras como los tucanes y los trepadores. Algunas ejemplos de especies de aves muy llamativas son el mosquero real (*Onychorhynchus coronatus*), la cotinga (*Cotinga amabilis*), la cotinga

blanca (*Carpodectes nitidus*), el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*), el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*) y el quetzal (*Pharomachrus mocinno costaricensis*).

Es importante reiterar el valor que representa el PNBC respecto a la conservación de aves de Costa Rica. Este parque es el último remante boscoso para varias especies de aves tal y como se indicó antes, además, más de 100 especies de aves de Costa Rica son migradores altitudinales y necesitan un “transecto altitudinal” de bosque. Aunque el complejo Braulio Carrillo – La Selva no es el único transecto para estas migraciones, es sin duda el más importante y protege especies seriamente amenazadas pues cuentan con poblaciones reducidas como el pájaro campana (*Procnias tricarunculata*) y el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*).

### 3.1.2.3 Mastofauna.

La diversidad de mamíferos del PNBC es muy alta ya que en esta área protegida potencialmente están representadas el 79% de las especies de mamíferos terrestres del país, es decir 164 de 208, este número incluye dos de las cinco especies endémicas de Costa Rica, como son la taltuza (*Orthogeomys heterodus*) y el cosechero de Rodríguez (*Reithrodontomys rodriguezi*), especies de roedores de muy restringida distribución; es muy probable que el rango de distribución de estas especies esté mayormente contenido dentro del parque.

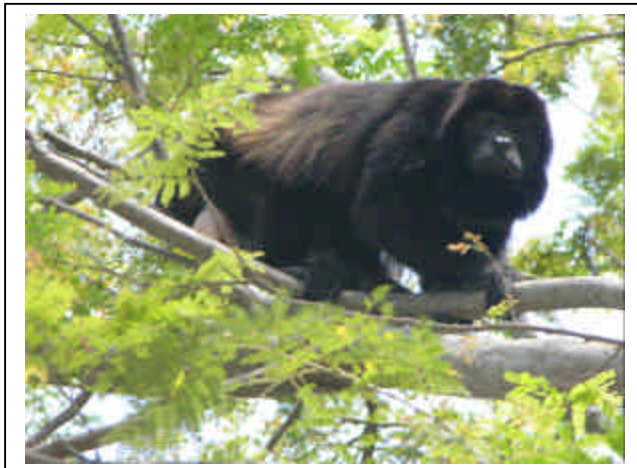
Adicionalmente, en el PNBC pueden existir siete especies de mamíferos que son endémicas solo de Costa Rica y Panamá o de solo Costa Rica y Nicaragua (**Cuadro 11**). Estas especies aunque se encuentran en dos países, tienen una distribución muy restringida, condición que hace a una especie vulnerable a la extinción (Primack, 1998).

**Cuadro 11**  
**Mamíferos endémicos de Costa Rica - Panamá (CR – P) o de Costa Rica - Nicaragua (CR – N) que están presentes en el PNBC**

Nombre científico	Nombre común	Endémica de	
		CR - P	CR - N
<i>Cryptotis gracilis</i>	Musaraña graciosa	X	
<i>Cryptotis nigrescens</i>	Musaraña negra	X	
<i>Sturnira mordax</i>	Esturnira mordedora	X	
<i>Syntheosciurus brochus</i>	Chiza de montaña	X	
<i>Reithrodontomys brevirostris</i>	Cosechero ñato		X
<i>Reithrodontomys creper</i>	Cosechero pardo	X	
<i>Sylvilagus dicei</i>	Conejo de montaña	X	

La protección de esas especies en áreas protegidas de tamaño relativamente grande como es el caso del PNBC, son fundamentales para su supervivencia a largo plazo. Acerca del caso del conejo de montaña (*Sylvilagus dicei*), su existencia en el PNBC está sujeta a conocer el ámbito de distribución de todas las especies de conejos de Costa Rica lo cual está bajo investigación por los autores de este trabajo.

Por otro parte, 20 de las especies de mamíferos existentes en el PNBC están amenazadas o en peligro de extinción (**Cuadro 12**), tales como la danta (*Tapirus bairdii*), los felinos (Felidae) y el oso caballo (*Myrmecophaga tridactyla*). Este último es la especie más amenazada para todo el territorio centroamericano y es posible que ya esté extinta en el PNBC.



De las especies de mamíferos del PNBC el 52% son murciélagos (86 especies) (Orden Chiroptera), el cual es el segundo orden de mamíferos más diversificado en el mundo, después de los roedores (Rodentia). Este es un número muy alto pues representa el **79%** del total de especies de mamíferos del país.

**Cuadro 12**

**Mamíferos amenazados o en peligro de extinción que viven en el Parque Nacional Braulio Carrillo (I, II, III = apéndices de CITES)**

Especie	Nombre Común	Status
<i>Pecari tajacu</i>	Saíno	II
<i>Dicotyles pecari</i>	Chanco de Monte	PE, II
<i>Vampyrus spectrum</i>	Murciélago espectral	PR
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	León breñero	PE, I
<i>Leopardus pardalis</i>	Manigordo	PE, I
<i>Leopardus wiedii</i>	Caucel	PE, I
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	PE, I
<i>Puma concolor</i>	Puma	PE, I
<i>Gallictis vittata</i>	Tejón	PR, III
<i>Lutra longicaudis</i>	Nutria	PR, I
<i>Bassaricyon gabbii</i>	Olingo	PR, III
<i>Bassariscus sumichrasti</i>	Ostoche	PR, III
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador	PE, I
<i>Ateles geoffroyi</i>	Mono araña	PE, I
<i>Cebus capucinus</i>	Carablanca	PR, II
<i>Tapirus bairdii</i>	Danta o tapir	PE, I
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de 3 dedos	II
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de 2 dedos	PR, III
<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo zopilote	PR, III
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso caballo	PE, II EX?

PE = peligro de extinción y PR = poblaciones reducidas según el MINAE.

Ex ? = es posible que esta especie ya está extinta.

Debido a su gran variedad y abundancia en las regiones tropicales húmedas, los murciélagos juegan un papel muy importante en las comunidades bióticas del trópico ya

que son importantes como dispersores de semillas, polinizadores y depredadores de insectos voladores nocturnos (Mora, 2000). Así que el PNBC protege a un altísimo porcentaje de las especies de murciélagos del país, varias de esas especies son raras o de poblaciones reducidas.

Aunque oficialmente solo una especie está amenazada, el murciélago espectral (*Vampyrus spectrum*), en realidad no se conoce con exactitud el estado poblacional de muchas especies que habitan en el PNBC.

La mayoría de las especies de murciélagos del PNBC pertenecen a la familia Phyllostomidae (53 especies), sus miembros son especies de hábitos variados, en cuanto a alimentación, la familia presenta gran variedad en donde destacan especies insectívoras, carnívoras, nectarívoras y frugívoras; por esta razón los filostómidos juegan papeles fundamentales en los ecosistemas al ser los polinizadores y dispersores de varias plantas del bosque, algunas de estas plantas son árboles, no solo de importancia económica, si no que son esenciales en la dinámica de los bosques. Además, las especies de murciélagos insectívoros y carnívoros cumplen papeles ecológicos muy relevantes para el buen funcionamiento del ecosistema del bosque tropical tanto de bajura como de altura.

Por otro lado, es muy posible que algunas especies de filostómidos, así como de otras familias realicen migraciones altitudinales estacionales en el PNBC, por lo que esta área protegida podría estar jugando un papel de suma importancia. Hacen falta estudios para documentar estos aspectos ecológicos vitales para el conocimiento y protección de la biodiversidad del parque y de Costa Rica.





## 3.2 Componente Institucional y Legal.

### 3.2.1 Políticas e instrumentos de planificación y manejo.

En este apartado se analizan las principales políticas y estrategias que orientan el manejo de las ASP del país. De ellas se extraen los principales enunciados que deben ser ejecutados por las Áreas de Conservación o el ASP.

La aplicación de este marco estratégico es la base sobre la cual deben orientarse todos los procesos de planificación para el manejo del PNBC.

#### 3.2.1.1 Políticas.

El Sistema Nacional de Áreas de Conservación ante la necesidad de sistematizar y uniformar la práctica de administración de las ASP, y asegurar que se cuente con un claro marco de referencia que oriente su desarrollo, definió en 1997 un marco de políticas para las áreas silvestres protegidas de Costa Rica (MINAE-SINAC, 1997).

Este marco de políticas fue estructurado en temas sustantivos que son fundamentales para la gestión de las áreas protegidas, como son:

✓ Consolidación y desarrollo institucional.	✓ Protección y control.
✓ Permisos y otras formas de uso.	✓ Investigación.
✓ Extensión comunal.	✓ Planificación.
✓ Ordenamiento territorial.	✓ Incentivos.
✓ Educación ambiental.	✓ Turismo.
✓ Manejo de recursos.	

Posteriormente, las políticas fueron actualizadas y se encuentran oficializadas en el documento “Hacia la administración eficiente de las Áreas Protegidas: Políticas e indicadores para su monitoreo” (SINAC, 2003).

Las políticas están organizadas según los ámbitos de gestión y es un buen instrumento para la administración del PNBC. Esto quiere decir que si existen orientaciones que aunque son generales, si ayudan en la gestión del área protegida.

#### 3.2.1.2 Estrategias.

El MINAE y el SINAC, han diseñado y oficializado varias estrategias que abarcan el tema del manejo de las áreas protegidas del país.

Específicamente para el Parque Nacional Braulio Carrillo, las estrategias indican acciones en los temas de educación ambiental, participación de actores claves en la gestión del área, la investigación científica, el seguimiento (monitoreo) biológico, la

actividad turística, el control y vigilancia, el recurso humano, el manejo activo (control de especies exóticas), etc.

**a. Estrategia Nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad (MINAE-SINAC, 2000).**

La estrategia aborda específicamente el tema de áreas protegidas en el **Punto 7: “Consolidación de los Esfuerzos Nacionales de Conservación In Situ”**, donde establece varias políticas y acciones pertinentes al manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo:

**b. Estrategia de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad- Área de Conservación Cordillera volcánica Central (MINAE-SINAC-ACCVC, 2000).**

Esta estrategia regional se enmarca dentro de la estrategia nacional de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. Consta de un diagnóstico del ACCVC, de un marco estratégico (misión, visión, objetivo y asuntos estratégicos) y de un plan de acción.

Cada uno de los asuntos estratégicos establece las políticas, las estrategias, las acciones, los responsables, los actores claves y las posibles fuentes de financiamiento, aspectos relacionados directa o indirectamente con la gestión del PNBC.

**c. Estrategia de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre (MINAE-SINAC, 2003).**

Esta estrategia está dividida en áreas estratégicas, estas a su vez en 31 áreas temáticas, cada una de las cuales tiene acciones, que si bien no están orientadas específicamente a las áreas protegidas, absolutamente todas están relacionadas con la gestión de las áreas por ser éstas los reservorios de la vida silvestre más importantes del país.

Las áreas estratégicas definidas son:

◦ Marco institucional.	◦ Marco jurídico.
◦ Control y protección.	◦ Investigación, acceso y concienciación.
◦ Conservación ex situ.	◦ Conservación in situ.

El área estratégica **conservación in situ**, establece un conjunto de acciones que son pertinentes al Parque Nacional Braulio Carrillo:

**d. Estrategia Nacional de Investigación en Biodiversidad y Recursos Culturales (MINAE-SINAC, 2000).**

La estrategia está dividida en 10 áreas temáticas, como son:

◦ Recursos de vida silvestre.	◦ Recursos forestales y agroforestales.
◦ Recursos socioculturales.	◦ Recursos ecoturísticos.
◦ Recursos hídricos y acuáticos.	◦ Recursos marinos y costeros.
◦ Vulcanología.	◦ Recursos geológicos y energéticos.
◦ Climatología y geología.	◦ Gestión y manejo.

Como puede verse, las áreas temáticas abarcan directa e indirectamente las áreas protegidas. Algunas áreas temáticas son muy vinculantes para el caso específico del PNBC.

**e. Estrategia Nacional para la Educación Ambiental, 2005-2010 (MINAE-SINAC, 2005).**

Esta estrategia es una actualización de la propuesta anterior (1998-2004). Contiene un diagnóstico de la educación ambiental en el SINAC, el marco institucional para hacer educación ambiental, el marco estratégico de la educación ambiental, en el cual se definen las áreas de acción prioritarias para el SINAC; las estructuras de coordinación y financiamiento, el plan de acción y los mecanismos de seguimiento y evaluación de la estrategia.

Las áreas de acción prioritarias son:

- ✓ Participación ciudadana en gestión de recursos naturales y biodiversidad.
- ✓ Impulso a la gestión y educación ambiental institucional.
- ✓ Gestión del recurso humano en educación ambiental.
- ✓ Coordinación interinstitucional y alianzas estratégicas.
- ✓ Búsqueda y consolidación de mecanismos de financiamiento.
- ✓ Sistematización y difusión de la EA del SINAC.

Cada una de estas áreas cuenta con actividades a desarrollar en el ámbito nacional y regional. En este sentido las acciones de carácter regional involucran alas áreas protegidas, por lo que el Parque Nacional Braulio Carrillo está sujeto de estas orientaciones estratégicas. Además, la propuesta da los lineamientos generales para la elaboración de la Estrategia Regional y por ende de los planes de educación de cada área protegida.

**f. Estrategia Regional de Educación y Extensión Ambiental (MINAE-SINAC-ACCVC, 1999).**

Esta estrategia forma parte de un esfuerzo de planificación en el ámbito nacional, denominado Estrategia Nacional de Educación y Extensión Ambiental del Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Se planteó para desarrollarse durante el período que va de 1999 a 2003. Todos los objetivos y las acciones que propone son vinculantes a los recursos que protege el Parque Nacional Braulio Carrillo.



Por ejemplo, el objetivo “promover la ejecución de actividades en fechas especiales con la participación de la sociedad y organizaciones interesadas”, establece las acciones de charlas, giras de campo, convivios, concursos, festivales ambientales, ferias, intercambios, foros, exhibiciones y cuñas radiales.

**g. Agenda para las Áreas Silvestres Protegidas administradas por el SINAC (MINAE-SINAC, 2003).**

La agenda para ASP administradas por el SINAC, representa un conjunto de compromisos institucionales que se muestran mediante una propuesta de acciones concretas para la consolidación de las áreas protegidas. Algunas de estas, deben desarrollarse por las Áreas de Conservación como un todo, otras específicamente por cada ASP.

La agenda para las ASP está organizada por los siguientes ámbitos: social, administrativo, recursos naturales y culturales, político-legal, y económico-financiero.

**h. Hacia la administración eficiente de las Áreas Protegidas: Políticas e indicadores para su monitoreo (SINAC, 2003).**

Este instrumento tiene como finalidad la de mejorar los procesos de administración de las áreas protegidas, específicamente mediante el seguimiento de 37 indicadores del desempeño en la gestión de las AP.

Los indicadores fueron agrupados en cinco temas denominados ámbitos. Para cada ámbito se definen políticas y estrategias para aplicar las políticas.

Esta herramienta indica la forma de aplicación y medición de cada indicador, la periodicidad, los participantes necesarios en la aplicación, los informes o reportes de calificaciones que se generan y el análisis de resultados.

Para los efectos de seguimiento a la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo, el documento en mención, es una muy buena herramienta.

**3.2.2 Leyes, decretos, reglamentos y convenios que rigen el manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo.**

La legislación aplicada al manejo de las áreas protegidas y específicamente al PNBC es muy amplia. Para los efectos de diagnóstico, se indican y analizan los aspectos más sobresalientes.

**a. Constitución Política de Costa Rica de 1949.**

**En el Artículo 50 indica:** Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado. El Estado

garantizará, defenderá y preservará ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes (Reforma Constitucional 7412 del 3 de junio de 1994).

Este es el marco general que faculta la legislación ambiental del país.

**b. Ley del Servicio de Parques Nacionales, N° 6084 del 24 de agosto de 1977.**

Esta ley es el marco legal para la administración de las categorías de manejo Parque Nacional y Reserva Biológica.

En los artículos 8, 9, 10,11 y 12, establece las prohibiciones a los visitantes de los parques nacionales y algunas autorizaciones. Sin embargo una de las debilidades mayores, es que no tiene sanciones.

**c. Ley de Conservación de la Vida Silvestre, N° 7317 del 30 de octubre de 1992.**

Tiene como finalidad establecer regulaciones sobre la vida silvestre, dentro y fuera de las áreas protegidas.

Regula el comercio y trasiego de especies silvestre en peligro de extinción; prohíbe la tenencia, la caza, la pesca y la extracción de la fauna y de la flora silvestre, de sus productos o subproductos, con cualquier fin, cuando estos animales o plantas sean declarados como poblaciones reducidas o en peligro de extinción.

**d. Ley Orgánica del Ambiente, N° 7554, 13 de noviembre de 1995.**

Esta ley en su artículo 32, establece la clasificación de las áreas silvestres protegidas en siete categorías de manejo:

◦ Reservas forestales.	◦ Zonas protectoras.
◦ Parques nacionales.	◦ Reservas biológicas.
◦ Refugios de vida silvestre.	◦ Humedales.
◦ Monumentos naturales.	◦

También, indica quién es el responsable de la administración de las áreas protegidas estatales, los objetivos de las AP, los requisitos técnicos para establecer nuevas áreas y modificar los límites, y otras facultades del poder ejecutivo en materia de AP.

**e. Ley Forestal, N° 7575 de febrero de 1996.**

Esta ley establece la prohibición de la corta y el aprovechamiento de los bosques en parques nacionales, reservas biológicas, manglares, zonas protectoras, refugios de vida silvestre y reservas forestales propiedad del Estado.

Define el patrimonio natural del Estado, la condición inembargable e inalienable del patrimonio natural y las labores que se pueden hacer en los terrenos patrimonio natural (investigación, educación ambiental y ecoturismo).

**f. Ley de Biodiversidad, N° 7788 de abril de 1998.**

Esta ley es muy importante en el tema de áreas protegidas, ya que crea el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), como el responsable en materia forestal, vida silvestre y áreas protegidas, esto es la integración de la Dirección General de Vida Silvestre, la Administración Forestal del Estado y el Servicio de Parques Nacionales.

También, autoriza el cobro diferenciado a residentes y no residentes en el país, por el ingreso a todas las áreas protegidas estatales, así como por la prestación de servicios en las áreas.

Define el concepto de Áreas Silvestres Protegidas; establece la autorización para cambiar el Fondo de Parques Nacionales al Fideicomiso de Áreas Protegidas y autoriza las concesiones de servicios no esenciales en las AP.

Otro aspecto fundamental de esta ley para la aplicación al Parque Nacional Braulio Carrillo, es la creación de mecanismos formales de participación de la sociedad, específicamente los **Concejos Locales**.

**g. Decreto de creación del Parque Nacional Braulio Carrillo, N° 8357-A, del 27 de abril de 1978, ratificado mediante ley de la República, N° 6280, del 14 de noviembre de 1978.**

Establece los límites del parque, las prohibiciones y las expropiaciones, entre otras disposiciones generales. También gira dos normas muy importantes:

- ✓ **Artículo 2.-** Para todo lo que se refiere a asuntos viales, quedará excluida como área del parque el derecho de vía de la carretera San José – Guápiles. El Servicio de Parques Nacionales, sin embargo podrá instalar puestos de inspección y usar las áreas de la vía para colocar letreros y avisos relacionados con el parque.
- ✓ **Artículo 10.-** El Poder Ejecutivo establecerá las tarifas de admisión al parque y el uso de las instalaciones del parque, y el producto obtenido se destinará exclusivamente al desarrollo y administración del mismo.

**h. Decretos de ampliación, N° 17003-MAG, del 13 de abril de 1986, N° 20358-MIRENEM, del 12 de marzo de 1991 y N° 22620-MIRENEM, 8 de noviembre de 1993.**

Estos decretos lo que establecen, son ampliaciones del tamaño del Parque Nacional Braulio Carrillo:

- Ampliación corredor altitudinal Río Peje – Río Guácimo en abril de 1986.

- Ampliación Río Mortero, en marzo de 1991.
- Ampliación en el sector Barva, en noviembre de 1993.

**i. Reglamentos de Uso Público de los Sectores Volcán Barva y Quebrada González - Zurquí.**

Existen dos reglamentos de uso público, uno para los sectores Quebrada González – Zurquí, y otro para el volcán Barva, que indican prácticamente lo mismo. Ambos regulan lo concerniente con la permanencia de visitantes dentro del PNBC, es decir horarios de atención al público, cancelación de derechos de ingreso, capacidad de carga de cada sendero de uso público, áreas de uso intensivo y extensivo, y las prohibiciones pertinentes generales.

**j. Decreto de Tarifas para las Áreas Silvestres Protegidas bajo la Administración del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, N° 30355-MINAE, 2002.**

Establece los montos que la administración del Parque Nacional Braulio Carrillo, debe cobrar a los visitantes (residentes y no residentes) por el ingreso a los sitios de visita. También, los montos para los permisos de investigación, filmación y hospedaje, y otro tipo de actividades.

**k. Convenio de cooperación entre el MINAE y FUNDECOR para la implementación de servicios en el ACCVC, 1993.**

Autoriza a la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), para operar los servicios de guías, servicios sanitarios, tienda pro-Conservación del Medio Ambiente, alimentos y bebidas, y transporte de visitantes dentro del parque (Bermúdez y Hernández, 2004).

En el caso del PNBC, este convenio no se ha implementado a causa de la baja cantidad de visitantes que llegan al parque. Sin embargo, este mecanismo es muy importante en caso de aumentar la afluencia de visitantes al área protegida, en términos de mejoramiento de los servicios e infraestructura como el objetivo más significativo, y en la posibilidad de generar recursos financieros, como una segunda opción.

**K. Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central, designada por la UNESCO el 27 de enero de 1988 (MINAE-SINAC-ACCVC, 2002).**

Esta designación de la UNESCO, lo que hace es elevar en el ámbito internacional la importancia de la conservación de los recursos de flora y fauna presentes principalmente en el PNBC, área protegida que forma parte de la zona núcleo de la reserva, según los criterios establecidos para ello. La designación no establece normas específicas de cumplimiento legal, más bien es una fortaleza para aprovechar en términos de generación de recursos financieros, investigación científica y la defensa de los recursos en cuanto a amenazas por el desarrollo de proyectos que atenten contra la integridad de los mismos. También, un aspecto sustantivo es el requisito de incorporar

a diferentes actores en procesos de conservación de los recursos presentes dentro del ámbito geográfico de la reserva.

#### **I. Convenio de cooperación entre el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), y la Organización para Estudios Tropicales (OET), 2004.**

El propósito de este convenio es de regular las actividades que la OET realiza en el Parque Nacional Braulio Carrillo, específicamente la investigación científica, la educación ambiental y el control y vigilancia. También, el apoyo que debe realizar el ACCVC a la OET en el Proyecto “Monitoreo a largo plazo de la Biodiversidad del PNBC y la Estación Biológica La Selva”.

Este convenio es una oportunidad para conocer el estado de salud de los ecosistemas presentes en el PNBC, mediante el monitoreo biológico, y posicionar al parque en la comunidad nacional e internacional como un área protegida estratégica para el país.

#### **m. Proyecto de Ley del Recurso Hídrico.**

Importante considerar este proyecto de ley, que aunque todavía no ha sido aprobado por la Asamblea Legislativa, el mismo propone cambios sustantivos en la conservación y uso del recurso hídrico, y por lo tanto los recursos hídricos del Parque Nacional Braulio Carrillo serán sujetos de la misma. Específicamente, el proyecto contiene un artículo referido a las concesiones para el aprovechamiento del recurso hídrico en las áreas protegidas, cuando exista una comprobada necesidad para el consumo humano y se determine técnicamente que es la única fuente viable.

En conclusión, se puede afirmar que existe un marco legal amplio para la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo, aunque muy disperso. Lo que se necesita es continuar con la capacitación a los funcionarios del parque en la aplicación y seguimiento del mismo.

### **3.2.3 Análisis de los instrumentos de planificación operativa del PNBC.**

Dado que el PNBC no cuenta con un Plan de Manejo actualizado, la Estrategia de Seguimiento (monitoreo) para Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, ha sido desde 1997 la herramienta de planificación que ha orientado hasta hoy la gestión del parque. En este instrumento se tiene como indicadores varios planes temáticos necesarios para la gestión como son:

✓ Plan de voluntariado.	✓ Plan anual de trabajo.
✓ Plan de manejo.	✓ Plan de financiamiento a largo plazo.
✓ Plan de investigación.	✓ Plan de vigilancia.
✓ Plan de educación ambiental.	✓ Plan de rotulación.
✓ Plan de comunicación.	✓ Plan de mantenimiento para el equipo.
✓ Plan de manejo de desechos.	✓ Plan de mantenimiento para instalaciones.

En los últimos dos (2) años los funcionarios del PNBC han dedicado tiempo y esfuerzo en la elaboración de varios instrumentos de este tipo (planes temáticos), específicamente:

- ✓ Plan de promoción de la participación de grupos de interés (documento final).
- ✓ Plan de voluntariado (documento final).
- ✓ Plan de comunicación (documento final).
- ✓ Plan de control y protección (documento final).
- ✓ Plan de mantenimiento de equipo y construcciones (documento borrador).
- ✓ Plan de desarrollo de sitio (documento borrador).
- ✓ Plan de investigaciones (documento borrador).
- ✓ Plan de manejo de desechos (documento borrador).

#### **3.2.3.1 Plan de promoción de la participación de grupos de interés.**

- ✓ Más que un plan para la promoción de la participación de grupos de interés, el documento es un plan de trabajo (operaciones) para elaborar el plan.
- ✓ La problemática identificada se orienta más a necesidades del conocimiento del estado de los recursos protegidos. Hace falta profundizar más en las razones mismas de la participación de la sociedad en el manejo de los recursos naturales y culturales.
- ✓ También los grupos de interés identificados previamente, podría incrementarse. Por ejemplo, no aparecen las municipalidades como un grupo de interés.
- ✓ Esta propuesta tiene un traslape con el plan de comunicación.

#### **3.2.3.2 Plan de comunicación.**

- ✓ Contiene una buena justificación de la importancia de la comunicación.
- ✓ El objetivo de ejecución del plan, más bien pareciera que es de educación ambiental.
- ✓ Los objetivos específicos más bien son actividades.
- ✓ La propuesta del plan temático contiene una identificación de los usuarios muy buena, estableciendo dos categorías: primarios y secundarios. Quizá es necesario ser más específico con la caracterización de los usuarios de la carretera, tratarlo como un tema aparte por el significado de la misma en la gestión del parque.
- ✓ En cuanto al cuadro donde se indica grupo meta, características y necesidades de información, más bien son los medios para la información.
- ✓ Los mecanismos de seguimiento y evaluación están orientados a evaluar desempeño y no impacto.
- ✓ La propuesta de actividades para comunicar información es muy buena.
- ✓ Este es un buen producto, solo requiere algunos pequeños ajustes, según lo indicado anteriormente.

#### **3.2.3.3 Plan de voluntariado.**

- ✓ El documento tiene una buena justificación y caracterización de la problemática.



- ✓ El objetivo del plan está bien propuesto, no así los objetivos específicos que son más bien actividades para llegar a contar con el plan.
- ✓ Establece la generalidad de las actividades donde es necesario el voluntario.
- ✓ Define muy bien los requisitos que debe tener un voluntario (perfil).
- ✓ La estructura del documento es confusa.
- ✓ Con un esfuerzo pequeño, se puede mejorar.

#### **3.2.3.4 Plan de mantenimiento de construcciones y equipo.**

- ✓ El documento tiene una buena justificación para la existencia del plan.
- ✓ El objetivo general está mal planteado, es un objetivo del proceso de elaboración del plan.
- ✓ Los objetivos específicos son más bien actividades para elaborar el plan.
- ✓ Tiene un excelente diagnóstico del estado de la infraestructura y equipo del parque.
- ✓ Establece muy bien las actividades de mantenimiento de construcciones y equipo del PNBC, la frecuencia y el presupuesto requerido.
- ✓ Establece un buen procedimiento (protocolo) para verificar el cumplimiento de lo que propone realizar.

#### **3.2.3.5 Plan de construcciones (Plan de Sitio).**

- ✓ La propuesta del plan está muy bien justificada.
- ✓ Al igual que los anteriores planes, es necesario revisar el objetivo general y específico.
- ✓ El plan presenta un diagnóstico bien detallado del estado actual de las construcciones de cada uno de los centros operativos actuales del parque, es decir Quebrada González, Zurquí, Volcán Barva y el Ceibo.
- ✓ Las propuestas para desarrollar infraestructura en los diferentes centros operativos, no tienen los criterios técnicos necesarios, excepto el Sector Volcán Barva.
- ✓ Hay una propuesta de servicios para turismo a lo largo de la carretera, que merece una discusión más amplia, misma que se realizará durante el proceso de actualización del plan de manejo.
- ✓ La propuesta deja pendiente la discusión para la reubicación de la administración del PNBC y la apertura de un centro operativo en el sector del Bajo de la Hondura y la conveniencia o no de la apertura de otros sectores de interés para la sociedad civil como Magsasay.
- ✓ El plan tiene una buena definición de costos.
- ✓ Un elemento positivo es que el documento recopila la opinión de los miembros de la comisión que para el efecto fue nombrada por la Dirección del ACCVC y que se encuentra constituida por personal del PNBC y de las oficinas centrales del área de conservación; así como personal del ASP que participó en diferentes reuniones de discusión y análisis de propuestas de desarrollo.
- ✓ Este esfuerzo es muy importante, lo que requiere son ajustes que serán discutidos y definidos en el proceso del plan de manejo.

### **3.2.3.6 Plan de protección.**

- ✓ Tiene muy buen análisis de la problemática del PNBC.
- ✓ El objetivo de la estrategia está bien planteado.
- ✓ Quizá los resultados esperados son muy ambiciosos.
- ✓ Aunque existe una buena propuesta de acciones estratégicas, hace falta puntualizar acciones específicas para realizar el control y vigilancia.
- ✓ El plan tiene buenas herramientas de seguimiento y evaluación, aunque solo están orientadas a medir desempeño y no impacto.
- ✓ No tiene mapas de áreas críticas que orienten las actividades de control y vigilancia.
- ✓ Esta propuesta es muy buena, con un pequeño esfuerzo se puede ejecutar.

### **3.2.3.7 Plan de investigación.**

- ✓ El plan tiene muy buena justificación y descripción de la problemática.
- ✓ El planteamiento del objetivo es el correcto.
- ✓ El plan cuenta con buen fundamento técnico.
- ✓ El plan indica claramente las actividades y productos esperados.
- ✓ Quizá el plan ya debería indicar cuales son los temas de investigación prioritarios para el manejo activo del Parque Nacional Braulio Carrillo.

### **3.2.3.8 Plan de manejo de desechos.**

- ✓ El plan tiene un buen diagnóstico del problema de manejo de los desechos.
- ✓ Los objetivos generales y específicos están bien definidos.
- ✓ Bien utilizados los principios de manejo de desechos: las 4R.
- ✓ Las acciones estratégicas y resultados esperados son muy claros.
- ✓ Existe un presupuesto razonable.
- ✓ Este plan desde la perspectiva de la ejecución e implementación es muy real.
- ✓ Falta agregar algunas actividades más específicas que ayuden al funcionario a entender más fácilmente lo que se quiere lograr.

## **3.2.4 Análisis de los costos financieros para el manejo.**

La información de los costos del manejo del PNBC es fundamental determinarla para planificar las diferentes acciones de manejo que se requieren. En este sentido, la información financiera permite hacer una programación de actividades más real, optimizar los limitados recursos, priorizar las actividades y elaborar propuestas o financiamiento de proyectos a organizaciones nacionales o internacionales vinculadas con la conservación de la biodiversidad.

Para el caso específico de este análisis, funcionarios del PNBC fueron los encargados de la recopilación de la información financiera de los años 2002, 2003 y 2004 tanto por los códigos presupuestarios como por los artículos consumidos. Posteriormente en un trabajo más detallado los gastos se estructuraron en categorías de gasto que

corresponden a actividades importantes que se realizan en la generalidad de las áreas protegidas del país.

#### 3.2.4.1 Ingresos y sus fuentes.

Los recursos financieros para el manejo del PNBC provienen de las siguientes fuentes:

- ✓ Presupuesto ordinario de la República que se le asigna al SINAC todos los años.
- ✓ Recursos aportados por la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR).
- ✓ Recursos autogenerador por el cobro de la tarifa de ingreso y de acampar.
- ✓ Recursos auto-generados en otras AP del ACCVC, mediante el cobro de las concesiones de servicios en los Parques Nacionales Volcán Poás y Volcán Irazú.

#### 3.2.4.2 Egresos.

Los egresos se organizaron en las siguientes categorías:

- ✓ **Gastos de personal:** corresponde al pago de salarios al personal del parque.
- ✓ **Viáticos:** son los pagos para transporte y alimentación de personal del parque.
- ✓ **Capacitación:** recursos dirigidos a capacitación del personal del parque.
- ✓ **Artículos para el personal:** se refiere a los artículos como uniformes, medicinas, capas, cobijas, etc.
- ✓ **Mantenimiento de infraestructura:** se refiere a gastos en pintura, arena, láminas galvanizadas, madera, cemento, varilla, alambre, etc.
- ✓ **Mantenimiento de límites:** limpieza de los carriles entre los límites del parque y las propiedades que no son área protegida.
- ✓ **Telecomunicaciones:** son los gastos en localizadores y teléfono.
- ✓ **Electricidad:** es el gasto de la electricidad en los diferentes Centros Operativos.
- ✓ **Combustible:** son los recursos invertidos en distintos combustibles que utilizan los vehículos del PNBC.
- ✓ **Mantenimiento de vehículos:** todos los gastos para dar el mantenimiento a los vehículos como llantas, repuestos, mano de obra para las reparaciones, etc.
- ✓ **Seguros de vehículos:** es el seguro obligatorio.
- ✓ **Mantenimiento de equipo:** son repuestos, reparaciones, mano de obra, etc.
- ✓ **Artículos de oficina:** se refiere a papel, marcadores, folletos, transparencias, etc.
- ✓ **Artículos de limpieza:** son desinfectantes, limpiadores, escobas, etc.
- ✓ **Eventos especiales:** son los recursos invertidos en actividades especiales como reuniones, talleres, celebraciones de días alusivos al ambiente, otros.
- ✓ **Artículos varios:** son una variedad de artículos como por ejemplo una antena de TV, gas propano, botellones de agua, transporte de madera decomisada, etc.
- ✓ **Infraestructura nueva:** son recursos para construcciones nuevas.
- ✓ **Equipo nuevo:** equipo como vehículos, computadoras, lavadora, televisores, otros.

**Cuadro 13**  
**Costos de manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo**  
**Período 2002-2004**

<b>Categorías</b>	<b>Años</b>		
	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Gastos de personal	82.275.235	87.808.930	96.429.453
Viáticos personal	580.400	688.300	903.000
Capacitación	176.300	153.425	144.500
Artículos para el personal	363.763	372.694	215.931
Mantenimiento de infraestructura	1.862.800	2.204.701	3.774.709
Mantenimiento de límites	1.834.388	2.226.500	2.599.786
Mantenimiento de equipo	403.325	209.390	410.731
Combustible	2.205.000	2.360.000	2.440.000
Mantenimiento de vehículos	1.503.321	1.609.733	1.901.760
Seguros vehículos	637.613	1.572.637	1.528.653
Electricidad	524.095	1.102.040	1.112.670
Artículos de oficina	807.974	1.310.886	941.831
Artículos varios	700.067	1.117.022	719.172
Artículos eventos especiales	223.148	114.645	563.893
Telecomunicaciones	24.000	195.488	316.310
Artículos de limpieza	100.000	241.117	158.822
<b>Subtotal 1</b>	<b>94.221.429</b>	<b>103.287.507</b>	<b>114.161.222</b>
Infraestructura nueva	128.891	295.000	1.000.000
Equipo nuevo	6.487.492	22.600	1.693.315
<b>Subtotal 2</b>	<b>6.616.383</b>	<b>317.600</b>	<b>2.693.315</b>
<b>Subtotal 3</b>	<b>100.837.812</b>	<b>103.605.107</b>	<b>116.854.537</b>
<b>Gastos administrativos (15%)</b>	<b>15.125.672</b>	<b>15.540.766</b>	<b>17.528.181</b>
<b>TOTAL</b>	<b>115.963.484</b>	<b>119.145.873</b>	<b>134.382.718</b>

**Fuente de los datos:** ACCVC, diciembre 2004.

Es importante indicar que se le asignó un 15% de gastos administrativos, por el trabajo de soporte administrativo que realizan otras personas fuera de la administración del parque, como por ejemplo el componente Administrativo-Financiero de la Sede del ACCVC.

Con base en los datos aportados y las categorías de gasto mencionadas anteriormente, se determinó que el costo por manejar el Parque Nacional Braulio Carrillo en los años 2002, 2003 y 2004, fue de 115,9, 119,1 y 134,3 millones de colones respectivamente.

De los datos anteriores se puede señalar lo siguiente:

- ✓ El costo por el manejo de PNBC para el año 2004, de **134,3** millones de colones, es el correspondiente a un **manejo regular** con un **44,3%** del óptimo, según los resultados obtenidos de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo de la gestión para el año 2004. Lo anterior quiere decir que si se eleva la gestión del parque a un nivel óptimo (100%), que significa más personal, equipo, gastos operativos, etc., los costos de manejo del PNBC para el año 2004, serían de aproximadamente **300** millones de colones.
- ✓ La categoría gastos de personal en los años analizados, representa la erogación más alta, con el 70,9%, el 73,7% y el 71,7% respectivamente.
- ✓ Los datos registrados del rubro capacitación son insignificantes en términos del costo total del manejo del PNBC, esto considerando que la capacitación debe ser una acción permanente para mejorar la gestión del parque.

Considerando una política explícita del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, que indica que la actividad turística es una opción para alcanzar la auto-sostenibilidad financiera de las áreas protegidas, el Parque Nacional Braulio Carrillo no cumple con esa expectativa, no puede ser auto-sostenible en este momento, a causa de la cantidad insignificante de recursos financieros que aportan los pocos visitantes que llegan al parque, y que pagan un monto por el derecho de ingreso y de acampar, situación que se evidencia en el siguiente cuadro.

**Cuadro 14**  
**Ingresos y egresos en el PNBC, período 2002-2004**  
**(en colones)**

<b>Año</b>	<b>Ingresos generados</b>	<b>Egresos</b>	<b>Relación ingresos/egresos</b>
2002	9.864.111	115.963.484	(106.099.373)
2003	12.203.718	119.145.873	(106.942.155)
2004	11.244.422	134.382.718	(123.138.296)

Fuente de los datos: ACCVC, 2004.

Por lo anterior, el visitante al PNBC no es la fuente más importante para la autogeneración de recursos financieros en estos momentos. Hay que desarrollar otras estrategias para la auto-sostenibilidad financiera, basadas en los recursos hídricos que produce el parque, por ejemplo mediante el cobro de servicios ambientales a proyectos privados hidroeléctricos que se benefician de la protección de las cuencas, y en la existencia de la carretera Braulio Carrillo (Ruta 32), mediante el cobro a los vehículos que transitan por ella, por la contaminación que producen por ruido, por el dióxido de carbono y por los desechos sólidos y líquidos que arrojan en el parque en general.

Estas dos opciones serían mecanismos que le darían la auto-sostenibilidad financiera al parque, mecanismos que requieren de una negociación política del más alto nivel: Director del ACCVC, Director del SINAC y Ministro del MINAE.

### 3.2.5 Tenencia de la tierra.

Una condición legal que se establece en el país en cuanto a la categoría de manejo parque nacional, es que las tierras declaradas como tales deben ser propiedad del Estado, por lo que cuando se establece un parque nacional una de las acciones prioritarias es la adquisición de las tierras que se encuentran en manos privadas.

En el caso del PNBC durante los 25 años que tiene éste desde que se instituyó, el Estado costarricense ha venido comprando en una forma muy inestable varias propiedades privadas que se encuentran dentro de sus límites. En la actualidad de las 47.582,56 Ha. que lo conforman, 41.853,35 Ha. (87,96%) se suponen propiedad del Estado; mientras que 5.729,21 Ha. (12,04 %) son de propiedad privada (MINAE-SINAC-ACCVC, 2002) (**Figura 11**).

Para realizar la compra de tierras en el parque, el Estado ha utilizado dos fuentes de recursos financieros, estos son:

- ✓ Fondos propios, es decir del presupuesto de la República.
- ✓ Fondos aportados por organizaciones no estatales (donaciones) y que han sido administrados por la Fundación de Parque Nacionales y la Fundación Neotrópica.

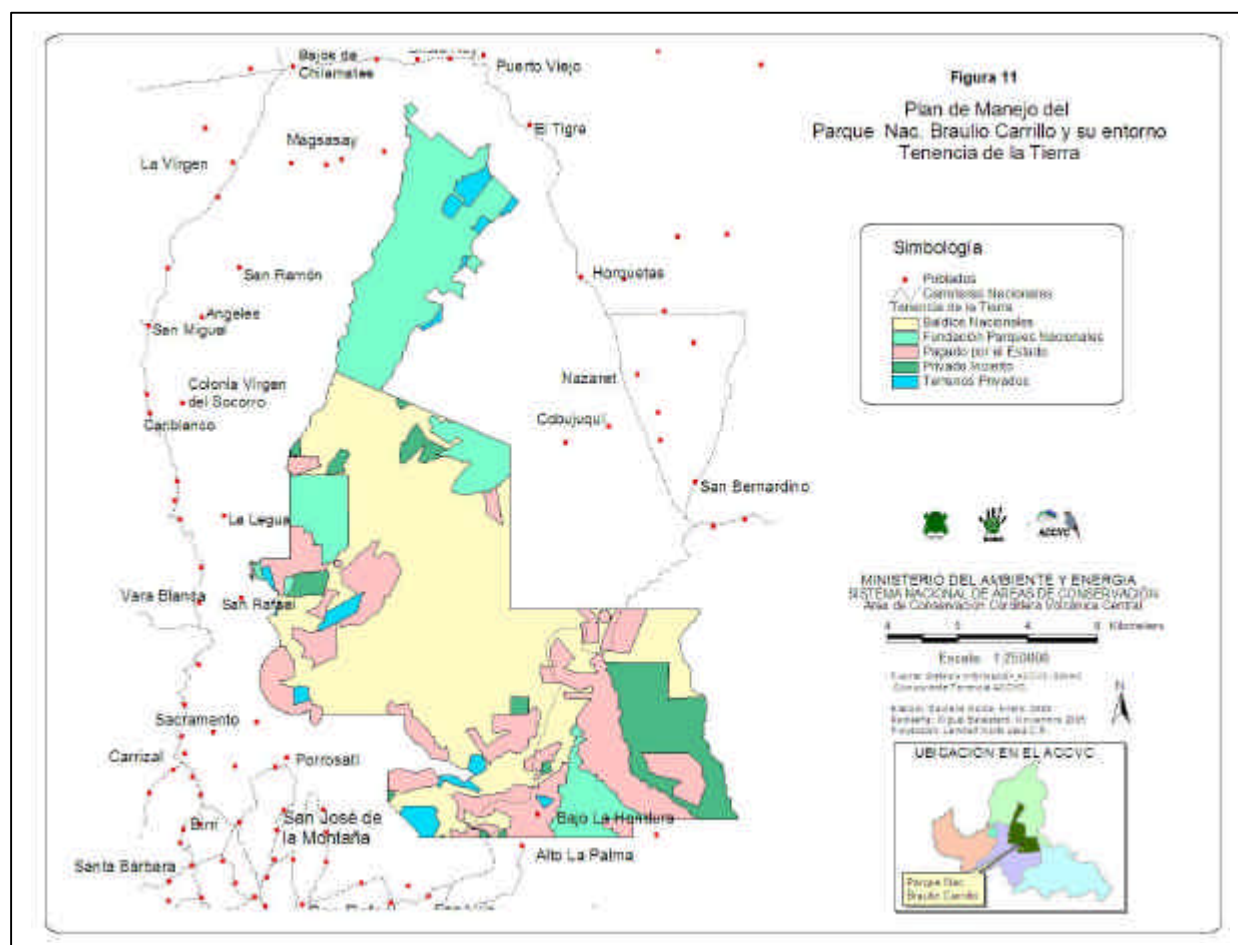
Con fondos del Estado se han adquirido 141 inmuebles inscritos, no inscritos y derechos de mejoras que tienen en total una extensión de 11.507,70 Ha., para una inversión de ₡248.427.768,85; mientras que mediante recursos aportados por las Fundaciones señaladas, se han adquirido 112 inmuebles, para un total de 8.799,88 Ha. y una inversión de ₡175.277.080.

Hasta la fecha, dentro de los límites del parque han sido reclamadas como propiedad privada un total de 60 inmuebles de diferentes tamaños que, en conjunto suman un total de 5.900 Ha. De estos reclamos únicamente 13 tienen solidez legal, sumando un total de 1.106,9 Ha. con un valor económico estimado de ₡537.282.475.

Para aquellas fincas que aún no tienen avalúos, se estima que el costo por hectárea es de ₡300.000,00. El resto del territorio del parque, es considerado como baldío nacional, legal y por lo tanto no ha sido inscrito a nombre del Estado.

Existe un caso muy peculiar en cuanto a la tenencia de la tierra, dado que en el año 1961 una compañía conocida como Hacienda Río Claro Ltda., segregó una de sus propiedades en varios fragmentos con el fin de venderlos a terceras personas. Dicha finca fue la N° 15671, la cual fue segregada en más o menos 1.300 lotes, en su mayoría de 707 metros cuadrados cada uno. El vendedor en nombre de su representada Hacienda Río Claro ofreció en periódicos locales de la época los lotes como una urbanización de recreo, que por causas ajenas a su voluntad no pudo llevar a cabo con lo que los propietarios de los lotes quedaron solamente con una escritura inscrita en el Registro, donde su porción no se puede localizar en el terreno, ya que el vendedor no otorgó plano de cada lote.





Ante esa situación se solicitó, a la Sección de Avalúos de Tributación Directa del Ministerio de Hacienda, realizar un avalúo por metro cuadrado aportando copia del plano de la finca madre y como no se podía localizar lote a lote en un área montañosa, se solicitó pronunciamiento a la Contraloría General de la República, dando como resultado la autorización de adquirir los lotes utilizando el plano madre. A partir de entonces se han pagado una gran cantidad de esos lotes, por medio de fondos del ESTADO y de la Fundación de Parques Nacionales, con una actualización de avalúos cada cierto periodo de tiempo.

Al ubicar estos lotes en el mapa general de tenencia de la tierra, se ha hecho por medio de un símbolo ya que cartográficamente no existen. Actualmente el ACCVC cuenta con cerca de 80 expedientes pendiente de pago, de los cuales en los últimos años se ha tenido contacto con 17 casos de ellos.

En resumen, la tenencia de la tierra en el PNBC es la siguiente:

<b>Extensión total en Ha.</b>	<b>Propiedad estatal en Ha.</b>	<b>Propiedad estatal en %</b>	<b>Propiedad privada en Ha.</b>	<b>Propiedad privada en %</b>
<b>47.582,56</b>	<b>41.853,35</b>	<b>87,96</b>	<b>5.729,21</b>	<b>12,04</b>

Aunque el porcentaje de terrenos propiedad del estado es muy alta, la misma requiere un estudio detallado e inscripción en el registro de la propiedad.

En términos generales existe una condición positiva de la tenencia de la tierra, comparativamente con otras AP del país.

Una acción importante de realizar como prioridad es la de adquirir los terrenos en manos de privados, dado que los costos de los mismos aumentan considerablemente día a día.

### 3.2.6 Evaluación de la Gestión del PNBC.

Para el seguimiento y evaluación de la gestión en las áreas protegidas, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) de Costa Rica, cuenta con una Estrategia (metodología) de Monitoreo oficializada en 1998 y actualizada en el 2004. La herramienta tiene como objetivo 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. Para lograr una medición efectiva la metodología recomienda a los administradores que orienten el proceso de planificación de actividades en un periodo de al menos cinco (5) años o bien en el plazo definido por el Plan de Manejo del ASP.

La Estrategia de Monitoreo está estructurada en cinco ámbitos que son: Social, Administrativo, Recursos Naturales y Culturales, Político – Legal y Económico – Financiero. Para cada uno de estos ámbitos existe un grupo de indicadores de gestión que se miden mediante una escala de valores que va de 1 a 5, donde 1 es el escenario menos deseado y 5 es el escenario óptimo a alcanzar. La suma de los resultados de la medición de los indicadores, dan como resultado la valoración obtenida para cada ámbito, este resultado se traslada a una escala de valores cualitativa que proporciona el resultado final de la gestión del manejo del ASP.

#### Escala de Valores de Gestión

<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
------------------------------	------------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

#### 3.2.6.1 Resultados de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo en el Parque Nacional Braulio Carrillo, período 2000 – 2003.

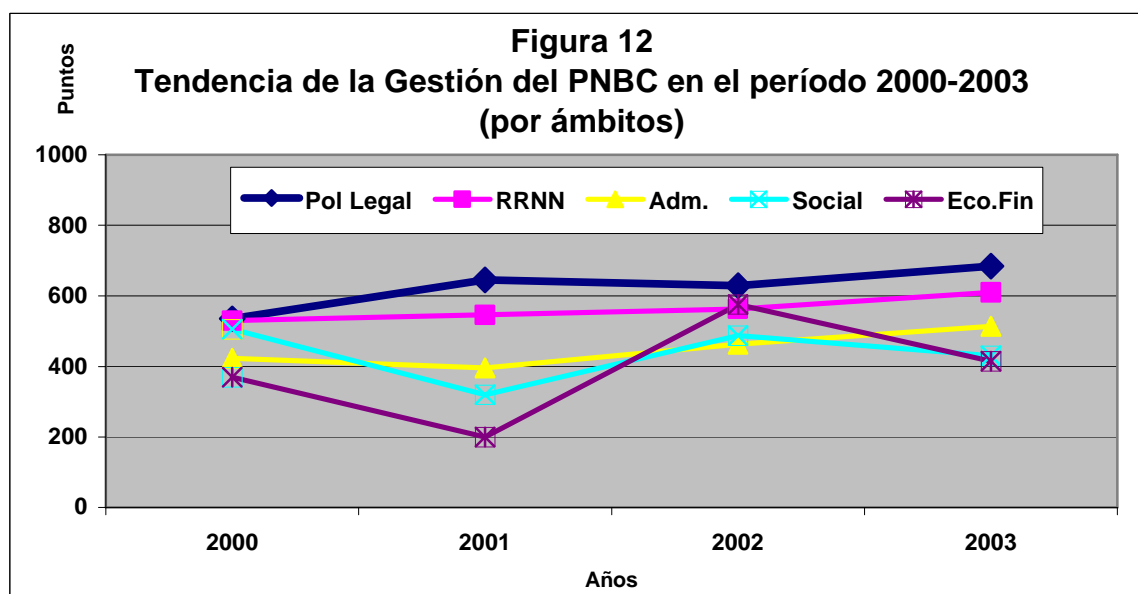
El objetivo de este análisis es observar si ha mejorado la gestión de manejo del PNBC durante cuatro (4) años, por tal motivo no se presentan los resultados obtenidos por cada indicador, sino más bien por cada ámbito (**Cuadro 15 y Figura 13**).

**Cuadro 15**  
**Resultados de la gestión en el PNBC, período 2000-2003**

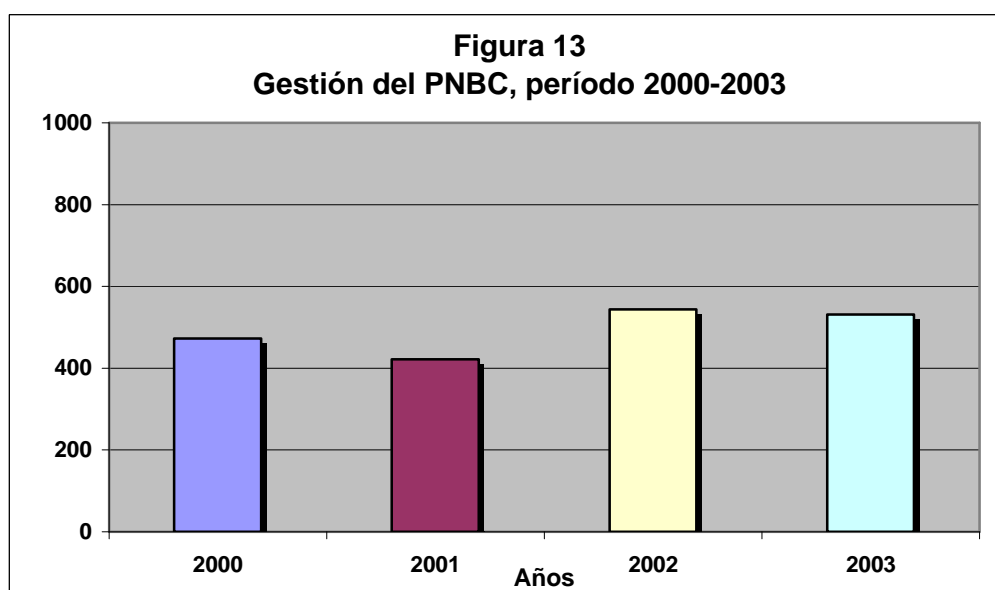
Ámbitos	Años				Promedio de los 4 años	Valoración cualitativa
	2000	2001	2002	2003		
<b>Político-legal</b>	53,5	64,6	62,9	68,4	<b>62,3</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Recursos naturales</b>	53,0	54,6	56,3	61,0	<b>56,2</b>	<b>Regular</b>
<b>Administrativo</b>	42,3	39,6	46,3	51,4	<b>44,9</b>	<b>Regular</b>
<b>Social</b>	50,5	32,0	48,7	43,0	<b>43,5</b>	<b>Regular</b>
<b>Económico-financiero</b>	37,0	20,0	57,6	41,5	<b>39,0</b>	<b>Poco aceptable</b>
<b>Total gestión</b>	<b>47,3</b>	<b>42,2</b>	<b>54,4</b>	<b>53,1</b>	<b>49,2</b>	<b>Regular</b>
<b>Valoración</b>	<b>Regular</b>	<b>Regular</b>	<b>Regular</b>	<b>Regular</b>	<b>Regular</b>	

**Fuente:** ACCVC, Gerencia de AP, 2004.

- ✓ Cuatro ámbitos mejoraron la gestión en el período analizado: político legal, recursos naturales, administrativo, y económico-financiero. Esto indica que PNBC ha realizado un buen esfuerzo por una mejora continua en estos indicadores.
- ✓ El ámbito social bajó su nivel de gestión en el período. Además, los datos son muy variables, lo que indica que la atención de los indicadores de este ámbito por parte de la administración del parque ha sido deficiente, se ha trabajado poco en la integración de la sociedad civil en el manejo del ASP, en educación ambiental y en la comunicación de los diferentes procesos de manejo.
- ✓ El ámbito económico-financiero se comportó en el período, en una forma muy irregular, son muy inconsistentes los resultados. Este ámbito debería ser uno de los más fuertes, ya que da el soporte a la gestión de los otros ámbitos.
- ✓ El año 2001 fue un año malo para la gestión del PNBC, los ámbitos administrativo, social y económico-financiero, calificaron de **poco aceptable** la gestión.
- ✓ La valoración cualitativa se mantuvo en la misma calificación (gestión regular), no varió significativamente.



Con respecto al comportamiento de la gestión en los cuatro años analizados, el progreso no es significativo, con una calificación de la gestión de **regular** durante los cuatro años.



### 3.2.6.2 Monitoreo de la gestión 2004.

El seguimiento (monitoreo) a gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo para el año 2004, no se realizó con los mismos indicadores dado que el SINAC la modificó para todas las AP del país, razón por la cual no se puede comparar estrictamente con los datos de los años anteriores.

En este apartado se presentan y analizan los datos del seguimiento a la gestión para el periodo que va de junio de 2003 a junio de 2004, por cada indicador.

#### a. **Ámbito Social.**

Este ámbito agrupa indicadores en el campo de las relaciones del PNBC con el entorno social, fundamentales para minimizar conflictos, ganar aliados y propiciar cambios de comportamiento positivos en los grupos de interés, respecto a los usos de los recursos naturales. Los resultados son:

**Cuadro 16**  
**Resumen de los resultados del ámbito social**

Indicadores	Escenario óptimo	Nivel obtenido
✓ Tenencia de la tierra del ASP	5	4
✓ Plan de voluntariado en el ASP.	5	3
✓ Plan de comunicación en ejecución y evaluado.	5	3
✓ Participación de los grupos de interés.	5	2
✓ Grupos de interés reconocen bienes y servicios.	5	2
✓ Plan de educación ambiental del ASP.	5	2
✓ Planificación del turismo.	5	2

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

Este ámbito en su conjunto debe merecer mayor atención por parte de la administración del parque, dado que cuatro (4) indicadores se encuentran en un nivel bajo.

El ámbito social del PNBC obtiene un total ponderado de **384** puntos, lo que equivale a un **38,4%** de efectividad en su gestión de manejo, que significa un nivel de **poco aceptable**.

#### b. Ámbito Administrativo.

Este ámbito considera que una adecuada planificación y ejecución de los diferentes procesos de manejo del ASP, garantiza la correcta utilización de los recursos. Además, considera la cantidad de personal necesario para la ejecución de los procesos de manejo, las necesidades de capacitación y el nivel de satisfacción en el trabajo.

**Cuadro 17**  
**Resumen de los resultados del ámbito administrativo**

Indicadores	Escenario Óptimo	Nivel obtenido
✓ Nivel de satisfacción del personal.	5	4
✓ Análisis de amenazas del ASP.	5	4
✓ Plan anual de trabajo.	5	3
✓ ASP zonificada para el manejo.	5	3
✓ Equipo Idóneo para el manejo.	5	3
✓ Plan de mantenimiento para equipo.	5	3
✓ Personal necesario.	5	3
✓ Construcciones para la administración.	5	3
✓ Plan de mantenimiento de construcciones.	5	3
✓ Plan de rotulación.	5	2
✓ Plan de manejo.	5	1
✓ Personal capacitado.	5	1

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

En el caso del indicador Plan de Manejo que tiene un nivel muy bajo y es un indicador sustantivo para la gestión, la aplicación de la estrategia es parte del proceso de actualización del mismo.

Es necesario llamar la atención en el indicador personal capacitado, dado que si se quiere mejorar sustancialmente la gestión del parque, se requiere que el recurso humano esté preparado técnicamente para asumir desafíos del manejo moderno de AP.

La gestión de manejo del PNBC en el ámbito administrativo es de **432** puntos (**43.2%**) de efectividad, que equivale a un **manejo regular**.

#### c. Ámbito Recursos Naturales y Culturales.



Este ámbito incluye el seguimiento a los aspectos sustantivos del área que motivaron su creación.

**Cuadro 18**  
**Resumen de los resultados del ámbito recursos naturales**

Indicadores	Escenario Óptimo	Nivel obtenido
✓ Prácticas de aprovechamiento identificadas y reguladas.	5	4
✓ Información sistematizada.	5	4
✓ Límites demarcados en el campo.	5	4
✓ Especies indicadoras.	5	4
✓ Plan de Investigación.	5	3
✓ Conectividad.	5	3
✓ Plan de manejo de desechos.	5	3
✓ Plan de control y protección.	5	2
✓ Impacto del plan de control y protección.	5	2
✓ Información del historial cultural.	5	2
✓ Factores Abióticos.	5	2
✓ Impacto negativo del aprovechamiento.	5	1

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

En este ámbito lo más importante para mejorar a corto plazo, son los indicadores plan de control y protección e impacto del plan de control y protección, por el significado que tienen para el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque.

La ponderación efectuada de todos los indicadores, da como resultado **456 puntos** de efectividad (**45.6%**), lo que califica su gestión como **regular**.

#### **d. Ámbito Político - Legal.**

Este ámbito mide el estado del marco legal e institucional para la gestión del PNBC.

**Cuadro 19**  
**Resumen de los resultados del ámbito político - legal**

Indicadores	Escenario Óptimo	Nivel obtenido
✓ Aplicación de la ley	5	4
✓ Autoridad administrativa	5	3

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

El Parque Nacional Braulio Carrillo tiene **638** puntos o bien un **63,8%** de efectividad de gestión, que significa **aceptable**.

#### **e. Ámbito Económico - Financiero.**

El ámbito está formado por indicadores que le dan el soporte a la gestión del parque, desde la perspectiva económica y financiera, situación fundamental para el logro de los objetivos de conservación del parque.

El indicador “bienes y servicios identificados y valorados” está en el Nivel 1, situación que debería ser una prioridad para la administración del parque, dado que permitiría realizar propuestas en diferentes niveles políticos e institucionales para mejorar los ingresos de recursos financieros.

**Cuadro 20**  
**Resumen de los resultados del ámbito económico-financiero.**

Indicadores	Escenario óptimo	Nivel obtenido
✓ Grupos de interés reciben bienes y servicios	5	3
✓ Plan de financiamiento a largo plazo.	5	3
✓ Disponibilidad de fondos	5	3
✓ Bienes y servicios identificados y valorados	5	1

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

En la gestión de manejo del ámbito económico – financiero, el PNBC tiene una puntuación de **345 (34.5%)**, que equivale a una gestión **poco aceptable**.

**f. Resultados de la gestión en el manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo para el período 2004.**

Los ámbitos económico-financiero y social, tienen una calificación de gestión de **poco aceptable**. Ambos son muy importantes el logro de los objetivos de conservación, en el tanto el económico financiero le da el soporte de recursos a la gestión, y el social introduce el área protegida en los intereses locales y regionales. La administración tiene y debe poner un mayor énfasis para mejorar el estado de los indicadores que componen estos ámbitos

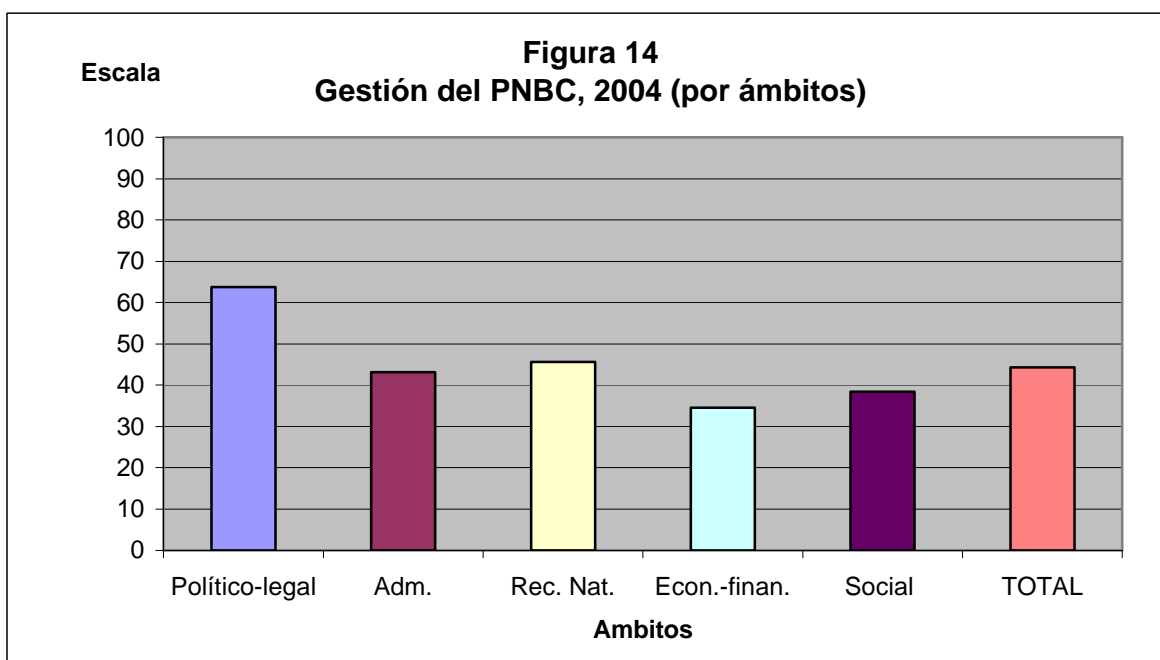
**Cuadro 21**  
**Resumen de los resultados por Ámbitos de Gestión**

Ámbito	Puntos posibles	Puntos obtenidos	Porcentaje	Valor cualitativo
Político-legal	1.000	638	63,8	Aceptable
Administrativo	1.000	432	43,2	Regular
Recursos naturales	1.000	456	45,6	Regular
Económico-financiero	1.000	345	34,5	Poco aceptable
Social	1.000	384	38,4	Poco aceptable
<b>TOTAL</b>	<b>1.000</b>	<b>443</b>	<b>44,3</b>	<b>Regular</b>

**Fuente:** ACCVC-PNBC, junio 2004.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la aplicación de la estrategia de seguimiento (monitoreo) para todos los ámbitos, el PNBC tiene un total ponderado de **443 puntos (44.3%)** de efectividad de manejo. Este porcentaje califica la gestión de manejo del PNBC como **regular** según la escala de valoración cualitativa. Sin embargo, es importante hacer notar que la calificación apenas si se encuentra en el límite, es decir se encuentra más cerca del manejo **poco aceptable** que del manejo **aceptable**.

La **Figura 14** muestra un enfoque general de los resultados obtenidos en cada ámbito y la gestión total de manejo del PNBC el año 2004.



### 3.3 Análisis FODA del PNBC.

El análisis FODA es una herramienta que se utiliza para diagnosticar en una forma rápida la situación de una organización, empresa, institución, etc., en términos de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con el propósito de proponer las estrategias y actividades pertinentes.

El ejercicio de la aplicación del FODA para el PNBC se realizó en un taller en el cual participó personal del parque y técnicos de la Dirección Regional del ACCVC.

#### 3.3.1 Fortalezas del PNBC.

Se refiere a aquellas áreas temáticas que permiten que el PNBC sea fuerte y estable tanto en la gestión de manejo como en su existencia misma.

- ✓ **La categoría de manejo Parque Nacional.**

Esta declaratoria le permite ser más reconocida por la sociedad costarricense y la comunidad internacional, y mantener una estabilidad legal.

- ✓ **El marco legal.**

El marco legal que crea el parque es del más alto nivel, es decir Ley de la República, las ampliaciones si bien es cierto se establecieron por Decretos Ejecutivos, no pueden ser derogados por otro decreto, únicamente podrían ser derogados mediante Ley de la República, lo que es bastante difícil si se toma en cuenta que los parques nacionales ya establecidos cuentan con mucho apoyo de la sociedad costarricense e internacional.

- ✓ **El tamaño del PNBC.**

El PNBC es uno de los parques de mayor tamaño del país (47,583.69), aunque no se ha estudiado su viabilidad ecológica, permite suponer que es lo suficientemente amplio para que exista esta viabilidad.

- ✓ **La riqueza ecológica.**

El parque posee una variedad de zonas de vida y ecosistemas, que albergan una gran diversidad de especies de flora y fauna (ver análisis biológico).

- ✓ **La conectividad.**

Este parque nacional está ecológicamente conectado con la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, la Zona Protectora La Selva, el Parque Nacional Volcán Irazú y el Parque Nacional Volcán Turrialba. Esta conectividad permite que sus especies se puedan desplazar dentro de 115.000 Ha., entre un rango altitudinal que va de los 3.432 msnm en el Volcán Irazú y los 32 msnm en la Selva, Sarapiquí. Además, el parque es

considerado como sitio importante para desarrollar corredores biológicos con la región, un ejemplo es el Corredor Biológico río San Juan-La Selva para la conservación de la lapa vede (*Ara ambigua*).

✓ **El paisaje (belleza escénica).**

El parque presenta una serie de paisajes que permiten, entre otras cosas, la observación de gran parte del territorio nacional, altas montañas y caídas de agua. Esto se convierte en un atractivo para ofrecer a los visitantes del parque.

✓ **La producción de recurso hídrico.**

Esta es una de las principales fortalezas del PNBC. La protección del mismo ya produce beneficios directos a miles de personas de las comunidades alrededor del parque, así como a empresas productoras de energía hidroeléctrica. El cobro por estos servicios ambientales permitiría la auto-sostenibilidad financiera del PNBC.

✓ **La topografía abrupta.**

La topografía muy irregular impide el acceso a la gran mayoría de las zonas centrales del parque, esto a su vez se convierte en una limitante para que se realicen actividades antropogénicas ilegales.

✓ **Existe mucha información del parque y sus alrededores.**

Aún cuando la información está dispersa, se sabe que el parque y sus alrededores han sido fuente de estudios científicos y académicos.

✓ **Los instrumentos de planificación y manejo.**

En este momento el parque está generando una serie de documentos de planificación que pretenden sistematizar las actividades de manejo que se realizarán en el futuro.

✓ **La experiencia de los funcionarios.**

La gran mayoría de los funcionarios del parque tienen muchos años de laborar en áreas silvestres protegidas (en promedio más de 10 años), lo que les da un alto grado de experiencia en la materia.

✓ **El PNBC en su totalidad es parte de la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Cordillera Volcánica Central.**

En 1988 la UNESCO designó la Cordillera Volcánica Central como Reserva de Biosfera, en la cual se encuentra el PNBC. Este elemento le da al parque el carácter de importancia mundial, por los recursos que protege y el significado para la sociedad costarricense.

### 3.3.2 Debilidades del PNBC.

Son aquellas áreas temáticas que afectan la gestión de manejo del ASP y por ende restringen el alcance de los objetivos de conservación por las cuales se creó el parque.

✓ **Inadecuada forma geométrica del PNBC.**

De acuerdo con los principios de biología de la conservación, la forma geométrica más conveniente para un ASP es la circular para disminuir los efectos de borde. El PNBC no tiene esa forma porque no se consideró en su momento este criterio.

✓ **La capacidad institucional es limitada para atender los problemas de cacería, pesca y extracción de productos del parque.**

Esto debido principalmente a la insuficiente cantidad de personal para la atención de denuncias, realizar patrullajes y ejecutar operativos de control. También por el tipo de rol de trabajo que tienen los funcionarios, así como a la escasez de vehículos, de equipo y de infraestructura, entre otras. Esto se agrava si se considera que el PNBC tiene poca capacidad administrativa para manejar el poco recurso financiero y humano con que cuenta.

✓ **Las investigaciones en su mayoría, no han sido orientadas al apoyo del manejo del ASP (manejo activo).**

Muy pocos son los temas de investigación científica y estudios técnicos que se han realizado en el parque y que apoyan la toma de decisiones de manejo. Esto se debe a que no se han tomado en consideración las recomendaciones del plan, que el parque tiene, para orientar los temas a investigar.

Por otro lado, pese a que el parque ha sido más estudiado comparativamente con otros parques de país (Tortuguero, Carara, etc.), son pocos los resultados que se conocen, dado que en la mayoría de los casos los informes que se tienen son muy técnicos y éstos no son útiles para la gestión.

Además, la mayoría de las investigaciones científicas no permiten determinar la situación específica de una especie o bien del ecosistema donde vive esa especie. Por ejemplo, una especie como el tepezcuintle (*Agouti paca*) que es muy acosada por cazadores, no se sabe la condición de la población; tampoco se sabe cual es la consecuencia que provoca el efecto de borde sobre las aves de bosque en el corredor altitudinal, o cual es el estado de las poblaciones de jaguar y su efecto en la cadena alimenticia.

✓ **Los efectos de la carretera nacional 32 que atraviesa el parque.**

Los recursos naturales aledaños a la ruta 32, son sujetos en una forma permanente de los efectos del tránsito de vehículos: contaminación por ruido y contaminación por desechos sólidos y líquidos; sedimentación, deslaves, etc.



✓ **Insuficiente cantidad e idoneidad del personal.**

No se cuenta con el personal necesario para el manejo del ASP, el personal que hay no es suficiente. No se han realizado estudios que permitan conocer la idoneidad del personal para ejercer sus funciones y desarrollar sus aptitudes.

✓ **Difícil acceso a algunos centros operativos del parque.**

No se cuenta con accesos apropiados para los centros operativos de Volcán Barva y El Ceibo.

✓ **No se cuenta con infraestructura de uso temporal para el control y vigilancia.**

Algunas partes del PNBC de difícil acceso no cuentan con infraestructura temporal (refugios) para uso de los funcionarios del parque cuando realizan actividades de control y vigilancia.

✓ **La infraestructura habitacional es insuficiente y se encuentra en mal estado.**

En algunos Centros Operativos la infraestructura habitacional no se ha terminado como es el caso del Ceibo, y en los otros las condiciones de las instalaciones no son las mejores. Lo anterior está muy bien detallado en el documento "Plan de construcciones, Parque Nacional Braulio Carrillo. 2004-2010. Setiembre 2004".

✓ **El mantenimiento de la infraestructura es mínimo.**

No hay capacidad institucional de respuesta para el mantenimiento sistemático de toda la infraestructura que se tiene en el PNBC.

✓ **No se aplica la política de salud y seguridad ocupacional.**

El personal no cuenta con capacitación en el tema, tampoco se cuenta con un chequeo sistemático del estado de salud de los funcionarios para ejercer sus funciones, sobre todo aquellos que tienen que hacer esfuerzos físicos, como largas caminatas dentro de la montaña.

✓ **La capacitación para el personal es insignificante.**

La administración del parque no cuenta con un plan de capacitación y recursos para desarrollarlo, lo que no permite un crecimiento o desarrollo sistemático de su personal en diferentes temas, para ejercer mejor sus funciones.

✓ **No existe un proceso de adquisición e inscripción de tierras para el PNBC.**

Si bien es cierto el 87% de las tierras del PNBC se consideran del Estado, no hay un plan sistemático que permita entre otras cosas, hacer el estudio que determine el porcentaje real de tierras que se consideran baldíos nacionales y con ello realizar su

inscripción legal a nombre del mismo. Además, muchos de los terrenos adquiridos para el parque aún se encuentran inscritos a nombre de la Fundación de Parque Nacionales y al menos un 10% de las tierras aún se encuentran en manos privadas.

✓ **El equipo es insuficiente en cuanto a cantidad y calidad.**

El poco equipo con que cuenta el parque se encuentra en mal o regular estado, no existe un plan de mantenimiento y adquisición o sustitución de equipo. Es necesario que el parque realice un ejercicio para determinar cual es el equipo idóneo para la ejecución de los diferentes programas de manejo.

Es necesario contar con equipo de comunicación, tal como radios móviles de mayor cobertura y teléfonos en Centros Operativos.

✓ **Insuficiente presupuesto.**

El presupuesto anual asignado no alcanza para el manejo del PNBC.

✓ **La gestión administrativa es limitada.**

Hay poca gestión administrativa debido en algunos casos por la falta de recursos tanto económicos como humanos, en otros casos por falta de planificación sistemática de actividades a realizar dentro del ASP. Es necesario que la gestión administrativa se dirija hacia la búsqueda de recursos que llenen estos diferentes vacíos administrativos.

✓ **No se cumple con lo planificado.**

Debido a la cantidad limitada de personal y a la falta de una planificación de largo plazo, no se ejecuta todo lo programado en el Plan Anual de Trabajo.

También, muy poco de lo indicado en los documentos de planificación del parque se ha puesto en práctica. Algunos de estos instrumentos apenas se están gestando (2004), algunos de ellos ya están terminados, y otros están en elaboración.

✓ **No hay evaluación de las herramientas de planificación.**

No existen los mecanismos establecidos para darle seguimiento sistemático a las diferentes herramientas de planificación y manejo.

✓ **No hay evaluación del impacto de la gestión.**

No se cuenta con un sistema de seguimiento y evaluación que permita determinar el impacto de la gestión de manejo del parque, esto es el cumplimiento de los objetivos de conservación del mismo.

✓ **El trabajo en equipo e integración del personal no es una práctica común.**

No hay trabajo en equipo que permita visualizar el parque como un todo, aún se mantiene la visión de trabajo por sectores, esto se debe a que cada sector tiene sus propios problemas como por ejemplo: reducción de personal, el trabajo diario, la motivación de los funcionarios y el individualismo.

- ✓ **No se tiene claro las funciones y responsabilidades de cada uno de los funcionarios del parque.**

No hay un manual específico que defina funciones y responsabilidades de cada funcionario.

- ✓ **No hay un plan de inducción para el personal nuevo.**

No existe en el área un manual de procedimientos que indique cual es la inducción que debe recibir un funcionario que por primera vez ingrese al parque, sea este nuevo en el sistema o que provenga de otra ASP.

- ✓ **No hay comunicación formal y estructurada entre el PNBC y las comunidades aledañas.**

Si bien es cierto en este momento se está gestando la planificación de acciones que conlleven a mejorar las relaciones entre el PNBC y las comunidades vecinas inmediatas, a la fecha no existe una relación formal y estructurada. La coordinación que se ha dado en diferentes ocasiones entre funcionarios del parque y algunas comunidades, obedece más bien a buenas intenciones de ambos grupos.

- ✓ **No se ha desarrollado la designación internacional del parque como área núcleo de la Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central.**

No se han gestionado acciones que permitan aprovechar esta declaratoria internacional, este parque nacional es parte del área núcleo de la Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central, declarada así por la UNESCO el 27 de enero de 1988.

### **3.3.3 Oportunidades para el PNBC.**

- ✓ **La carretera Braulio Carrillo o ruta nacional 32.**

Esta carretera atraviesa el parque en una distancia de 27 Km. Es la vía de paso para una cantidad importante de vehículos (8.360 vehículos por día como promedio en el año 2003), que viajan a la región Caribe costarricense desde el valle central y viceversa. Esta situación es una oportunidad para obtener recursos financieros para el manejo del ASP, desarrollar actividades de educación ambiental, e informar a la ciudadanía nacional de los valores de este parque nacional.

- ✓ **El aumento de la demanda de agua potable y energía hidroeléctrica.**

El parque protege gran cantidad de fuentes de agua, algunas de las cuales son o serán utilizadas como fuentes de agua potable o para la producción de energía eléctrica, esto es una oportunidad para realizar estudios de valoración del recurso y con ello gestionar el pago por este servicio, mismo que puede convertirse en fuente de recursos financieros a largo plazo para el manejo del ASP.

✓ **El aumento en la demanda del turismo nacional e internacional.**

El parque tiene una serie de atractivos turísticos en sus diferentes sectores. Mejorando los servicios que se ofrecen al visitante, estos atractivos se pueden convertir en sitios turísticos importantes.

✓ **Las organizaciones de investigación.**

La gran cantidad de organizaciones e instituciones que se dedican a la investigación en el país, es una oportunidad para que se firmen convenios de cooperación para la investigación científica (UCR, UNA, OET, INBio, CATIE, Centro de Estudios para el Desarrollo Sostenible, etc.).

✓ **Las organizaciones ambientales y organizaciones de base de las comunidades.**

La gran cantidad de organizaciones ambientalistas y de base de las comunidades que se encuentran aledañas al parque son una oportunidad para que se firmen convenios de apoyo mutuo y cooperación. Por ejemplo: FUNDECOR, FUNDANTAS, OET, La Tirimbina, COVIRENAS, otros.

✓ **La cercanía del parque con los principales centros urbanos del país.**

La posición geográfica del parque muy cerca de la capital del país, hace que su administración tenga fácil acceso a otras instituciones públicas. Esta facilidad es una oportunidad para desarrollar programas conjuntos en función al manejo del ASP y sus diferentes actividades tales como: educación ambiental, protección, investigación, manejo de visitantes, interpretación, comunicación, otros.

✓ **Los siete Gobiernos Locales alrededor del parque.**

El parque está rodeado por nueve (9) cantones (municipios) de tres (3) provincias distintas, esto representa nueve gobiernos locales con los cuales el parque tiene oportunidad de desarrollar programas conjuntos de protección y manejo del ASP.

✓ **La existencia de empresas privadas.**

La posición geográfica del parque muy cerca de la capital del país, hace que su administración tenga fácil acceso a gestionar ante diferentes empresas privadas, el apoyo para desarrollar programas conjuntos en función al manejo del ASP y sus

diferentes actividades tales como: educación ambiental, protección, investigación, manejo de visitantes, interpretación, comunicación, otros.

### **3.3.4 Amenazas a la integridad de los recursos del PNBC.**

Se refiere a aquellas situaciones de carácter natural y antropogénico que ponen en peligro o impactan negativamente a los recursos que protege el parque.

#### **✓ La contaminación al ambiente.**

Causada por el mal manejo de los desechos en algunos sitios cercanos a los límites del área; al riesgo que existe por derrames de líquidos y sólidos contaminantes en la ruta 32, al efecto contaminante de botaderos clandestinos en la misma ruta y al efecto causado por químicos utilizados en agricultura en las cercanías de los límites del parque.

#### **✓ El crecimiento de la frontera agrícola y frontera urbana.**

La frontera agrícola cada día se acerca más a los límites del sector norte del parque, mientras que la frontera urbana al sector sur; razón por lo cual podría darse contaminación de las fuentes de aguas por agroquímicos, e impacto en las especies de flora y fauna por el efecto de borde, entre otros. También, pérdida de hábitat por la tala del bosque natural en la periferia del parque (Reserva Forestal), específicamente para convertir los bosques en potreros y áreas agrícolas; para el desarrollo de quintas y el desarrollo urbano (**Figura 15**).

#### **✓ El aumento del comercio y trasiego de productos de la vida silvestre.**

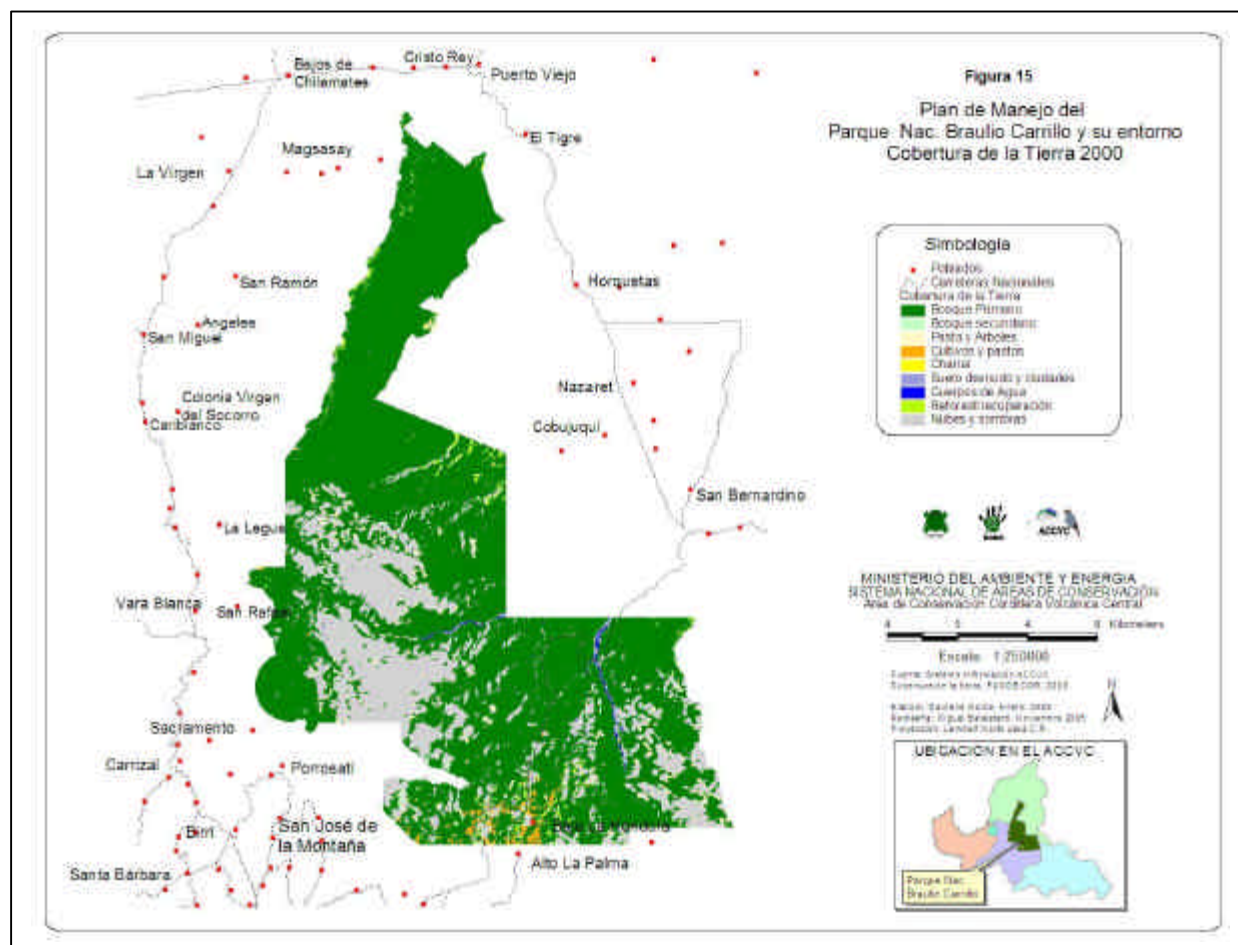
Esto provoca la extracción ilegal de productos forestales, plantas, y especies de fauna (mamíferos, aves y peces).

#### **✓ Cambio climático.**

Esta amenaza es mundial, sin embargo, existen algunas especies más sensibles como es el caso de los anfibios, especies que están muy representadas en este parque nacional.

#### **✓ El Conjunto de accesos a los límites del parque que facilita la extracción.**

Debido a que el parque es limítrofe con una gran cantidad de comunidades (alrededor de 38), se han abierto una serie de caminos, trochas o senderos hacia su periferia, esto facilita la extracción de sus recursos e imposibilita que el parque pueda tener control sobre cada uno de estos accesos.





### 3.4 La actividad turística en el Parque Nacional Braulio Carrillo.

#### 3.4.1 Contexto nacional.

Las áreas protegidas del país se constituyeron en la década de los años noventas, en importantes destinos turísticos tanto para nacionales como para no residentes. Áreas protegidas estatales como los Parque Nacionales Volcán Poás, Volcán Irazú, Manuel Antonio, Santa Rosa, Cahuita y Tortuguero, se encuentran dentro de las más visitadas. Además, es importante indicar que la actividad turística en el país es la principal generadora de divisas.

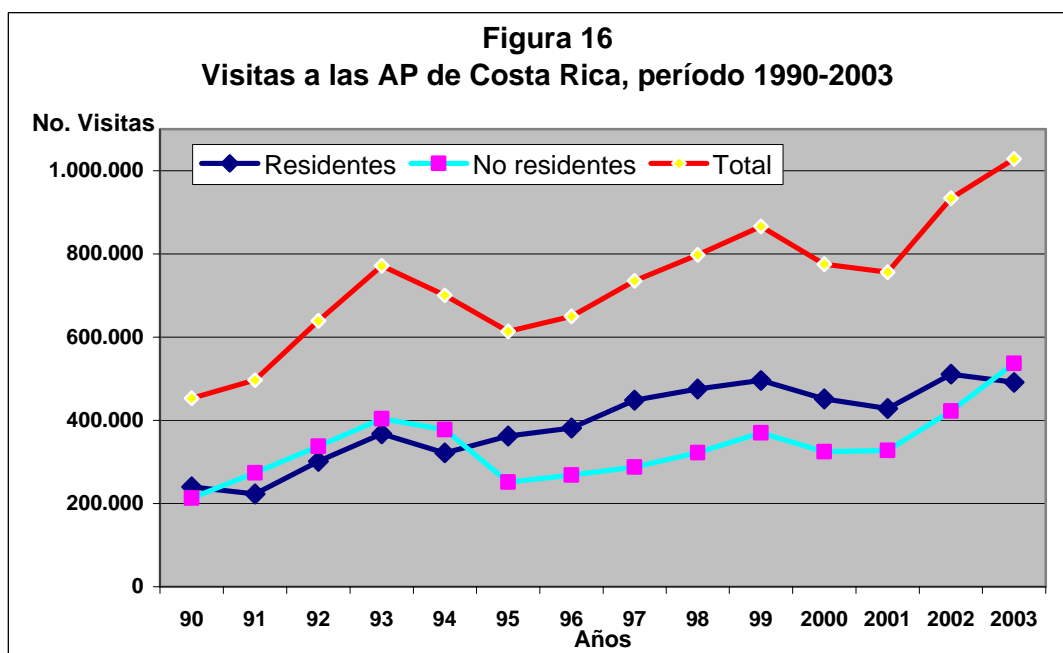
El siguiente cuadro muestra el aumento significativo de la afluencia de visitantes a las áreas protegidas de Costa Rica entre 1990 y el 2003, la cual aumentó en un 127%.

**Cuadro 22**  
**Número total de visitas a las Áreas Protegidas de Costa Rica**  
**Período 1990-2003**

<b>Año</b>	<b>Visitas de residentes</b>	<b>Visitas de no residentes</b>	<b>Total de visitas</b>	<b>Variación porcentual</b>
1990	239.913	212.997	452.910	
1991	222.975	273.431	496.406	9,60
1992	301.478	337.928	639.406	28,81
1993	367.683	404.342	772.025	20,74
1994	322.148	378.286	700.434	-9,27
1995	362.341	251.740	614.081	-12,33
1996	382.113	267.977	650.090	5,86
1997	448.217	287.444	735.661	13,16
1998	475.560	322.784	798.344	8,52
1999	495.829	370.254	866.083	8,48
2000	451.135	324.874	776.009	-10,40
2001	428.593	328.369	756.962	-2,45
2002	511.519	422.735	934.254	23,42
2003	491.200	537.503	1.028.703	10,11

**Fuente de los datos:** Bermúdez, 1996 y SINAC, 2004.

Un dato a resaltar es que de 1991 a 1994, la afluencia de visitas a las AP era mayor para los visitantes no residentes, situación que cambió sustancialmente en el año 1995 y que se mantiene hasta la fecha (**Figura 16**).



El **Cuadro 23** indica las 15 áreas protegidas estatales del país, que recibieron mayor cantidad de visitantes en el año 2003.

**Cuadro 23**  
**Afluencia de visitantes en el 2003, en las primeras 15 AP del país**

?	Área Protegida	Visitas de residentes	Visitas de no residentes	Total	% del total
1	PN Volcán Póas	128.918	124.717	253.635	23,8
2	PN Manuel Antonio	63.557	134.954	198.511	18,6
3	PN Volcán Irazú	105.940	34.457	140.397	13,2
4	PN Tortuguero	19.342	61.247	80.589	7,6
5	PN Cahuita	33.004	35.295	68.299	6,4
6	PN Santa Rosa	38.523	10.297	48.820	4,6
7	PN Arenal	12.682	34.182	46.864	4,4
8	PN Rincón de la Vieja	12.187	27.021	39.208	3,7
9	PN Carara	7.302	24.230	31.532	3,0
10	M. Nacional Guayabo	16.774	3.294	20.068	1,9
11	PN Corcovado	2.774	15.258	18.032	1,7
12	RVS Bahía Junquillal	15.140	829	15.969	1,5
<b>13</b>	<b>PN Braulio Carrillo</b>	<b>10.219</b>	<b>3.619</b>	<b>13.838</b>	<b>1,3</b>
14	PN Chirripo	5.524	6.912	12.436	1,2
15	RNA Cabo Blanco	5.316	5.353	10.669	1,0

**Fuente de los datos:** SINAC, 2004.

En el contexto nacional, el PNBC ocupó el lugar número 13 de las 38 Áreas Silvestres Protegidas del país que reciben visitantes, con apenas el **1,35%** del total, que es un porcentaje intrascendente.

### 3.4.2 Contexto local.

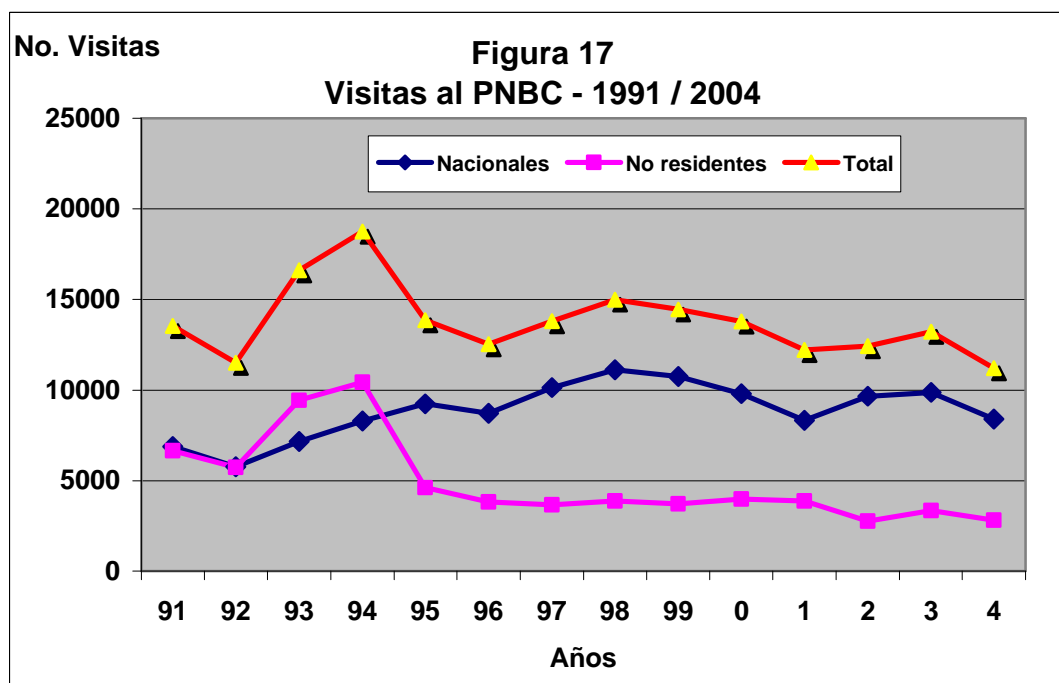
Este parque nacional aunque recibe visitantes desde principios de los años noventas, la cantidad es muy baja en comparación con otras áreas protegidas del país. Solamente en los años 93 y 94 la mayoría de visitas correspondió a visitantes no residentes.

Después de 12 años la cantidad de visitas es la misma, situación que evidencia que este parque nacional hasta hoy no es importante como destino turístico (**Cuadro 24 y Figura 17**).

**Cuadro 24**  
**Visitas al Parque Nacional Braulio Carrillo**  
**(Período 1991-2004)**

<b>Año</b>	<b>Visitas de residentes</b>	<b>% del total</b>	<b>Visitas de no residentes</b>	<b>% del total</b>	<b>Total</b>
1991	6.885	50,87	6.649	49,13	13.534
1992	5.771	50,13	5.742	49,87	11.513
1993	7.169	43,18	<b>9.432</b>	<b>56,82</b>	16.601
1994	8.291	44,26	<b>10.440</b>	<b>55,74</b>	18.731
1995	9.230	66,65	4.618	33,35	13.848
1996	8.701	69,47	3.823	30,53	12.524
1997	10.135	73,44	3.666	26,56	13.801
1998	11.111	74,12	3.879	25,88	14.990
1999	10.741	74,33	3.710	25,67	14.451
2000	9.042	70,99	3.696	29,01	12.738
2001	8.323	68,22	3.878	31,78	12.201
2002	9.658	77,79	2.757	22,21	12.415
2003	10.219	73,85	3.619	26,15	13.838
<b>2004</b>	<b>8.388</b>	<b>74,87</b>	<b>2.815</b>	<b>25,13</b>	<b>11.203</b>

**Fuente:** Bermúdez 1992; SINAC, 2003 y ACCVC, 2004.



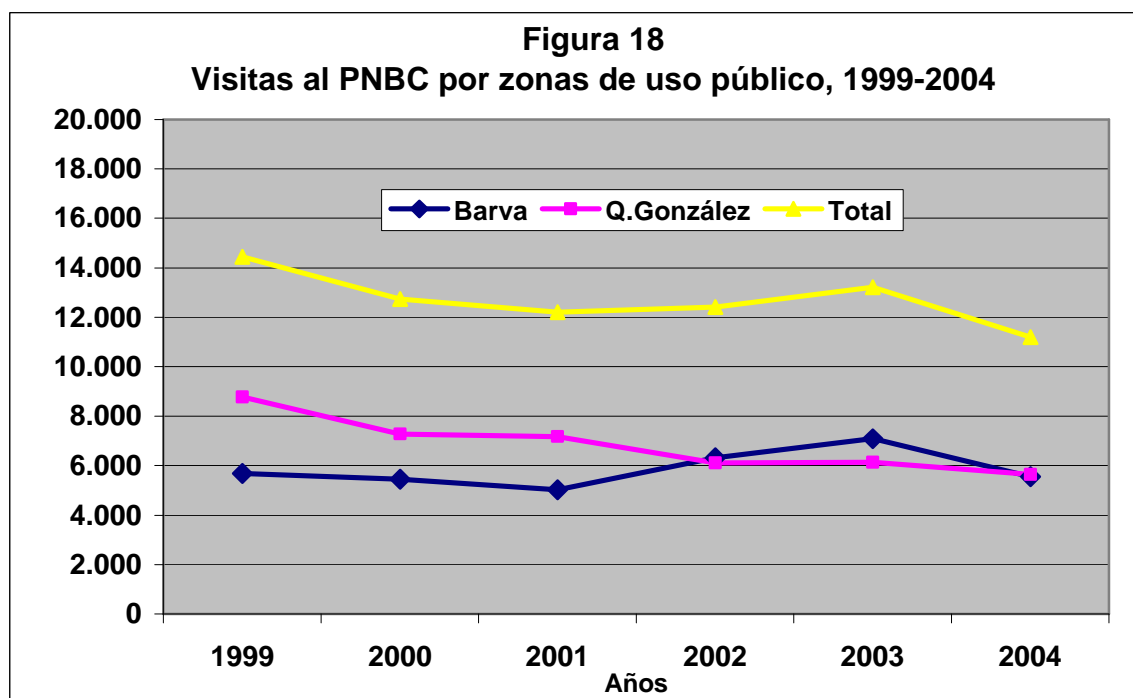
El parque cuenta con dos Zonas de Uso Público (ZUP), que son Quebrada González y Volcán Barva. En el año 1999 Quebrada González recibió un número mayor de visitantes, posteriormente la diferencia no es importante. Lo que si se diferencia entre ambas zonas es la composición por tipos de visitantes (residentes y no residentes). En este sentido, Quebrada González es la ZUP más utilizada por visitantes no residentes, mientras que la ZUP en el Volcán Barva es más visitada por residentes, según se muestra en el siguiente cuadro.

**Cuadro 25**  
**Visitas al PNBC por zonas de uso público y por tipos de visitantes**  
**Período 1999 – 2004**

Año	ZUP-Barva				ZUP-Quebrada González				Total
	Nac.	Ext.	Subtotal	%	Nac.	Ext.	Subtotal	%	
1999	4.970	710	<b>5.680</b>	39,3	5.771	3.000	<b>8.771</b>	60,7	<b>14.451</b>
2000	4.853	600	<b>5.453</b>	42,8	4.189	3.096	<b>7.285</b>	57,2	<b>12.738</b>
2001	4.264	761	<b>5.025</b>	41,2	4.059	3.117	<b>7.176</b>	58,8	<b>12.201</b>
2002	5.755	555	<b>6.310</b>	50,8	3.903	2.202	<b>6.105</b>	49,2	<b>12.415</b>
2003	6.436	648	<b>7.084</b>	53,6	3.437	2.691	<b>6.128</b>	46,4	<b>13.212</b>
2004	5.030	527	<b>5.557</b>	49,6	3.358	2.288	<b>5.646</b>	50,4	<b>11.203</b>
<b>Promedio</b>	<b>5.218</b>	<b>634</b>	<b>5.852</b>	<b>46,2</b>	<b>4.120</b>	<b>2.732</b>	<b>6.852</b>	<b>53,8</b>	<b>12.703</b>

Fuente de los datos: ACCVC, 2005.

Otro dato importante de resaltar, es que en el período analizado la cantidad de visitas a la ZUP Quebrada González disminuyó.



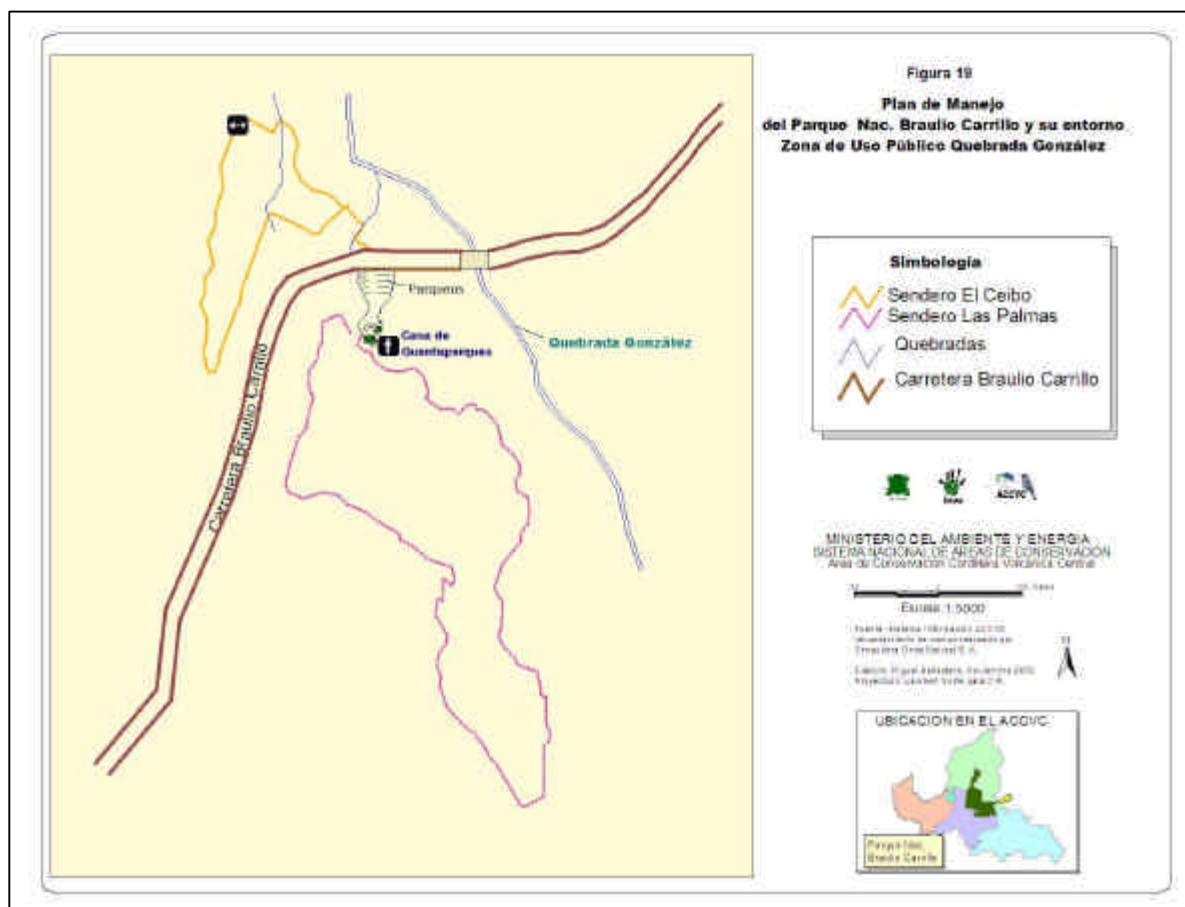
### 3.4.2.1 Situación de la Zona de Uso Público Quebrada González.

Esta zona se localiza a dos (2) kilómetros al sur del puente sobre el río Sucio, justo un kilómetro antes de llegar del límite norte del parque, a ambos costados de la carretera Braulio Carrillo (**Figura 19**). A esta ZUP se llega en cualquier tipo de vehículo y aquí el visitante cuenta con información personalizada a cargo de guardaparques, un estacionamiento, servicios sanitarios, tres senderos naturales para realizar caminas y una sala para impartir charlas a grupos no mayores de 25 personas.

El atractivo principal para los visitantes en los sitios de visita, son los distintos elementos o características del bosque tropical húmedo, que se pueden disfrutar en los senderos Las Palmas, El Ceibo y Botarrama; y el río Sucio que es un rasgo sobresaliente que se puede apreciar desde un mirador en el borde mismo del río.

En general los sitios para el disfrute de los visitantes no están desarrollados. Los senderos no tienen una base adecuada que elimine la erosión y compactación del suelo; el ancho no es estándar y existen materiales diferentes que alteran visualmente el paisaje (cemento, piedra, madera y tierra); los escalones no tienen la misma altura, no existen drenajes adecuados, la rotulación es incipiente, y es evidente que no existe un mantenimiento periódico de los mismos.

Un elemento negativo que se presenta en la totalidad del recorrido de los tres senderos es el ruido de los vehículos automotores (principalmente de vehículos pesados), que circulan a alta velocidad por la carretera Braulio Carrillo, la cual atraviesa la zona de uso público.





Por la ubicación, topografía y recursos interpretativos, los sitios de visita de esta ZUP son más para grupos que quieren aprender de la naturaleza como estudiantes de escuelas, colegios, universidades y organizaciones de enseñanza, etc., que grupos de turistas tradicionales que viajan solos u organizados.

Elementos positivos de esta zona son, el estacionamiento para vehículos, los servicios sanitarios y el aula que se encuentra a orillas del sendero Las Palmas.

### **3.4.2.2 Situación de la Zona de Uso Público Volcán Barva.**

Se localiza en el límite suroeste del parque, casi en la divisoria continental, en el lado Pacífico de la Cordillera Volcánica Central (**Figura 20**). Para llegar aquí es necesario viajar hasta la comunidad de Sacramento de San José de la Montaña y caminar cuatro (4) kilómetros, o bien ingresar en vehículo de doble tracción.

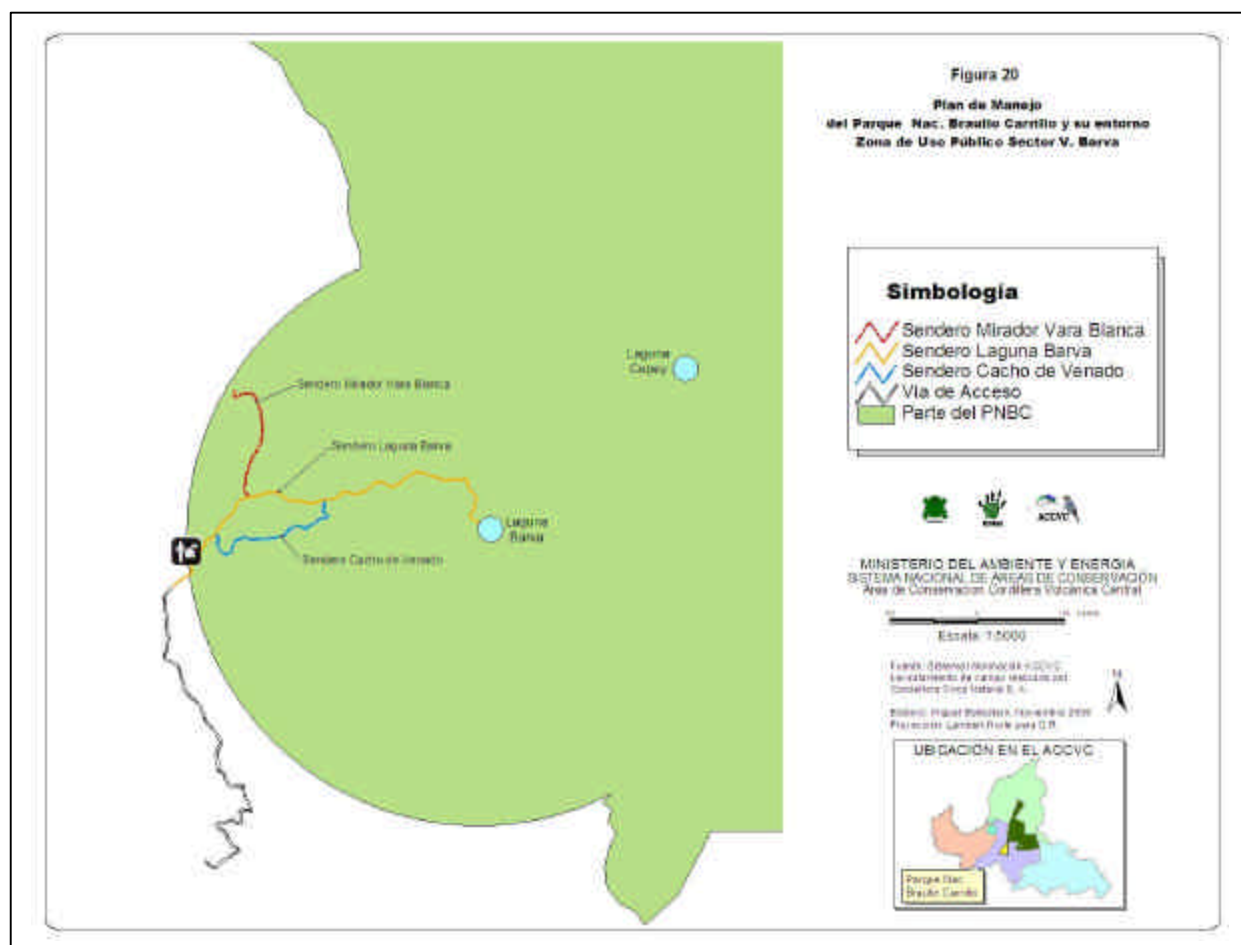
Esta zona cuenta con una diversidad de atractivos mayor que la ZUP Quebrada González: laguna, bosque nuboso en diferentes estados de sucesión, aves como el quetzal, miradores naturales del paisaje, tranquilidad, etc. Cuenta con cuatro senderos que permiten el desplazamiento por 10 kilómetros de longitud, para el disfrute de los atractivos indicados. Los senderos son:

- Sendero Laguna Barva.
- Sendero Cacho de Venado.
- Sendero Mirador Vara Blanca.
- Sendero Copey.

También, la ZUP Volcán Barva dispone de servicios sanitarios, información permanente por parte de guardaparques, área para almorzar, un refugio, información escrita, rotulación básica y área de acampar.

En la generalidad, los sitios de esta zona no están preparados para recibir visitantes. Los senderos no cuentan con la base, ancho, rotulación, drenajes y escalones adecuados; es fácil notar los impactos negativos por visitas, como son la erosión, el ensanchamiento y el vandalismo. Al igual que en la ZUP de Quebrada González, es evidente el insuficiente mantenimiento de todos los sitios de visita.

Un elemento favorable a la protección de los atractivos naturales de esta zona y que los restringe en cuanto a los segmentos de mercado que podrían utilizarlo, son el frío por estar a 2.900 msnm. y la lluvia, que se presenta prácticamente durante todo el año.



### **3.4.2.3 Otros sitios propuestos para uso público.**

Existe una propuesta para desarrollar sitios de visita en el Sector de Magsasay y también a lo largo de la carretera Braulio Carrillo (ruta nacional 32). En este último caso, a continuación se hace un análisis de riesgo.

### **3.4.2.4 Análisis de amenazas naturales del sector Quebrada González – Zurquí, en el Parque Nacional Braulio Carrillo.**

El análisis de amenazas naturales del sector Quebrada González – Zurquí, se realiza utilizando el mapa de deslizamientos de la carretera Braulio Carrillo de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias, y el informe sobre deslizamientos y aspectos hidrológicos del trayecto túnel Zurquí – Río Sucio en la carretera Braulio Carrillo, número DPM- INF- 176-97.

Este apartado tiene como finalidad la de señalar cuales son las principales amenazas naturales y los riesgos a las que está expuesta la infraestructura actual o bien la que se pretende construir dentro del área analizada. Se enfatiza en esta área dada las iniciativas externas e internas para desarrollar infraestructura para turismo en algunos sitios puntuales de la ruta 32 (miradores, restaurantes, estacionamientos).

El objeto de análisis tiene un área aproximada de 285 km<sup>2</sup> (28.500 Ha.), de las cuales 18.000 se encuentran dentro de los límites del parque. Dentro del objeto de análisis se encuentra, la ruta 32, conocida como carretera Braulio Carrillo que atraviesa el parque nacional por aproximadamente 27 Km., estos van desde el límite sur del área ubicado en la congruencia de dicha carretera con la coordenada geográfica 226.000 hasta la congruencia de la misma carretera con la coordenada 239.000 ubicada en el límite norte del parque (**Figura 21**).

El Puesto Zurquí, el Puesto Quebrada González y el Puesto Bajo de la Hondura (propuesto como futuro centro operativo y zona de uso público), se encuentran ubicados dentro del área de estudio.

#### **a. Fallas geológicas.**

La zona de estudio contiene seis (6) fallas geológicas importantes que se describen a continuación en forma resumida.

##### **✓ Falla geológica río Sucio.**

Tiene su origen cerca del sitio donde desemboca la quebrada Enmedio en el río Sucio en las coordenadas 548.000 – 549.000 y 226.000 – 227.000, de ahí sigue por la subcuenca de este río con un rumbo aproximado de 42° NO hasta encontrar la coordenada 544.300 donde sigue con un rumbo de 80° también NO, y siempre por la misma subcuenca, hasta encontrar el puente sobre el río Sucio en la ruta 32 o carretera Braulio Carrillo. Esta falla tiene cerca de 14 Km. de largo y atraviesa un área señalada de frecuencia de sismos que se describirá posteriormente.

---

✓ **Falla geológica río Hondura.**

Se origina cerca de la comunidad de Cascajal de Coronado (223.000 – 224.000 y 537.000 – 538.000) desde donde sigue, a través del PNBC, con un rumbo aproximado a los 8° NE, terminado cerca de las faldas del cerro Carrillo (235.000 – 236.000 y 541.000 – 542.000) ubicado dentro del parque y muy cerca de la ruta nacional 32.

Esta falla tiene aproximadamente 15 Km. De largo y recorre las subcuencas de la quebrada Guayabitos, y los ríos Cascajal, Hondura y Blanco en la dirección antes mencionada. Atraviesa también parte del sitio señalado con frecuencia de sismos.

✓ **Falla geológica Alto La Palma - río Patria - río General.**

Tiene su origen en la subcuenca del río Agra (situado cerca del Alto La Palma), (223.000 -224.000 y 537.000 -538.000), desde donde sigue un rumbo aproximado a los 7° NE hasta encontrar el río General (241.000 -242.000 y 539.000 -540.000).

Mide cerca de 20 Km. de largo, y recorre las subcuencas del río Agra y la quebrada Lajas que drenan hacia la vertiente Pacífica, atraviesa la subcuenca del Río Zurquí y sigue por la del río Patria hasta encontrar el río General, ambos ríos desaguan hacia la vertiente Caribe. Esta falla y la del río Hondura se encuentran casi paralelas, atravesando ambas el PNBC, en dirección NE.

✓ **Falla geológica río Gacho – río Patria.**

Se origina cerca del río Gacho (225.000 – 226.000 y 540.000 – 541.000), tiene una dirección aproximada a los 47° SO, hasta encontrar el río Patria (229.000 – 230.000 y 534.000 -535.000).

Tiene aproximadamente 8 Km. de largo y atraviesa casi transversalmente las fallas río Hondura y Alto La Palma, así como el Bajo de la Hondura, el río Zurquí y la Ruta 32. Aproximadamente la mitad de esta falla atraviesa también por uno de los sitios de frecuencia de sismos.

✓ **Falla geológica río Patria.**

Con una longitud de cerca de 4 Km., esta falla tiene una dirección NE aproximadamente a 45° con respecto a la falla Alto La Palma - río Patria – río General. Se inicia en la subcuenca del río Patria entre las coordenadas 229.000 – 230.000 y 535.000 -236.000 siguiendo esta subcuenca hasta encontrar la falla Alto La Palma - río Patria – río General.

✓ **Falla geológica río Calderón Muñoz.**

Esta falla sigue paralela a la falla río Patria, recorriendo por aproximadamente 4 Km. la subcuenca del río Calderón Muñoz (231.000 – 232.000 y 535.000 – 536.000) hasta

encontrar la falla Alto La Palma - río Patria – río General (233.000 -234.000 y 538.000 – 539.000).

**b. Zonas que presentan frecuencia de sismos.**

El área de estudio presenta dos zonas de frecuencia de sismos, la primera es bastante grande cerca del límite sur del parque en las inmediaciones del Alto de la Palma y el límite este ubicado en las cercanías del río Corinto; la otra zona pequeña ubicada cerca del antiguo Puesto Carrillo en la ruta 32.

Para delimitar ambas zonas se utilizan los puntos más externos de ubicación de sismos que se señalan en el mapa de la CNE, acerca de los deslizamientos de la carretera Braulio Carrillo.

✓ **Zona sísmica Alto de la Palma – río Corinto.**

Ubicada al noreste del Alto de la Palma hasta la subcuenca del río Corinto, está delimitada de la siguiente manera: se inicia en el punto de congruencia entre las coordenadas 226.000 y 537.000 desde donde sigue a 25° con rumbo NE hasta encontrar la coordenada 540.400, de aquí sigue a 45° con rumbo siempre NE hasta encontrar el punto de congruencia entre las coordenadas 235.000 y 545.000, continúa con rumbo SE hasta el punto de congruencia de las coordenadas 234.000 y 547.000, de este punto sigue un rumbo siempre SE de 80° hasta la congruencia entre las coordenadas 230.000 y 548.000, de ahí sigue 40° con rumbo SE hasta encontrar la congruencia entre las coordenadas 225.000 y 545.000, siguiendo la coordenada en rumbo oeste franco, llega hasta su congruencia con la coordenada 537.000, siguiendo esta con Norte franco hasta encontrar el punto de inicio.

Tiene una extensión aproximada de 6.700 Ha. y es atravesada por las fallas geológicas río Sucio, río Hondura, río Cacho – río Patria. La mayor parte de este sitio es montaña densa, en su vértice suroeste se encuentra ubicado el Bajo de la Hondura, área propuesta para el desarrollo de actividades de uso público del PNBC. En este mismo sector, este sitio se encuentra relativamente cerca del Centro Operativo Zurquí y la Ruta Nacional 32.

✓ **Zona sísmica Antiguo Puesto Carrillo.**

Se ubica cerca del antiguo puesto de guardaparques Carrillo. Está delimitado de la siguiente manera: Se inicia en la congruencia entre las coordenadas 238.000 y 541.000, en donde sigue con rumbo Sur franco hasta la congruencia entre las coordenadas 236.000 y 541.000, de ahí con rumbo oeste franco hasta la congruencia de las coordenadas 236.000 y 537.000, sigue con rumbo Norte hasta el encuentro entre las coordenadas 238.000 y 573.000, siguiendo con rumbo este hasta el punto de inicio.

Tiene una extensión aproximada a las 800 Ha., es atravesada por la falla Alto La Palma - río Patria – río General. Además es atravesada por aproximadamente 3 Km. por la

carretera Braulio Carrillo, justo donde se encuentra la zona de mayor riesgo de deslizamientos o zona 4, que se describe más adelante.

**c. Sitios propensos a amenazas naturales en la Ruta 32 (Carretera Braulio Carrillo).**

La ruta 32 atraviesa el PNBC por cerca de 27 Km., la mayoría afectados por la interacción de una serie de factores que inestabilizan laderas y taludes, y además inciden en la formación de avalanchas en las cuencas superiores de las muchas quebradas que son atravesadas por esta carretera.

Entre los factores más comunes están:

- ✓ Caídas de aguas “cascadas intermitentes” y quebradas.
- ✓ Deslizamientos en la montaña y desprendimientos de taludes en la vía.
- ✓ Represamiento de cauces en las partes superiores con eventuales formaciones de avalanchas y flujos de lodo.
- ✓ Alta precipitación pluvial.
- ✓ Proceso de meteorización de las rocas.
- ✓ Inclinación de los cortes y sismicidad.
- ✓ La presencia en algunos años de fenómenos atmosféricos particulares que afectan el país, como la influencia de tormentas y huracanes que se forman en el Caribe, y que aumentan los riesgos causados por las amenazas naturales de esta ruta.

De acuerdo con el mapa de deslizamientos de la CNE, en esta ruta se han detallado tres zonas de alta frecuencia de deslizamientos, identificadas como de amenaza intermedia y una zona de amenaza alta.

**✓ Zona 1 (amenaza intermedia).**

Está ubicada en el límite sur del parque, tiene una extensión aproximada al los 9 Km., en los cuales presenta una fuerte inclinación en los cortes de los taludes. Dentro de estos 9 Km. se encuentra ubicado el Centro Operativo Zurquí, el Túnel Zurquí y el sitio conocido como La Ventana.

Presenta amenaza por deslizamiento, definido para efectos de este documento como caída de rocas y lodo de las cumbres de los cerros hacia la carretera (desprendimientos de taludes en la vía). Además presenta alta probabilidad de represamiento de cauces en las partes superiores con eventuales formaciones de avalanchas y flujos de lodo. En época lluviosa en este sitio se pueden observar gran cantidad de caídas de agua.

En las inmediaciones del sitio conocido como La Ventana, esta zona es atravesada, con rumbo SO por la falla geológica río Gacho – río Patria y en el mismo sitio pero con rumbo NE, por la falla Alto La Palma - río Patria – río General.



- **Área intermedia entre la zona 1 y la zona 2.**

Es un pequeño espacio de apenas 1 Km. o poco más, en la cual no hay peligro de caída de rocas y lodo, sin embargo está propensa al colapso del suelo, es decir por ser un relleno, existe el riesgo de que el piso ceda y deslice hacia el río Patria. Este sitio es conocido como Villa Cariño.

- ✓ **Zona 2 (amenaza intermedia).**

Tiene una extensión de 6 Km. de largo, se inicia a aproximadamente a 7.5 Km. del túnel Zurquí y finaliza a unos 13.5 Km. de este, hacia el río Sucio. Dentro de esta zona se encuentran el sitio conocido como La Montura.

De acuerdo con el informe de la CNE, en esta zona así como en las zonas 1 y 3, los deslizamientos suelen ser de menor tamaño que en la zona 4, en muchos casos el volumen desplazado es poco, favoreciendo una rápida eliminación de los obstáculos de la carretera. Sin embargo, existe la posibilidad de que ocurran deslizamientos de gran magnitud, que incluso puede impedir el libre paso a los vehículos.

Al igual que en la zona 1, a lo largo de la zona 2 se pueden observar en época de lluvia gran cantidad de caídas de agua.

- **Área intermedia entre la zona 2 y la zona 3.**

Al igual que la anterior zona intermedia, esta también es pequeña, mide poco más de 1.5 Km. Esta área intermedia se encuentra cerca del sitio conocido como antiguo Puesto Carrillo, en donde se enmarca el área que ha presentado frecuencia de sismos, a su vez se ubica cerca de la falla Alto La Palma - río Patria – río General.

Dentro de esta área se encuentra el sitio conocido como La Lengüeta.

- ✓ **Zona 3 (amenaza intermedia).**

Es una zona pequeña de apenas 1.5 Km. de longitud que se localiza a 15 Km. del túnel Zurquí hacia el río Sucio. El igual que las zonas 1 y 2 presenta amenaza de deslizamiento con volumen de materiales de baja cantidad, pese a ello existe la posibilidad de que ocurran deslizamientos de gran magnitud.

Esta zona se encuentra ubicada dentro del área definida anteriormente como área de incidencia de sismos. Además, muy cerca de su ubicación pasa la falla Alto La Palma - río Patria – río General. En el límite de esta zona se encuentra el sitio conocido como antiguo Puesto Carrillo.

- ✓ **Zona 4 (amenaza alta).**

Esta zona se encuentra aproximadamente a 16 Km. al norte del túnel Zurquí hasta unos 3,5 Km. antes de llegar al puente sobre el río Sucio. Se caracteriza por ser una zona

donde aflora una roca volcánica muy fracturada, con un talud de gran altura, en donde debe considerarse que al deslizarse cierta cantidad de material, puede ocurrir que en la parte superior del talud las fracturas y desplazamientos sean precursores de nuevos desprendimientos de más material, influenciado principalmente por la precipitación y su posterior filtración por las fisuras de las rocas, esto ejerce una presión mayor entre los bloques provocando debilidad y su posterior desprendimiento de material, arrastrando consigo pendiente abajo, parte de la cobertura vegetal, árboles de gran altura y rocas.

Además, esta zona se encuentra en el límite del área definida anteriormente como área de incidencia de sismos, cerca atraviesa la falla Alto La Palma - río Patria – río General.

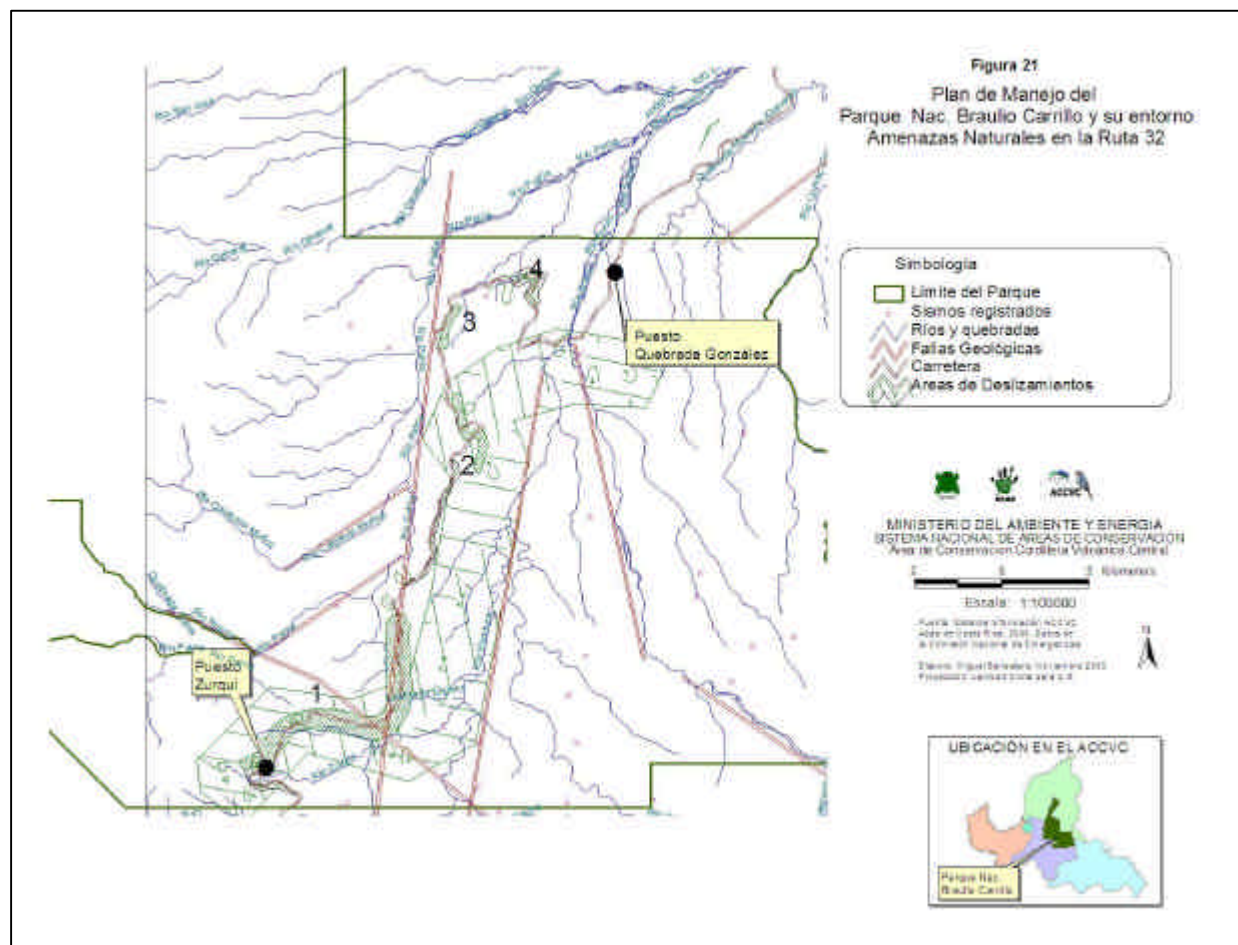
En el último Km. antes de llegar al puente sobre el río Sucio se han presentado en los últimos años desprendimientos pequeños de roca y lodo. Igual sucede 1 Km. después de cruzar el dicho puente con dirección al Centro Operativo Quebrada González.

#### **d. Conclusión.**

Según lo descrito anteriormente, el sector estudiado del PNBC posee características singulares que podrían generar situaciones de riesgo para las personas que transitan la zona, y los funcionarios del parque. En este sentido, las opciones para desarrollar infraestructura turística para visitantes a lo largo de la ruta nacional 32 son pocas y se estaría incurriendo en una irresponsabilidad por parte de las autoridades del Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC.

Lo anterior sugiere que de darse aún el impulso a algún proyecto de este tipo, el mismo deber contar con estudios técnicos muy detallados de la geología del sector; estudios de impacto ambiental y estudios de mercado que justifiquen de una forma muy convincente la necesidad de desarrollarlo.

Un factor muy importante a considerar, es que la administración de la carretera o ruta nacional 32 le corresponde por ley al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, por lo que alguna iniciativa para un proyecto turístico a orillas de la vía, debe obligatoriamente involucrarse a este ministerio. También, a la Comisión Nacional de Emergencias, que es la encargada por ley de dar aprobación a a este tipo de proyectos.



### **3.4.2.5 Valoración general de las zonas de uso público Quebrada González y Volcán Barva.**

- ✓ Las dos zonas no reúnen las condiciones apropiadas para atender visitantes, según se indicó específicamente en cada sitio.
- ✓ Las dos zonas tienen conflictos de uso con otras zonas de manejo, específicamente con la zona de uso especial.
- ✓ La zona Quebrada González está ubicada en un punto que no es adecuado para atender turismo, por el peligro que genera el tránsito rápido de vehículos en la carretera Braulio Carrillo y por la contaminación sónica de los automotores. Además, los atractivos naturales no son sobresalientes. Una posible utilización de esta zona es para desarrollar actividades de educación ambiental.
- ✓ La zona de uso público localizada en el Volcán Barva presenta mejores características en sus atractivos naturales, hay espacio para un flujo de visitantes que no está siendo aprovechado y es un sitio para turismo de aventura, esto es, personas dispuestas a enfrentar situaciones de frío, lluvia y caminatas largas (10 kilómetros aproximadamente).
- ✓ El Volcán Barva presenta una limitación de acceso por el mal estado de 3 kilómetros del camino. Si esta condición cambia, es muy probable el aumento de la afluencia de visitantes, por lo que es importante y necesario realizar mejoras en todos los sitios de visita, tanto para ofrecer un mejor servicio, como para minimizar los posibles impactos negativos por visitas.
- ✓ Los datos estadísticos de visitantes al PNBC desde 1991, demuestran que las dos zonas de uso público no han sido importantes para la actividad turística nacional, ya que otras áreas protegidas del país con número de visitas similar al PNBC a principios de la década de los noventa, se desarrollaron por la misma presión turística. Por ejemplo, Tortuguero, Carara y Rincón de la Vieja, hoy día son importantes destinos turísticos.

## **3.5 El turismo en los alrededores del PNBC.**

Como ya se indicó, el Parque Nacional Braulio Carrillo no es un destino turístico importante, no se ha desarrollado alrededor del parque planta turística orientada y dependiente del disfrute de los atractivos naturales presentes en él. Lo que existe es planta turística para turismo de descanso en el Sector Sur del parque (Barva y San Rafael de Heredia) y turismo de aventura en desarrollos turísticos privados en el Norte (Sarapiquí de Heredia), que cuentan con propiedades con bosque tropical muy húmedo, donde practican las actividades.

Dada la crisis de la actividad agrícola tradicional y ganadera; y a la apertura de vías de acceso a la zona, Sarapiquí incrementó su oferta hotelera para explotar una de sus

principales riquezas: la naturaleza, donde uno de los atractivos más sobresalientes es el río Sarapiquí, que aparte de su gran riqueza natural, en donde se pueden apreciar numerosas especies de flora y fauna características de la zona norte. Es un río que históricamente ha sido muy importante para el país, convirtiéndose en medio de transporte en la guerra contra los filibusteros en 1856, donde los costarricenses lucharon por mantener la libertad, contra la amenaza extranjera. Por lo anterior, el río Sarapiquí es considerado un monumento histórico-natural.

La zona de Sarapiquí ofrece una amplia gama de actividades principalmente para turismo de aventura como son el rafting por los rápidos del río Sarapiquí, paseos en lancha en el mismo río, observación de aves (400 especies), deslizamiento en cuerdas desde los árboles, rapel, cabalgatas y caminatas guiadas, entre otras.

De acuerdo con el Instituto Costarricense de Turismo (2003), en el sector norte alrededor del parque, en el cantón de Sarapiquí, hay 6 hoteles con declaratoria turística, para un total de 157 habitaciones; y en el cantón Pococí un hotel que tiene la declaratoria turística con capacidad de ocho (8) habitaciones. Sin embargo, el número de habitaciones es mayor ya que muchos establecimientos de hospedaje no cuentan con esa declaratoria.

En la región de Sarapiquí hay una Cámara de Turismo organizada para desarrollar la actividad turística. Algunos de los miembros de esta organización son: La Quinta Sarapiquí Country Inn, Sueño Azul Resort, FUNDECOR, Rara Avis, OET, Souvenirs Río Sarapiquí, Aguas Bravas, Hacienda Pozo Azul, Tirimbina Rainforest Center, Snake Garden, La Laguna Lagarto Lodge, Centro Neotropico Sarapiquí, Pozo Azul Adventures, Down to Earth, Selva Verde Lodge, Hotel El Bambú, Gavilán Sarapiquí River Lodge, Oasis Nature Tours y Rancho Robertos.

En este sector es importante destacar el Teleférico Bosque Lluvioso localizado propiamente en el límite noreste del parque, cerca de la carretera Braulio Carrillo, el cual recibe gran cantidad de turismo nacional e internacional.

En el sector sur del parque (Barva y San Rafael, el ICT (2003) reporta cuatro hoteles con declaratoria turística, para un total de 144 habitaciones. Estos hoteles son utilizados para un turismo de descanso tanto nacional como internacional, y por lo tanto el parque no representa un atractivo importante. Aún cuando existe un sitio de uso público para turismo en el Volcán Barva, no se encuentran hoteles cercanos al mismo.

El turismo nacional si viaja en un número importante en la época seca a las partes altas de los cantones San Isidro, San Rafael y Barva de Heredia que limitan con el parque, para realizar actividades recreativas principalmente en grupos familiares y amigos. Es muy común observar a orillas de la carretera a los grupos de persona almorzando y practicando deporte, fenómeno que obedece a la limitada cantidad de espacios naturales que existen en el valle central, para la recreación de fines de semana.

### 3.6 Estudio de comunidades alrededor del PNBC.

Este estudio se realizó con el propósito de identificar tendencias que se han venido manifestando en los procesos de desarrollo social y económico en los sectores sur (San José de la Montaña, San Rafael (San Josecito), San Isidro y Cascajal de San Isidro de Coronado), y norte del parque (Horquetas-Cubujuquí, La Virgen, Cariblanco); procesos que de alguna manera afectan positiva o negativamente la gestión del PNBC. Además, el estudio permite hacer comparaciones con un estudio previo de similar naturaleza realizado en 1993 por FUNDEVI.

Alrededor del Parque Nacional Braulio Carrillo (PNBC) se encuentran importantes poblaciones, que incluyen cabeceras cantonales y distritales, las principales son: San Isidro y San Rafael de Heredia, San Isidro de Coronado, San José de la Montaña, Guápiles, Puerto Viejo, Horquetas, La Virgen, San Miguel y Vara Blanca (**Figura 22**).

Además, un buen número de pequeñas comunidades dependientes de estas, se suman a la población que circunda el parque y que lo impactan de diferentes maneras, entre ellas se encuentran: Sacramento, Paso Llano y San Miguel en San José de la Montaña; San Pedro, Cascajal y el caserío de Montserrat en San Isidro de Coronado; Vara Blanca de Sarapiquí, San Ramón de la Virgen; San Jerónimo de Moravia; Cariblanco, Cubujuquí y La Herediana.

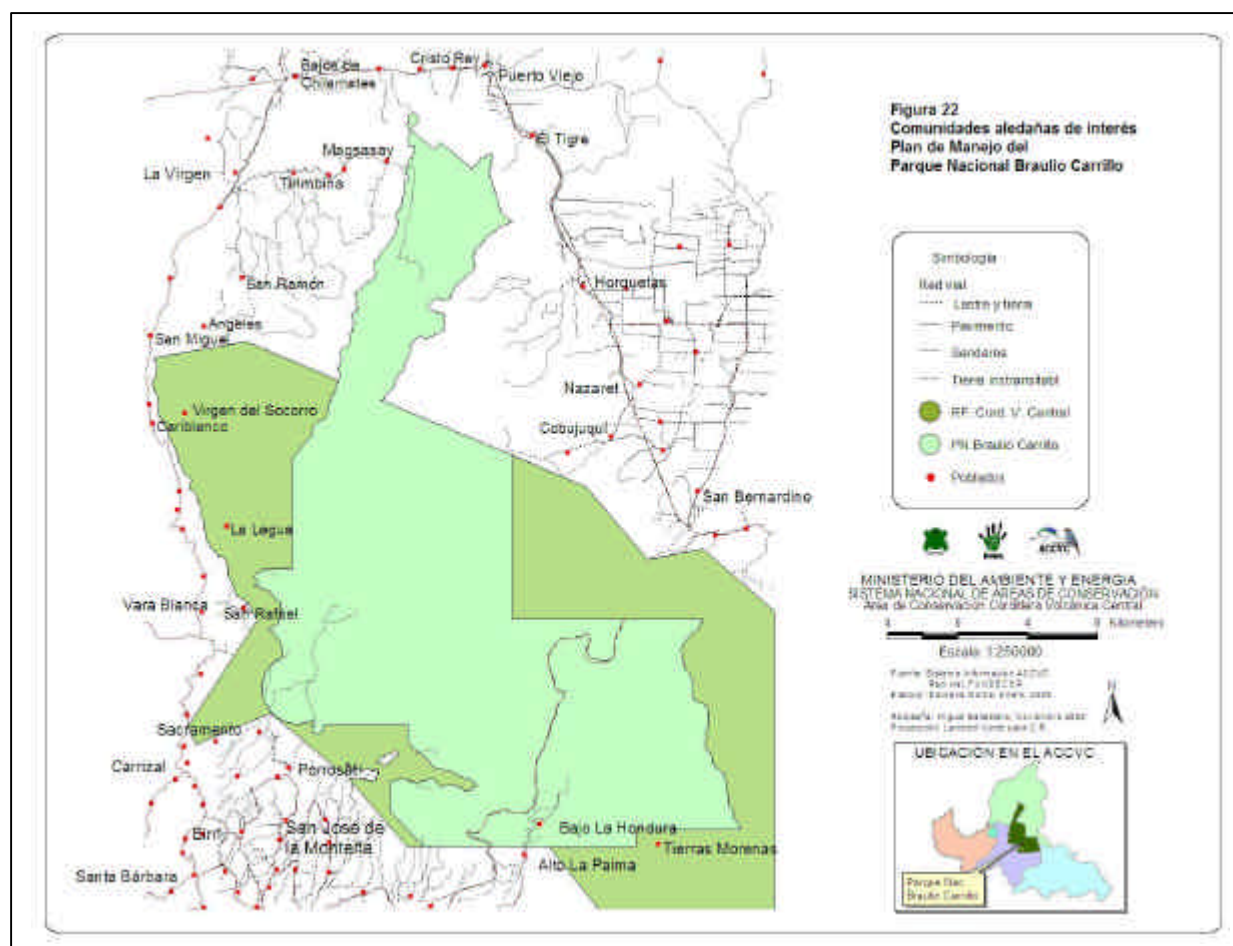
Las comunidades sujetas de este estudio que fueron caracterizadas para determinar sus relaciones con el PNBC, son:

✓ San Josecito de San Rafael de Heredia.	✓ San Isidro de Heredia.
✓ San José de la Montaña.	✓ Cascajal de Coronado.
✓ Horquetas.	✓ Cubujuquí.
✓ La Virgen de Sarapiquí.	✓ Cariblanco.

La ubicación geográfica de estas comunidades con respecto al PNBC y a los centros político-económicos del país, así como sus condiciones naturales, conduce a su agrupación natural en dos grupos, que son:

- ✓ **Poblaciones del sector Sur:** ubicadas en la región intermontana del Valle Central y altamente vinculadas con los principales centros de población del Valle, ellas son: San Josecito, San José de la Montaña, San Isidro y San Rafael de Heredia, y Cascajal de Coronado.
- ✓ **Poblaciones del sector Norte:** son poblaciones que se ubican en las llanuras agrícolas del río Sarapiquí y Puerto Viejo de Sarapiquí, en el costado Noreste y Norte del parque, estas comunidades son: Horquetas, Cubujuquí, La Virgen y Cariblanco.





### 3.6.1 Las poblaciones del sector Sur.

Esta poblaciones se caracterizan por ser complejas, asociadas a los grandes centros de población de la parte Norte del Valle Central, con fuertes lazos de dependencia socio-económica de Heredia, Alajuela y San José, y las ciudades satélite de las mismas.

Tradicionalmente han sido poblaciones rurales dedicadas a la producción agrícola, lechera, cafetalera, y de productos forestales. En la última década muchos de sus habitantes se han dedicado a trabajar en zonas urbanas convirtiéndolas en ciudades dormitorio. Una importante migración interna y de pensionados extranjeros ha convertido algunos sectores de las cuatro comunidades, en sitios de residencia de clase acomodada o alta.

Más recientemente, se ha empezado a desarrollar una incipiente industria turística principalmente para turismo nacional, especialmente en San Rafael de Heredia y San José de la Montaña, mientras que San Isidro de Heredia por ser vecino de la carretera Braulio Carrillo, también está atrayendo servicios turísticos tales como restaurantes típicos.

#### 3.6.1.1 Características socio-demográficas de la población.

Estas comunidades se caracterizan por ser poblaciones urbanas, de un nivel educativo igual o superior al nivel nacional, excepto la comunidad de Cascajal, que cuenta con índices más bajos.

**Cuadro 26**  
**Condiciones sociales de las comunidades del sector Sur**

Tema	Comunidades					
	San José de la Montaña	San Rafael de Heredia	San Josecito	San Isidro de Heredia	Coronado	Cascajal
Población total	3.801	37.293	10.826	16.056	55.585	6.543
Urbana	---	27.558	10.826	4.319	43.717	
Rural	3.081	9.735	---	11.737	11.868	6.543
Analfabetismo	3,7	2,6	2,7	3,0	2,1	5,1
Escolaridad	7,4	8,5	8,2	8,1	8,6	6,7
Edad más de 65 años	4,7	5,4	6,1	5,6	4,6	3,7
Inmigrantes extranjeros	1.354	2.056	---	772	2.638	---

Fuentes: IX Censo Nacional de Población, Noviembre 2002. Instituto Nacional de Estadística y Censos; Cálculo de Población al 1 de Julio de 2004, Agosto 2004. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

La población de San Isidro, San Rafael y San José de la Montaña es madura, como corresponde a comunidades con muchos años de establecidas, y Cascajal nuevamente es una excepción, ya que muestra ser una comunidad joven, que además se distingue por contar con un buen número de inmigrantes extranjeros, que se determinan en la información censal a nivel de cantón. Los inmigrantes de San Rafael, San Isidro y San

José de la Montaña son principalmente nacionales que buscan residencia en distritos rurales.

San Isidro y San Rafael con su distrito San Josecito y San José de la Montaña, son comunidades viejas que se han desarrollado alrededor de la actividad agropecuaria y que han asumido además el papel de zonas residenciales para trabajadores urbanos y para pensionados nacionales y extranjeros.

Cascajal de Coronado se diferencia en cuanto a que es una comunidad de trabajadores manuales, con números importantes de extranjeros, muchos de los cuales viven en precario, por lo que se caracteriza por bajos indicadores de posición social y educacional.

### 3.6.1.2 Actores principales, organizaciones y grupos de interés.

- ✓ **Municipalidades:** La municipalidad de cada uno de estos cantones constituye el principal actor del desarrollo, y tiende a constituirse cada vez más en el principal representante de todos los sectores económicos dada la creciente complejidad social y la profesionalización del municipio.
- ✓ **Sector productivo:** En este sector los principales actores de la comunidad son los productores agrícolas, lecheros, cafetaleros y de plantas ornamentales. El comercio representa un sector importante, así como los servicios turísticos.
- ✓ **Asociaciones, Juntas y Comités:** Existen en cada una de estas comunidades asociaciones de desarrollo, juntas patronales, de la iglesia, de educación, patronatos escolares en cada escuela y colegio, comités de caminos, de agua, de deportes, ambientalistas (FUPROVIRENAS, grupo ecologista Zurquí, COVIRENAS, etc.) y otras. Las Asociaciones de Desarrollo tienen especial interés en la existencia del PNBC como área de protección de recursos como el agua y los bosques que hacen atractiva la región.
- ✓ **Instituciones de enseñanza:** Se encuentran escuelas en cada una de las comunidades del distrito y por lo menos un colegio secundario en cada cabeza de cantón.
- ✓ **Hoteleros y dueños de restaurantes:** Constituyen uno de los grupos más interesados en los servicios del PNBC.

### 3.6.1.3 Principales problemas de estas comunidades.

- ✓ **Desempleo:** Existe un grado de desempleo en toda la región, que afecta principalmente a San Josecito, que cuenta con una tasa de desempleo de **4,8%**, tasa por arriba de la tasa nacional. Cascajal es otro Distrito pobre donde el desempleo se debe a la reducción en el sector de construcción, ya que existe en la comunidad de San Pedro un buen número de personas dedicadas a la construcción,

entre ellos muchos nicaragüenses. Sin embargo, a diferencia de San Josecito, Cascajal se encuentra bastante distante del PNBC y la actividad de extracción de plantas y aves para la economía informal no tiene un impacto tan directo sobre el Parque, como es el caso de la primera comunidad.

- ✓ **Expansión Urbana:** Es un problema que se presenta principalmente en San Isidro y San Rafael de Heredia, donde las fincas cercanas a fuentes de agua y zona de amortiguamiento están siendo invadidas por residencias y urbanizaciones, con los consecuentes impactos negativos sobre los acuíferos y la vida silvestre. La situación en San José de la Montaña es similar, por ejemplo hay tres desarrollos de alto nivel para población de altos ingresos y dos urbanizaciones para familias de ingresos medios. Este crecimiento genera filtración de aguas contaminadas a los mantos acuíferos.
- ✓ **Contaminación:** Tanto de aguas y mantos acuíferos con agroquímicos y aguas servidas, así como de desechos sólidos, constituye un problema social que requiere de educación, aplicación de normas técnicas y medidas legales. Los turistas nacionales son responsables de contaminar con desechos sólidos, especialmente en zonas de recreación, en parajes y caminos de todas las comunidades, mientras que en las comunidades los desechos sólidos afectan principalmente los cauces de los ríos.
- ✓ **Inmigración:** Es notable en San Rafael y San Isidro de Heredia, principalmente de nacionales buscando residencia fuera de las ciudades y conglomerados más densos. Durante la recolección de café, ingresan muchos extranjeros para las cogidas de café. En otras poblaciones del sector Sur, como San Jerónimo de Moravia, se reporta la presencia de nicaragüenses en situación irregular. En Cascajal hay inmigrantes nicaragüenses que trabajan en construcción y viven hacinados o en precario.
- ✓ **Problemas Infraestructurales:** Las cuatro comunidades analizadas cuentan con problemas para comercializar sus productos y realizar sus actividades de educación, salud y recreación, a causa de los malos caminos.
- ✓ **Recreación:** San Rafael y San Isidro cuentan con reducidas formas de recreación para los jóvenes. San José de la Montaña no identifica esas limitaciones. La cuarta comunidad de interés, Cascajal, es una comunidad rural con sede de distrito en San Pedro que se extiende finca tras finca hasta el caserío de Montserrat. La mayoría de los jóvenes trabajan en fincas, mientras que en San Pedro se concentra una población de bajos recursos con zonas empobrecidas cuyas limitaciones son aún más extremas que las de las otras tres. La falta de sitios de recreación no se identifica como problema prioritario para resolver en esa comunidad.
- ✓ **Vulnerabilidad de sus fuentes de agua:** Estas se encuentran expuestas a la contaminación por pastoreo en sus cercanías. Además las zonas de recarga están siendo invadidas por fincas y residencias. También, la producción agrícola como el café, las hortalizas y las plantas ornamentales utilizan agroquímicos que también

contaminan los acuíferos de la región. Por otro lado el desarrollo urbanístico en zonas de recargo de acuíferos, es una preocupación constante de las comunidades. Este crecimiento genera filtración de aguas contaminadas hacia los mantos acuíferos.

#### **3.6.1.4 Principales usos del parque por parte de las comunidades.**

- ✓ **El Turismo:** Existe un uso en el volcán Barva por parte de nacionales que tienen limitaciones para ingresar debido a las malas condiciones del camino. Es importante indicar que en los alrededores del parque las actividades recreativas de fin de semana constituye una práctica creciente en San Rafael, San José de la Montaña y en menor grado en San Isidro. Los hoteles de montaña y los restaurantes rústicos de la región atraen importantes números de turistas de fin de semana, que disfrutan de los bosques y el paisaje de la cordillera y algunos recursos culturales de la zona como las lecherías y los potreros de pastoreo.
- ✓ **Cacería y Extracción:** Personas de la región – tanto de la comunidad como de comunidades tan lejanas como Cartago- visitan el área de amortiguamiento y el parque para extraer palmitos, lana, orquídeas y cazar aves, principalmente jilgueros de montaña (*Myadestes melanops*).
- ✓ **Agua Potable:** La mayoría de estas comunidades dependen de los acuíferos ubicados alrededor del parque y que son abastecidos por los bosques protegidos en el PNBC.

#### **3.6.1.5 Relación de las comunidades con el PNBC.**

Ninguna de las comunidades reconoce tener una relación más que ocasional con el PNBC. Algunos dicen que la relación es cero, que ha habido actividades esporádicas con el personal del parque, por ejemplo para alguna actividad educativa en la cual la Asociación de Desarrollo les prestó un local.

A pesar del desconocimiento o desinterés de la comunidad hacia el parque, que se considera mutuo, priva la opinión de que la gente de las comunidades considera que el PNBC les aporta beneficios principalmente por la protección de recursos hídricos y la belleza paisajística.

#### **3.6.2 Las Poblaciones del sector Norte del PNBC.**

Las comunidades del estudio en el sector Norte representan una población más vulnerable que las del sector Sur, ya que cuentan con menos recursos económicos y se encuentran distantes de los principales centros urbanos y fuentes de trabajo. El nivel de desempleo y subempleo entre ellas es más alto y existe una importante inmigración de trabajadores temporales, especialmente extranjeros que trabajan en las plantaciones bananeras, piñeras, palmiteras, y de plantas ornamentales, en La Virgen, Horquetas,

Río Frío y Puerto Viejo. El empleo en ganadería lechera y de engorde ocupa a pocos trabajadores.

La actividad económica en las regiones de Horquetas-Cubujuquí, La Virgen y Cariblanco es mucho más variada que en el sector Sur, respondiendo a la capacidad productiva de la región, las características de los pobladores, y a que son espacios productivos nuevos con tendencia a invertir en productos y mercados nuevos. De esta manera en La Virgen se establece paulatinamente el turismo ecológico y la producción de plantas ornamentales, palmito y piña para exportación; mientras que en Horquetas, por contraste, la producción tiende a ser más dirigida al consumo y a mercados internos, a excepción de la producción de banano, palmito y piña. En Cariblanco y su área de influencia indirecta apenas se inicia el desarrollo de servicios turísticos modestos, principalmente para turismo nacional.

En respuesta a las necesidades de gran número de agricultores desposeídos de tierras, el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), ha establecido numerosos asentamientos especialmente en la región de Horquetas, distrito que concentra el mayor número de pobladores de la región.

### 3.6.2.1 Características socio-demográficas de la población.

La población en general muestra menores niveles de escolaridad, que en el sector comparativo (sector sur), y tiende a complementar sus ingresos con actividades como la cacería y pesca ilegal, dentro del PNBC y en tierras aledañas.

**Cuadro 27**  
**Condiciones sociales del sector Norte**

Temas	Comunidades		
	Horquetas y Cubujuquí	La Virgen de Sarapiquí	Cariblanco
Población total	20.094	7.648	730
Población urbana	2.318	---	---
Población rural	17.776	7.648	730
Analfabetismo	7,9	11,1	3,0
Escolaridad promedio	5,6	4,9	6,0
% edad más de 65 años	3,7	3,9	---
Inmigrantes extranjeros	8.703	---	---

**Fuentes:** IX Censo Nacional de Población, Noviembre 2002. Instituto Nacional de Estadística y Censos; Cálculo de Población al 1 de Julio de 2004, Agosto 2004. Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Importante indicar que el Cantón Sarapiquí está entre los 10 primeros cantones del país con las mayores tasas de analfabetismo, con un **9,8%**; la tasa promedio del país es de **4,8%**. También Sarapiquí es el segundo cantón del país con la mayor tasa de crecimiento de la población, con un **5,5%** (INEC, 2001).

Horquetas es una comunidad de cerca de 17 asentamientos del IDA, que contiene la mayor cantidad de población de todos los distritos del cantón. Parte de la población es



considerada urbana, no así en las otras comunidades que son consideradas rurales en su totalidad. En general la mayoría de la población del sector norte es de tipo rural.

La población con más bajo nivel educativo es La Virgen de Sarapiquí, con un analfabetismo de **11%** y una baja escolaridad promedio, lo cual sugiere la presencia de muchos inmigrantes para trabajar en las plantaciones piñeras, bananeras, palmiteras y de plantas ornamentales.

### 3.6.2.2 Actores principales, organizaciones y grupos de interés.

- ✓ **Municipalidad:** La municipalidad de este cantón constituye el principal actor del desarrollo, y tiende a constituirse cada vez más en el principal representante de todos los sectores socio-económicos ante la complejidad social y la creciente capacidad del municipio.
- ✓ **Sector productivo:** En este sector las principales actividades son la producción agrícola, la ganadería lechera y de doble propósito; el café, las plantas ornamentales y la producción de madera comercial. El comercio representa un sector importante en todas las comunidades, mientras que el turismo, de creciente importancia, se concentra en Chilamate, La Virgen y Puerto Viejo.
- ✓ **Asociaciones, Juntas y Comités:** Existen en cada una de estas comunidades asociaciones de desarrollo, juntas patronales, de la iglesia, de educación, patronatos escolares en cada escuela y colegio, comités de caminos, de agua, de deportes, y otras. Sin embargo, comunidades pequeñas como Cariblanco, cuentan esencialmente con una asociación de desarrollo integral, que cumplen con múltiples funciones sociales.
- ✓ **Otras instituciones:** Se encuentran escuelas en cada una de las comunidades del distrito y por lo menos un colegio secundario público y uno privado en Puerto Viejo, cabecera de cantón. Existe además una clínica prehospital de la CCSS en Puerto Viejo. Las poblaciones pequeñas de la región reciben atención en salud del EBAIS de su distrito. Además, ofrecen servicios públicos en la cabecera de cantón el Banco Nacional, el Banco Popular, el MAG, el INA, el IMAS, el IDA, FUNDECOR, el ICE, y el MINAE.

La iglesia Católica tiende a ser dominante en cada comunidad, pero se encuentran también iglesias protestantes con congregaciones fuertes.

- ✓ **Organizaciones conservacionistas y ambientalistas:** La Comisión de Recursos Ambientales de Sarapiquí (CRENASA) está formada por La Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), ACCVC- MINAE, la Organización para Estudios Tropicales (OET), La Tirimbina, Pozo Azul, CECOS de Sarapiquí (Selva Verde), la Cámara de Turismo de Sarapiquí (CATUSA) en la Virgen, y la Asociación Naturalista de Sarapiquí, la cual cuenta con varios proyectos ambientales para toda la región.

### 3.6.2.3 Principales problemas del sector Norte del PNBC.

- ✓ **Desempleo:** En toda la región el desempleo, y el empleo temporal en plantaciones, constituye una amenaza a la tranquilidad y la seguridad social, puesto que conduce a problemas sociales como la delincuencia, el trasiego de drogas y otros problemas sociales que aún no afligen abiertamente a las comunidades. El desempleo y los bajos ingresos justifican la cacería y extracción de productos del bosque en el PNBC. La tasa de desempleo abierto para el cantón es de **6,9%**, muy por arriba de la tasa nacional que es del **4,6%** (INEC, 2002).
- ✓ **Nacientes vulnerables:** Uno de los principales conflictos relacionados con el medioambiente ocurre entre las instituciones encargadas de velar por el agua como el AYA y las ASADAS. Los grupos de finqueros, explotadores comerciales del bosque y los deforestadores ilegales, ponen en riesgo las fuentes de agua con sus actividades productivas; problema que se expresa principalmente en Horquetas.
- ✓ **Pérdida de cosechas:** En la región de Horquetas y Puerto Viejo, el exceso de lluvia y las crecientes de los ríos son amenaza constante sobre las cosechas de la región, especialmente para los productores agrícolas.
- ✓ **Contaminación:** La contaminación de los ríos y quebradas es un problema frecuente en las zonas bananeras. La actividad piñera también es fuente de contaminación de cuencas. Igualmente, las aguas servidas y la basura de las comunidades frecuentemente terminan en los ríos. Aunque existen basureros municipales, no presentan las condiciones de rellenos aceptables.

### 3.6.2.4 Principales usos del parque por parte de las comunidades.

El principal uso que se hace del PNBC y áreas silvestres colindantes es la extracción de agua para las comunidades de Horquetas y Cubujuquí. La Virgen y Cariblanco tienen una dependencia menos directa del Parque para la obtención de agua. Cariblanco obtiene su agua de los ríos Cariblanco, Quicuyal y Sardinal, fuera del PNBC.

La cacería y extracción de especies tanto por diversión como para comercio, constituye un uso directo del PNBC y su área de influencia. La relación entre las poblaciones de interés y el PNBC no es cercana. La Virgen y Cariblanco se encuentran a cierta distancia del Parque y los malos caminos no facilitan acceso al mismo, excepto en San Ramón de la Virgen y Colonia Carvajal, cercana a Cariblanco.

La cacería y extracción de productos del bosque son una práctica de fuertes raíces en las tradiciones rurales que contribuye al ingreso familiar. Es considerada de poca importancia por los pobladores, no así por las autoridades y líderes de la comunidad. Además de estar muy arraigada en las costumbres locales, la legislación y los instrumentos que controlan la cacería son débiles.

En cuanto a la cacería de tepezcuintle y otras especies comestibles, y la extracción de palmito, orquídeas y musgo, si bien es un problema serio, las autoridades en las comunidades no realizan esfuerzos sistemáticos para enfrentar el problema. Este parece quedar en manos del MINAE que considera el problema serio, a pesar de que la población en general tiende a desestimar su impacto, y sugiere que la carne y pescado que se extrae ilegalmente no procede de la región del PNBC, sino de regiones al norte de Puerto Viejo.

### **3.6.2.5 Tendencias socio-económicas en el entorno del PNBC durante la década 1994-2004**

El estudio de comunidades seleccionadas en el entorno del PNBC permite hacer comparaciones con un estudio previo de similar naturaleza (FUNDEVI, 1993) e identificar tendencias que se han venido manifestando en los procesos de desarrollo social y económico en los sectores Zurquí (San José de la Montaña, San Rafael (San Josecito), San Isidro y Cascajal de San Isidro de Coronado), y Sarapiquí (Horquetas-Cubujuquí, La Virgen y Cariblanco).

#### **✓ Desempleo.**

Una constante en todo el territorio circundante al PNBC es el desempleo, que tiende a ser alto y variable debido a que la producción agrícola y el turismo, es mayormente de tipo estacional y esto se ha acentuado en la última década debido a la tendencia a la baja en los precios del café y el banano, productos de gran importancia para la economía de la zona hace 10 años.

En el sector Sur existe un grado importante de desempleo en toda la región, producto principalmente de los bajos precios del café; situación que se ha acentuado en los últimos 10 años. Este afecta principalmente a San Josecito, que cuenta con una tasa de pobreza alta. San Pedro de Cascajal es otra comunidad pobre donde el desempleo, por otro lado, se debe al decrecimiento del sector de construcción, ya que habitan en esta un buen número de trabajadores de la construcción, entre ellos muchos nicaragüenses. El agotamiento de las tierras para producción y el aumento de la población contribuyen al problema de desempleo creciente en los cantones de interés donde, en consecuencia, ha crecido la mano de obra en ocupaciones urbanas.

#### **✓ Turismo creciente.**

Una clara tendencia se presenta en varias comunidades tanto del sector Sur como el sector Norte, con el desarrollo incipiente de una actividad turística hotelera de apreciación del paisaje y la naturaleza, principalmente nacional, en San Rafael y San José de la Montaña. En un número de comunidades cercanas al Volcán Poás, Vara Blanca, San Miguel y La Virgen de Sarapiquí se desarrolla el turismo naturalista y de aventuras. Sin embargo, es clara la percepción de que los servicios turísticos se encuentran en manos de foráneos y no locales, en ambos sectores. Más aún, en comunidades donde se anticipa un desarrollo turístico, se manifiesta una preocupación

porque el turismo está o vaya a estar, en manos de grandes operarios e inversionistas foráneos.

✓ **Agricultura no tradicional y plantaciones.**

Entre los cambios significativos en la producción cabe notar que la ganadería extensiva ha perdido lugar y se ha visto reemplazada por ganadería de doble propósito o para producción de leche. Mientras tanto en una amplia faja de tierras altas y húmedas que se extiende desde el suroeste hasta el costado norte del PNBC, la agricultura no-tradicional, principalmente de plantas ornamentales, ocupa extensas zonas de tierra y ofrece empleo a un número importante de trabajadores antiguamente involucrados en producción lechera y de café.

En la región de Sarapiquí han aumentado las plantaciones de banano, y se han introducido productos de plantación nuevos como la piña y el palmito que ofrecen empleo y crean desempleo cíclicamente.

✓ **Migración de mano de obra.**

Los procesos migratorios en el país normalmente se han caracterizado por una migración crónica de población rural a zonas urbanas, la cual en las últimas décadas se ha visto aumentada por la inmigración de extranjeros, principalmente nicaragüenses, a los centros urbanos más importantes del país.

En la región de San Rafael, San Isidro y San José de la Montaña, la migración ha sido de zonas urbanas a sectores rurales de estas poblaciones, principalmente por familias y personas pensionadas de medianos y altos ingresos (nacionales y extranjeros), que buscan las condiciones propias de las zonas rurales para establecer su residencia. A estos, se han unido trabajadores de bajos ingresos, tanto nacionales como extranjeros, que buscan trabajo en la agricultura tradicional como el café y las plantas ornamentales, así como la búsqueda de vivienda barata que se encuentra en zonas rurales.

✓ **Migración a Sarapiquí.**

Los mismos procesos de desarrollo socio-económico que han venido causando presión sobre las tierras y recursos del sector sur, han conducido a migraciones crónicas de población de zonas rurales en el centro del país, y de trabajadores agrícolas extranjeros, hacia las comunidades del sector norte del PNBC.

En razón de esto, el gobierno mediante el Instituto de Desarrollo Agrícola ha establecido múltiples asentamientos agrícolas donde se practica la agricultura para consumo local, la ganadería y la producción en plantaciones (palmito, piña, banano), pasando de cuatro (4) asentamientos reportados en 1993, a 17 en el presente.

Algunas plantaciones en la región, principalmente las productoras de banano, atraen una inmigración constante de trabajadores temporales provenientes de otras partes del país y de Nicaragua; sin embargo, estas se encuentran alejadas del PNBC y no inciden

directamente sobre el mismo. No obstante, la población transitoria afecta adversamente el contexto social de la región.

Es de esperar que con el desarrollo del turismo en la región, la migración hacia Sarapiquí crezca y con ello los asentamientos humanos en el área de influencia directa del PNBC.

✓ **Desarrollo desordenado y concentración de población.**

En términos generales, los procesos socio-económicos de los últimos 10 a 15 años en la región central del país, donde se ubica el sector sur del PNBC, han acentuado el desarrollo urbanístico desordenado, y en algunos cantones como San Rafael, San Isidro y Barva de Heredia, han conducido a una importante concentración de población, que enfrenta crecientes problemas de vivienda, deficiencias en los servicios públicos, contaminación de mantos acuíferos, etc.

✓ **Desarrollo agro-industrial y residencial.**

Igualmente, ha aumentado el desarrollo agroindustrial y, en mayor medida, el desarrollo de áreas residenciales y con estos la presión sobre tierras de vocación agrícola y sobre la zona de amortiguamiento del PNBC.

Estas tendencias son particularmente visibles en las zonas bajas de los cerros cercanos a San Isidro y San Rafael, donde las tierras no aptas para agricultura están siendo utilizadas para la producción agrícola y las zonas de vocación forestal van siendo invadidas por residencias, con el agravante de que las fuentes de agua y las áreas de captación están siendo expuestas a contaminación por agroquímicos, ganadería y desechos humanos. Como resultado del crecimiento de la población, la disposición de desechos sólidos también se ha convertido en un problema serio en el sector sur.

✓ **Poblaciones dormitorio.**

Es posible afirmar que el carácter social de las poblaciones de interés en el sector sur (San José de la Montaña, San Rafael y San Isidro), ha venido cambiando en las últimas décadas y que éstas son mayormente poblaciones dormitorio, con una mayoría de la población trabajando en ocupaciones urbanas en las ciudades y pueblos vecinos. Cascajal de San Isidro de Coronado, es también una población dormitorio, aunque con características sociales extremas: indicadores socio-económicos muy bajos, con sectores de la comunidad en estado de pobreza y viviendo en precario.

✓ **Zonas de desarrollo y zonas de pobreza.**

En la región del Zurquí, coexisten zonas de alto desarrollo social con otras que muestran niveles muy bajos. Es el caso de San Josecito, asociada a San Rafael, con un alto índice de pobreza, o Cascajal de Coronado, asociada a San Isidro de Coronado, donde además de la pobreza, el desempleo y la vivienda en precario son altos, así como la tasa de analfabetismo y el uso de drogas.

---

✓ **Fuentes de agua.**

En ambos sectores, existe firme y bien fundamentada preocupación por las fuentes de agua, principalmente por la creciente exposición a la contaminación por las actividades económica.

✓ **Infraestructura.**

En general la infraestructura ha mejorado en los últimos diez años, en ambos sectores. Si es importante indicar que las vías de acceso a las comunidades del estudio están en muy malas condiciones.

✓ **Complicidad con extracción ilegal.**

Las comunidades, tanto en el sector Sur como en el sector Norte, son, en alguna medida, cómplices de los cazadores y recolectores de especies, en tanto que compran los productos que estos extraen (carne, orquídeas, palmito, aves, musgo, etc.), y se hacen de la vista gorda, ante la presencia de este fenómeno, a pesar de que reconocen sus efectos nocivos potenciales.

### **3.6.2.6 Conclusiones.**

En todas las comunidades sujetas de este estudio, se presentan problemas sociales similares que se relacionan con las condiciones socio-económicas que imperan actualmente en la sociedad costarricense, y con el hecho de que son poblaciones predominantemente rurales, conformadas por pobladores de bajo nivel educativo, y una cultura tradicional.

Entre ellos, el desempleo es uno de los problemas más serios, seguido por una crónica degradación del medioambiente, producto del crecimiento poblacional y de las actividades productivas que incide directamente como vulnerabilidad en cuanto al recurso principal, “el agua”. Al riesgo que se presenta en las nacientes de agua de todas las comunidades, se suma la contaminación de acuíferos debido a la producción, y en el sector sur además la creciente urbanización, y a la mala disposición de desechos sólidos y líquidos.

Las poblaciones consideran que los servicios básicos y principalmente la infraestructura, son deficientes. Los caminos malos, o la ausencia de estos, sumados a la distancia al PNBC han constituido una barrera para que los pobladores hagan uso del Parque; a pesar de ello, la cacería y extracción de plantas y aves, constituye el principal problema directo que ocasionan las comunidades a los recursos del PNBC.

Invariablemente, las comunidades perciben el parque como un beneficio por la protección de los recursos naturales, particularmente el agua; por la belleza paisajística, y porque ofrece la posibilidad de realizar actividades turísticas. Pero, algunas autoridades consideran que la población no tiene conciencia plena de lo que significa y por eso cazan y extraen plantas y aves ilegalmente.



La mayoría de las personas consultadas considera que el PNBC como institución se mantiene distante de las comunidades por voluntad propia y que asume su tarea como cuidar, pero no administrar un bien público en beneficio de la sociedad, en especial de las comunidades vecinas. Consideran que existe de parte de las autoridades una actitud de indiferencia que no les permite ver oportunidades de trabajar con la comunidad. Para algunos la situación es tan extrema que dicen que el parque “no significa nada, no se usa, solo es para los turistas”. Además, “el parque queda muy largo, no hay carretera”.

El Parque cuenta además con una imagen negativa, como un sitio donde se depositan grandes cantidades de basura, donde ocurren muchos accidentes y robos, y hasta se encuentran cementerios clandestinos producto de la actividad criminal.

Las poblaciones expresan una actitud positiva hacia la posibilidad de que el parque ofrezca entrada y visitación en algún área cercana a su comunidad, que permita fortalecer la protección de recursos como el agua y los bosques, y que brinde oportunidad a los locales de desarrollar alguna actividad turística.

En el sector Sur, la comunidad de San José de la Montaña considera actualmente la posibilidad de que el área de visitación del Volcán Barva, con mejoras en el camino y los servicios, pueda aumentar el turismo en la región.

En San Rafael y San Isidro se habla de contar con acceso para efectos de “recreación”. Cascajal, por otro lado, se encuentra muy distante del parque y el camino que atraviesa el distrito en dirección al mismo, prácticamente no es transitable. Otras comunidades, como San Jerónimo de Moravia, han tomado sus propias medidas para desarrollar el turismo, principalmente nacional, facilitando las vías de ingreso a esta área protegida hacia el sector de Bajo La Hondura.

En Horquetas de Sarapiquí se ha considerado la idea de que se establezca un ingreso para visitación al parque, que conlleve la protección de las nacientes de agua que se encuentran dentro de este; y en La Virgen de Sarapiquí, operarios turísticos (Pozo Azul, La Tirimbina, otros) han entrado en conversaciones con la administración del PNBC, a fin de poder ingresar al mismo con fines turísticos, y desarrollar además programas de educación ambiental y conservación con escolares de la región.

Sin duda alguna, es necesario establecer en el Parque Nacional Braulio Carrillo un programa de Extensión Comunitaria que atienda en conjunto con otras instituciones del estado y organizaciones locales, los problemas detectados y que son pertinentes a los objetivos de conservación de esta área protegida.

## CAPÍTULO IV

### MARCO TÉCNICO Y LEGAL PARA LA GESTIÓN DEL PARQUE NACIONAL BRAULIO CARRILLO

#### 4.1 La 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 natural terrestre o marina, o ambas cosas manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y también con fines de educación y recreación (UICN, 1994).

El área debe reunir las siguientes características:

- ✓ Tener ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales importantes, en los cuales las especies de animales y plantas, los hábitats y los sitios geomorfológicos revisten especial importancia espiritual, científica, educativa, recreativa y turística.
- ✓ 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.

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).

#### 4.2 Justificación Técnica del PNBC.

El establecimiento del Parque Nacional Braulio Carrillo se basó en la necesidad de conservar los elementos sobresalientes de los diversos recursos que se encuentran en él y el aporte de esos recursos al desarrollo del país. Después de 27 años de haberse declarado como tal, es necesario describir más puntualmente esas características que le dan fundamento a la categoría de manejo parque nacional y que son la razón de ser.

El Braulio Carrillo tiene características sobresalientes como por ejemplo:

- ✓ Una gradiente altitudinal que va de los 32 msnm en el límite norte del parque (La Selva-Sarapiquí), hasta los 2.906 msnm en el límite sur (volcán Barva), que permite

definir seis zonas de vida, variabilidad de microclimas, diversas formas de vida y posibilidades de migración para especies que necesitan moverse altitudinalmente.

- ✓ Casi la totalidad del parque es bosque primario, donde habitan cerca de 6.000 especies de flora y fauna características del bosque tropical lluvioso.
- ✓ El tamaño del parque es muy significativo para la viabilidad ecológica de las especies de flora y fauna, comparativamente con la mayoría de las áreas protegidas del país (47.582 hectáreas). Además, está rodeado por otra categoría de manejo como es la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central, con 60.916 hectáreas, que le permite a las especies un movimiento o desplazamiento mayor.
- ✓ En el parque habitan especies de fauna de gran importancia para la ciencia por encontrarse con poblaciones reducidas o en peligro de extinción, como por ejemplo la danta (*Tapirus bairdii*), el puma (*Puma concolor*), el jaguar (*Panthera onca*), el cariblanco chanco de monte (*Tayassu pecari*), el oso colmenero (*Tamandua tetradactyla*), el cabro de monte (*Mazama americana*), el mono carablanca (*Cebus capucinus*), el murciélago espectral (*Vampyrus spectrum*); el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), el pájaro sombrilla (*Cephalopterus glabricollis*), la lapa verde (*Ara ambigua*), el pavón (*Crax rubra*), el rey de zopilotes (*Sarcoramphus papa*); el sapo arlequín (*Atelopus varius*), la salamandra (*Nototriton richardi*) y la rana (*Hyla xanthosticta*), entre otras. También, especies de flora como el nazareno (*Peltogyne purpurea*) y la súrtuba (*Geonoma binervia*).
- ✓ El parque protege especies de flora y fauna que solo se encuentran en él. Por ejemplo, existen 32 de las especies de herpetofauna endémicas de Costa Rica, 20 son anfibios y 12 son especies de reptiles.
- ✓ Dentro de esta área protegida se encuentran sobresalientes rasgos geológicos como el macizo del volcán Barva, con sus cráteres antiguos cubiertos de agua, que forman lagunas de gran belleza paisajística.
- ✓ Por la alta precipitación pluvial que cae en este parque nacional (5.734 mm), se generan cientos de quebradas y riachuelos que forman importantes cuencas hidrográficas y que alimentan acuíferos que abastecen de agua potable para el consumo humano, a muchas comunidades de la región, y para actividades económicas como la generación de energía hidroeléctrica y el turismo.
- ✓ Desde el valor paisajístico, este parque nacional posee una belleza escénica sobresaliente: montañas verdes todo el año, cientos de caídas de agua, lagunas, cañones profundos, ríos y bosque nubosos.
- ✓ En el parque (Bajo La Hondura) existen vestigios de un camino de piedra utilizado para el transporte de productos desde la capital y hasta el Caribe, entre los años 1882 y 1891, y cuyo nombre obedece al Benemérito de la Patria Lic. Braulio Carrillo, gestor del mismo.

#### **4.2.1 Objetivos de Conservación del Parque Nacional Braulio Carrillo.**

Con fundamento en las características intrínsecas del Parque Nacional Braulio Carrillo, se especifican los siguientes objetivos:

- ✓ Conservar muestras representativas de varios ecosistemas del bosque tropical lluvioso presentes en una gradiente altitudinal que contiene seis (6) zonas de vida.
- ✓ Conservar el recurso hídrico vital para los procesos naturales del área protegida.
- ✓ Conservar las especies de flora y fauna, en especial las endémicas, en peligro de extinción, sobresalientes y emblemáticas.
- ✓ Proporcionar oportunidades de investigación científica y estudios técnicos que permita la conservación de los recursos protegidos.
- ✓ Brindar oportunidades de educación ambiental.
- ✓ Controlar de forma natural la erosión y la sedimentación.
- ✓ Proteger los recursos geológicos, paisajísticos e históricos.
- ✓ Proporcionar a la sociedad nacional e internacional la posibilidad de disfrutar actividades recreativas y turísticas.
- ✓ Contribuir con el desarrollo socio-económico de las comunidades aledañas al parque nacional y del país.

#### **4.3 Imagen a futuro del Parque Nacional Braulio Carrillo.**

##### **“LA VISIÓN”**

“Un parque nacional consolidado territorial, jurídica y financieramente; ecológicamente viable, reconocido en el ámbito nacional e internacional, con una estructura organizacional y operativa eficaz y efectiva que le permite desarrollar con éxito la gestión para el cumplimiento de los objetivos de conservación; con mecanismos reales de participación de la sociedad civil, y que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo socioeconómico del país”.

#### **4.4 Zonas de manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo.**

La estructuración de las zonas de manejo de un área protegida, se puede definir como: “la organización del territorio de un área silvestre protegida en función del valor de sus recursos y de su capacidad de acogida para los distintos usos, en la que se establecen objetivos muy claros y precisos y con la normativa correspondiente con el fin de

minimizar los impactos negativos y de asegurar un uso del espacio compatible con la conservación de los recursos naturales presentes en el área y su relación con la dinámica socio ambiental de su entorno inmediato. La zonificación se basa en la intensidad de uso de cada zona de acuerdo a sus características biofísicas” (Artavia, 2004).

#### **4.4.1 Antecedentes de las zonas de manejo en el PNBC.**

El PNBC ha tenido tres procesos anteriores de revisión y establecimiento de zonas de manejo (Tenorio et al, 2004).

##### **a. Plan General de Manejo y Desarrollo del PNBC (CATIE y SPN, 1984).**

Este plan estableció seis zonas de manejo, a saber:

- ✓ **Zona Intangible:** Para las áreas del parque que no han recibido un mínimo de alteración humana, que contiene ecosistemas únicos o frágiles, que merecen protección completa para propósitos científicos y control del medio ambiente. Solo se permiten usos científicos y las funciones protectoras administrativas no destructivas. Esta zona es lo que se denomina ahora por el SINAC, como zona de protección absoluta.
- ✓ **Zona Primitiva:** Creada en zonas que presentan un mínimo de alteración humana y que pueden contener ecosistemas únicos, especies de flora y fauna o fenómenos naturales de valor científico. Son relativamente vulnerables y capaces de soportar un uso público moderado. Su uso facilita realizar estudios científicos, educación ambiental y recreación en forma primitiva (niveles muy bajos de visitación). El SINAC oficialmente define esta zona, como zona de uso restringido.
- ✓ **Zona de Uso Extensivo:** Consiste de áreas naturales con un bajo grado de alteración humana. Contiene el paisaje general y muestras de los rasgos significativos. Se presta para actividades recreativas, educativas e interpretativas en armonía con el medio ambiente. También está considerada como zona de amortiguamiento o de transición entre los sitios de más densa concentración de público y las zonas de uso más restringido. Se permite el desarrollo de actividades recreativas, la construcción de facilidades, pero evitando las alteraciones fuertes en el medio. Esta zona es en la actualidad una sub-zona de la zona de uso público (ZUP).
- ✓ **Zona de Uso Intensivo:** Esta zona consiste en áreas que muestran intervención humana. Contiene paisajes sobresalientes, recursos que se presentan para actividades recreativas relativamente densas, y su topografía puede tolerar el tránsito y las instalaciones relacionadas. Aunque sea deseable mantener el ambiente lo más natural posible, las características del área permiten la presencia e influencia de concentraciones de visitantes y la construcción de instalaciones. Se permite el facilitar el acceso para caminatas, usos educativos e interpretativos, relacionados con el patrimonio cultural, así como la vigilancia. Al igual que la anterior, esta zona es en la actualidad una sub-zona, de la ZUP.

- ✓ **Zona Histórico-Cultural:** Esta zona consiste de áreas donde se encuentran rasgos históricos, arqueológicos u otras manifestaciones culturales, humanas que se desean preservar, restaurar e interpretar al público. Se permiten caminatas, usos educativos e interpretativos, relacionados con el patrimonio cultural. En la actualidad no existe una zona específica para estos recursos.
- ✓ **Zona de Amortiguamiento:** Consiste de áreas dentro o fuera de la Unidad de Conservación (límitrofe) que posee la función de disminuir el impacto, producto de las actividades que no concuerdan con los objetivos del Parque.

**b. Resumen Ejecutivo de la Revisión del Plan de Manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo de 1984, 1988.**

La revisión del Plan de Manejo de 1984, plantea cambios en la zonificación. Básicamente los cambios se fundamentan en que inicialmente, la zonificación planteada tenía un carácter conceptual en el sentido que los objetivos en cada zona, eran generales y no se relacionaban explícitamente con las características de los recursos. Además, para el caso de la zona de uso intensivo, la misma era muy extensa (tamaño) al igual que la zona de uso especial.

En el resumen ejecutivo, se describen mejor las zonas de manejo y se incluye una nueva zona:

- ✓ **Zona de recuperación:** Son áreas con diversos grados de alteración, que debido a las actividades del hombre y que por su ubicación y condición actual del suelo y la vegetación, son factibles de facilitar el proceso de regeneración de la cobertura. Su objetivo es detener la degradación de los recursos naturales y acelerar la recuperación del área a su estado más natural. El acceso es restringido, solo para investigaciones periódicas o temporales. Se permiten actividades tendientes a la recuperación y protección de las áreas más degradadas y frágiles. No se permitirán alteraciones del medio ambiente natural, excepto bajo un plan aprobado por la administración. En la clasificación actual de zonas de manejo, esta zona se convierte en una sub-zona de la zona de protección absoluta.

**c. Plan General de Manejo para el PNBC, 1994.**

Este plan fue elaborado por un equipo de profesionales de FUNDEVI, organización que se contrató para la elaboración y actualización de los planes de manejo de las principales áreas protegidas del país, proceso financiado por el Instituto Costarricense de Turismo-ICT.

Para el caso de la zonificación, FUNDEVI plantea cambios sustantivos en las definiciones de las zonas de manejo, en comparación con las establecidas por CATIE en 1984



#### 4.4.2 Zonas de Manejo para el Parque Nacional Braulio Carrillo.

El cumplimiento de los objetivos de conservación por los cuales existe el PNBC, implica usos indirectos como la investigación científica, la educación ambiental, la recreación, el turismo y el aprovechamiento del agua. Sin embargo, estos usos no pueden darse en cualquier parte del área protegida, ya que existen especies de flora y fauna que son vulnerables a las actividades antropogénicas, lo cual combinado con aspectos biogeográficos del parque como una topografía muy irregular con altas pendientes, suelos de origen volcánico y alta precipitación; podrían poner en peligro la consecución de los objetivos.

Para ordenar y controlar los distintos usos indirectos permitidos en el Parque Nacional Braulio Carrillo, y con fundamento en los objetivos de conservación se establecen cuatro (4) zonas de manejo, zonas que se sustentan en la Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas del SINAC (Artavia, 2004), (**Figura 23**). Las zonas de manejo establecidas son:

✓ Zona de Protección Absoluta.	✓ Zona de Uso Público.
✓ Zona de Uso Restringido.	✓ Zona de Uso Especial.

##### 4.4.2.1 Zona de Protección Absoluta (ZPA).

###### a. Descripción.

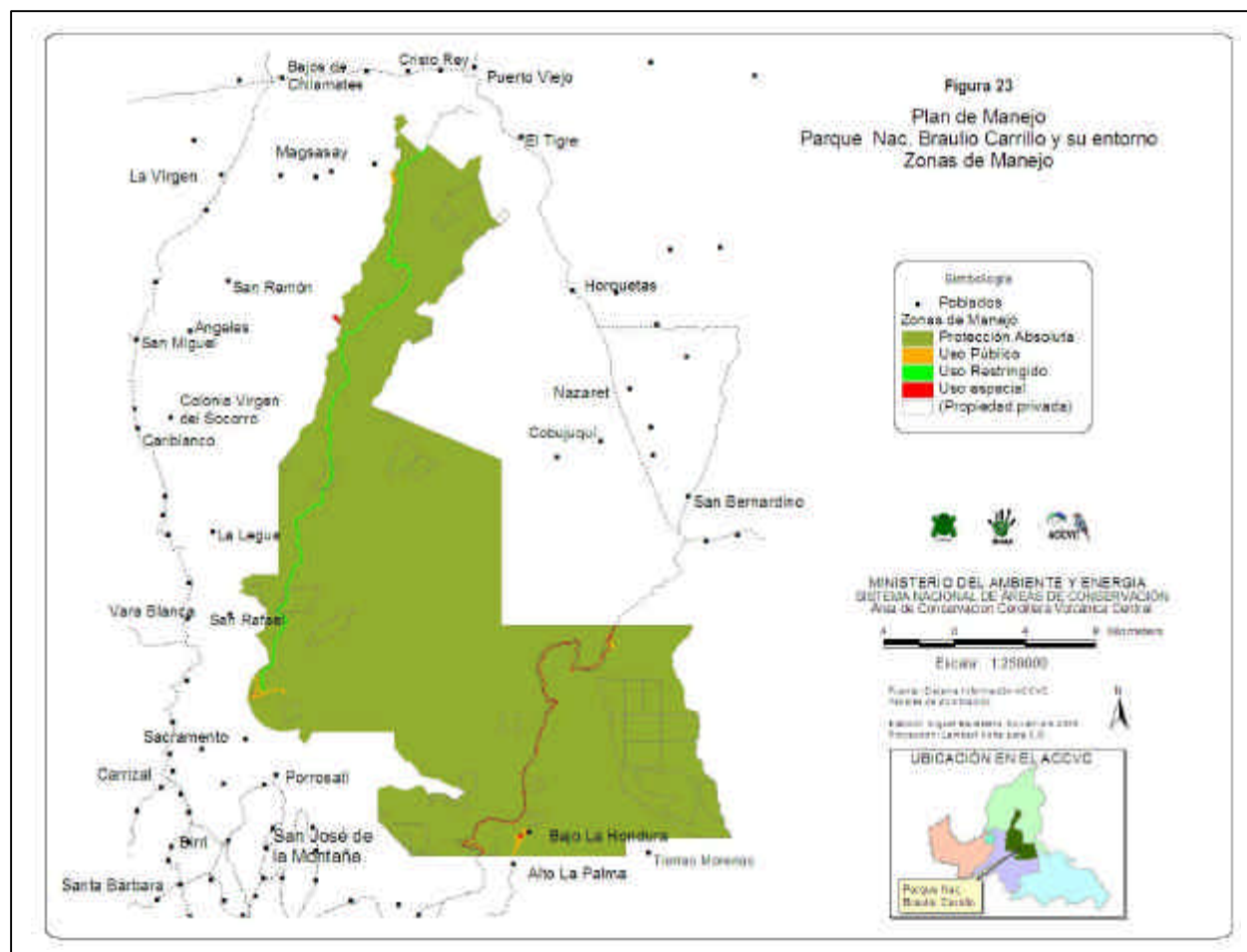
Esta zona abarca 47.197,86 hectáreas, el **99,14%** del territorio del parque. Es la zona que permite el cumplimiento de la mayoría de los objetivos de conservación del área protegida, por lo que las acciones de manejo permitidas en esta zona son la investigación científica y el control y vigilancia de los recursos naturales y culturales.

En esta zona se encuentran las propiedades privadas que no han sido adquiridas por el estado, pero que son muy importantes para el cumplimiento de los objetivos de conservación, por lo que es una prioridad la adquisición de ellas.

Un elemento muy significativo a considerar en esta zona, es que la Ruta Nacional 32, que es una Zona de Uso Especial (ZUE), la atraviesa en aproximadamente 25 kilómetros de longitud, la cual tiene un efecto muy directo en los recursos que protege el parque (efecto de borde), y por lo tanto el seguimiento de las actividades que se desarrollan en ella, debe ser una prioridad de manejo.

###### b. Objetivo.

- ✓ Coadyuvar en el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque.



**c. Normas.**

- ✓ Las recolecciones de material biológico, mineral o cultural que por necesidad científica sea preciso llevar a cabo, deberán estar clara e inequívocamente argumentadas en los protocolos de investigación y ser expresamente autorizados por la Dirección del área protegida.
- ✓ Se permite la investigación científica extractiva según lo estipulado en el reglamento de investigación del SINAC-CONAGEBIO.
- ✓ El ingreso de investigadores a esta zona, debe contar obligatoriamente con la autorización de la Dirección del parque.
- ✓ Se permite la construcción de refugios para uso temporal de actividades de investigación y control y vigilancia.
- ✓ De considerarse necesario, se permite el manejo activo siempre y cuando exista la justificación técnica respectiva.
- ✓ Las propiedades privadas dentro de esta zona, deberán ser prioridad para el Pago de Servicios Ambientales.
- ✓ Se permite la construcción de senderos exclusivamente para actividades de control y vigilancia.
- ✓ El uso y aprovechamiento del recurso hídrico se permitirá únicamente para el consumo humano, a las organizaciones e instituciones públicas o privadas del país autorizadas para la prestación de los servicios públicos.
- ✓ No se permiten en esta zona obras de infraestructura como represas hidroeléctricas, líneas de conducción de energía, torres para la telecomunicación, carreteras y oleoductos.
- ✓ No se permiten actividades de uso público (recreación y turismo).
- ✓ El seguimiento (monitoreo) de los impactos por el tránsito de vehículos de la ruta nacional 32, debe ser una prioridad de manejo.

**4.4.2.2 Zona de Uso Restringido (ZUR).****a. Descripción.**

Esta zona es una franja que se inicia en el Centro Operativo Volcán Barva y finaliza en el límite norte del parque, con la Zona Protectora La Selva. Tiene una extensión de 193,89 Ha., un 0,40% del parque. Esta zona incluye muestras de los diferentes

ecosistemas presentes en el transecto altitudinal que va de los 32 msnm, hasta los 2.906 msnm, en el lado Caribe del parque.

La Zona de Uso Restringido está dedicada a actividades de investigación científica y control y vigilancia, y excepcionalmente uso público.

**b. Objetivo.**

- ✓ Favorecer la investigación científica en el transecto altitudinal que atraviesa seis zonas de vida.

**c. Normas.**

- ✓ Se permite el ingreso de grupos organizados especializados con fines de investigación científica, y autorizados por la Dirección.
- ✓ Se permite la investigación científica extractiva según lo estipulado en el reglamento de investigación del SINAC-CONAGEBIO.
- ✓ Las actividades de investigación deberán responder a proyectos y objetivos que favorezcan las acciones de manejo activo.
- ✓ Las recolecciones de material biológico, mineral o cultural que por necesidades científicas sea preciso llevar a cabo en esta zona, deberán estar clara e inequívocamente argumentadas en los protocolos de investigación, y ser expresamente autorizados por la Dirección del parque.
- ✓ El ingreso de investigadores a esta zona, debe contar obligatoriamente con la autorización de la Dirección (administración) del parque.
- ✓ Se permite la construcción de refugios para uso temporal de actividades de investigación y control y vigilancia, en sitios autorizados por la Dirección del parque.
- ✓ Se permite la construcción de senderos exclusivamente para actividades de control y vigilancia.
- ✓ No se permiten en esta zona obras de infraestructura como represas hidroeléctricas, líneas de conducción de energía, torres para la telecomunicación, carreteras y oleoductos.

#### **4.4.2.3 Zona de Uso Público (ZUP).**

##### **a. Descripción.**

Las Zonas de Uso Público (ZUP) están compuestas por varios sitios de visita en los Sectores de Quebrada González, Volcán Barva, Bajo La Hondura y Magsasay, los cuales en conjunto abarcan 70 Ha., 0,14% del territorio del parque. Los sitios se ubican en puntos estratégicos desde el punto de vista de acceso, y en los bordes del parque donde las actividades de los visitantes tendrían un bajo impacto en los recursos protegidos más importantes.

Estos sitios han sido modificados en el pasado por actividades antropogénicas, sin embargo, ofrecen una amplia diversidad de recursos o atractivos aptos para el disfrute por parte de visitantes, como son: vegetación característica del bosque húmedo Tropical en los Sectores de Magsasay y Quebrada González; bosque nublado en los Sectores de Bajo La Hondura y Volcán Barva: quebradas, ríos y caídas de agua; lagunas como la del Volcán Barva; especies silvestres emblemáticas como el quetzal y el jilguero; el paisaje natural y en general las especies de flora y fauna características del PNBC.

También, se incluye en la ZUP un recurso cultural importante en el Sector Bajo La Hondura, como es un camino de piedra utilizado para el transporte de productos entre la capital y el Caribe, entre los años 1882 y 1891.

Los sitios que ya están determinados para los visitantes son: Los senderos Las Palmas, El Ceibo y Botarrama, en la zona de uso público Quebrada González; y los senderos Volcán Barva, Cacho de Venado y Mirador Vara Blanca, en la Zona de Uso Público Volcán Barva.

En las zonas de uso público Magsasay y Bajo La Hondura, es necesario desarrollar los sitios de visita (senderos, servicios sanitarios, casetas de control de ingreso, estacionamientos, salas de exhibiciones, etc.)

Se elimina la actividad de acampar de la Zona de Uso Público Volcán Barva.

##### **b. Objetivos.**

- ✓ Permitir al visitante el disfrute y conocimiento de los recursos y atractivos característicos del Parque Nacional Braulio Carrillo.
- ✓ Generar recursos financieros para que contribuyan en el cumplimiento de los objetivos de conservación del PNBC.
- ✓ Favorecer el desarrollo socioeconómico de algunas comunidades aledañas al parque.

##### **c. Normas.**

- ✓ Todas las actividades que realizan los visitantes en esta zona deben estar reguladas por criterios técnicamente fundamentados.
- ✓ Todas las actividades recreativas y educativas que realicen los visitantes deben ser afines con los objetivos de conservación del parque.
- ✓ La cantidad máxima de visitantes para cada sitio de visita se establecerá mediante estudios específicos de capacidad de carga turística.
- ✓ El monitoreo de los impactos negativos por visitas, será una acción de manejo prioritaria.
- ✓ Los servicios e infraestructura para el disfrute de los recursos y atractivos deberán guardar el máximo respeto al entorno y utilizarán materiales y tipologías tradicionales, procurando la integración en el paisaje natural y según la normativa del SINAC.
- ✓ La apertura de nuevas actividades recreativas e infraestructura se autorizará solo si existen los estudios que demuestren su conveniencia técnica, ambiental, económica e institucional, y si existe la capacidad institucional para controlarlas.
- ✓ La seguridad del visitante debe ser una prioridad, por lo que se deben establecer medidas y protocolos de actuación.
- ✓ Se permite el manejo activo para mantener las condiciones o requerimientos de las especies de flora y fauna existentes en esta zona.

#### **4.4.2.4 Zona de Uso Especial (ZUE).**

##### **a. Descripción.**

Esta zona está compuesta por varios sitios especiales para la instalación de la infraestructura necesaria para la administración del parque, como son las casas de guardaparques, bodegas y estacionamientos. Los sitios están localizados en los Sectores de Volcán Barva, Quebrada González, Bajo La Hondura y El Ceibo.

También se incluye dentro de esta zona la Ruta Nacional 32 o carretera Braulio Carrillo. Si bien no es un territorio que forme parte del parque, la carretera atraviesa el parque en una longitud de 25 Km., por lo que el tránsito de vehículos ocasiona impactos directos todos los días del año en los recursos naturales, razón por la cual la administración del parque debe considerarla en las diferentes acciones de manejo.

La Zona de Uso Especial tiene una extensión de 145,50 Ha., un 0,30% del total del parque.



**b. Objetivo.**

- ✓ Ubicar la infraestructura no compatible con los ecosistemas y el paisaje del parque.

**c. Normas.**

- ✓ La infraestructura que se construya en esta zona para la administración del parque, tiene que ser armónica con el ambiente natural y ocasionar el menor impacto visual negativo.
- ✓ La infraestructura debe ubicarse estratégicamente, de manera que facilite y agilice la protección, el control y otras actividades de manejo.
- ✓ Por los impactos negativos en los recursos del parque que ocasiona el tránsito vehicular por la Ruta 32 como son la contaminación del aire, del suelo y del agua; el ruido, la erosión, la sedimentación y el disturbio de flora y fauna, debe existir un cobro económico a los vehículos que atraviesan el parque, que contribuya en la disminución de esos impactos.
- ✓ La investigación científica y el seguimiento o monitoreo, será una actividad prioritaria en esta zona.
- ✓ En la Zona de Uso Especial no se permiten actividades de Uso Público.

**Cuadro 28****Zonas, tamaño y criterios técnicos por cada zona de manejo del PNBC**

<b>Zona</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Criterios</b>
Protección absoluta	<b>47.197 Ha.</b> <b>(99,14%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existencia de especies de flora y fauna endémicas, sobresalientes, emblemáticas y en peligro de extinción.</li> <li>✓ Alta fragilidad del recurso suelo, por la pronunciada pendiente y alta precipitación.</li> <li>✓ Muestras de los ecosistemas más representativos.</li> <li>✓ Nacimiento y cauce del recurso hídrico.</li> <li>✓ Sitios muy naturales.</li> </ul>
Uso Restringido	<b>193,89 Ha</b> <b>(0,40%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sitios poco alterados.</li> <li>✓ Alta fragilidad del recurso suelo, por la pronunciada pendiente y alta precipitación.</li> <li>✓ Existencia de especies de flora y fauna endémicas, sobresalientes, emblemáticas y en peligro de extinción.</li> <li>✓ Transepto altitudinal.</li> </ul>
Uso especial	<b>145,50 Ha.</b> <b>(0,30%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sitios para la ubicación de infraestructura necesaria para la administración del parque.</li> <li>✓ Ruta (carretera) nacional ? 32.</li> </ul>
Uso público	<b>70 Ha</b> <b>(0,14%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sitios de extraordinaria belleza escénica.</li> <li>✓ Sitios de fácil acceso para el visitante.</li> <li>✓ Sitios de fácil control administrativo.</li> <li>✓ Sitios alterados.</li> <li>✓ Sitios aptos para la educación e interpretación ambiental.</li> </ul>

#### **4.4.2.5 Zona de influencia.**

Para los efectos del manejo del PNBC en un contexto de paisaje, se define una zona de influencia alrededor del parque que se describe a continuación.

##### **a. Descripción.**

Esta zona está compuesta por más de 60 comunidades alrededor del PNBC. Algunas de ellas son: Sacramento, Birrí, San José de la Montaña, Carrizal, Porrosatí, Alto La Palma, Vara Blanca, Cartagos, Cinchona, Ujarrás, La Virgen, Magsasay, Bijagual, San Ramón, La Tigra, Bijagual, Horquetas, Nazaret, Puerto Viejo, San Bernandino y Cubujuquí, entre otras.

El trabajo a desarrollar aquí por parte del personal del parque, es para facilitar y coordinar acciones en conjunto con otras organizaciones y las comunidades, para darle mayor viabilidad ecológica a los recursos protegidos en el parque y para que las comunidades hagan un uso más amigable de los recursos y favorecer el desarrollo socioeconómico de la zona de influencia del parque.

##### **b. Objetivo.**

- ✓ Desarrollar acciones que favorezcan la funcionalidad ecológica del PNBC.
- ✓ Propiciar el uso sostenible de los recursos naturales para el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones aledañas al PNBC.

##### **c. Normas.**

- ✓ Las actividades que se propongan implementar en esta zona, las debe realizar personal preparado técnicamente para ello.
- ✓ Las acciones en esta zona deben realizarse mediante el trabajo conjunto con otras instituciones del Estado, ONG y las comunidades locales.

## CAPÍTULO V

### ESTRUCTURA, ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES PARA EL MANEJO DEL PARQUE NACIONAL BRAULIO CARRILLO

Según el diagnóstico realizado, los objetivos de conservación establecidos y la imagen a futuro que se quiere alcanzar para el PNBC y su entorno, se demanda un cambio en el enfoque de la gestión realizado hasta la fecha. Esto es que se necesita mucho trabajo hacia el entorno, con las comunidades, con la empresa privada, con las municipalidades, con las universidades y con las distintas instituciones del estado costarricense.

También, se requiere que la investigación y el monitoreo biológico que se realiza en el parque, aporte datos e información que ayude a las distintas autoridades responsables del PNBC a tomar decisiones de manejo más eficaces y oportunas, y evaluar si los objetivos de conservación se están cumpliendo.

Lo anterior significa, que el Sistema Nacional de Áreas de Conservación mediante el ACCVC establezca una estructura u organización de acuerdo con lo que se quiere alcanzar, esto es una gestión moderna del Parque Nacional Braulio Carrillo.

De acuerdo con la visión que se quiere alcanzar, se plantea una organización para la gestión del PNBC en Programas de Manejo, los cuales deben estar conformados por personal capacitado.

#### 5.1 Estructura para la gestión del PNBC.

Se propone que la gestión del PNBC se realice organizada en cinco (5) programas de manejo, cada uno de ellos con un responsable o jefe, con sus respectivos recursos humanos y económicos. Estos programas de manejo estarán bajo la tutela de un Director del parque (administrador), que será el responsable de integrar las distintas acciones de manejo.

El Parque Nacional Braulio Carrillo es una de las áreas protegidas de Costa Rica de importancia nacional e internacional y lo que se plantea para alcanzar los objetivos de conservación del parque, requiere mucho esfuerzo de niveles jerárquicos superiores y de apoyo político permanente. En este sentido, es fundamental que la Dirección del PNBC esté muy ligada jerárquicamente a la Dirección del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, para contar con ese apoyo requerido.

Los programas para la gestión del PNBC son:

- Programa de Administración y Operaciones.
- Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales y Culturales.
- Programa de Control y Vigilancia de los Recursos Naturales y Culturales.

- Programa de Turismo Sostenible.
- Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.

## 5.2 Personal necesario para la Gestión del PNBC.

Para cumplir con las diferentes actividades que se realizan en el PNBC, se cuenta en la actualidad con 21 funcionarios distribuidos en varios sectores del mismo. La estrategia de monitoreo indica que esta cantidad es el 50% de lo que se requiere para atender en un nivel óptimo la gestión, o sea que se necesita el doble de personal ocupando cargos y funciones diferentes.

Sin embargo, según los programas establecidos en este proceso para cumplir los objetivos y visión del parque, se necesita un total de 43 funcionarios permanentes de acuerdo a las siguientes áreas de trabajo:

- Un (1) Director del Área Protegida (administrador).
- Un (1) Subdirector (subadministrador).
- Un (1) Asistente administrativo.
- Un (1) Proveedor.
- Un (1) Secretaria (o).
- Tres (3) Encargados de cocina (uno para cada Sector).
- Un (1) Jefe para el Programa de Manejo de Recursos Naturales (todo el parque).
- Un (1) Técnico para el Programa de Manejo de Recursos Naturales (todo el parque).
- Un (1) Jefe para el Programa de Atención y Manejo de Visitantes (todo el parque).
- Cinco (5) Técnicos para el Programa de Atención y Manejo de Visitantes.
- Un (1) Jefe para el Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental (todo el parque).
- Tres (3) Técnicos para el Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental (todo el parque).
- Un (1) Jefe para el Programa de Control y Vigilancia (todo el parque).
- Quince (15) guardaparques para el Programa de Control y Vigilancia, cinco para cada Sector.

**Nota:** En el momento de abrir el Sector de Bajo La Hondura, se necesita aumentar el personal en:

- Un (1) Encargado de cocina.
- Cinco (5) guardaparques.
- Un (1) Técnico para el Programa de Atención y Manejo de Visitantes.

Los responsables o jefes de los Centros Operativos, es una decisión de la Dirección del parque, y se tomará del personal existente, no se crea un puesto específico para tal fin.

### 5.2.1 Perfil del personal requerido para la gestión del PNBC.

Estos perfiles de personal están desarrollados de acuerdo con los objetivos y la visión que se quiere alcanzar para el PNBC. Los mismos son una guía para la estructuración del personal u equipos de trabajo.

#### 5.2.1.1 Director del Área Protegida (Administrador).

##### a. Funciones generales.

- ✓ Ejercer la representación del SINAC en los asuntos concernientes al Parque Nacional Braulio Carrillo.
- ✓ Dirigir la implementación del Plan de Manejo del PNBC.
- ✓ Coordinar la elaboración del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para distintos usuarios.
- ✓ Resolver los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Garantizar el desenvolvimiento administrativo y financiero del parque.
- ✓ Velar por el desarrollo del recurso humano asignado al parque.
- ✓ Velar por el uso correcto de los recursos del parque.
- ✓ Mantener buenas relaciones con las autoridades locales provinciales y nacionales, habitantes, empresas y organizaciones comunitarias.
- ✓ Dirigir todas las actividades propias del manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo.
- ✓ Evaluar sistemáticamente la gestión del PNBC.
- ✓ Otras funciones pertinentes que le asigne el Director del ACCVC.

##### b. Requisitos.

- ✓ Bachiller, Licenciado o Master en manejo de recursos naturales o carreras afines.
- ✓ Especialización en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Mínimo 2 años de experiencia en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Experiencia en supervisión y dirección de personal.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento y estudios en Administración de Empresas.
- ✓ Conocimiento en destrezas gerenciales.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.
- ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).
- ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

#### 5.2.1.2 Subdirector del Área Protegida (Subadministrador).

##### a. Funciones generales.

- ✓ Ejercer la representación del SINAC en los asuntos concernientes al Parque Nacional Braulio Carrillo, en ausencia del Director del parque.
- ✓ Elaborar el Plan Anual de Trabajo.

- ✓ Coordinar y ejecutar las acciones del Programa de Administración y Operaciones.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para distintos usuarios.
- ✓ Resolver los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Velar por el desarrollo del recurso humano asignado al parque.
- ✓ Velar por el uso correcto de los recursos del parque.
- ✓ Mantener buenas relaciones con las autoridades locales provinciales y nacionales, habitantes, empresas y organizaciones comunitarias.
- ✓ Dirigir en conjunto con el Director del parque todas las actividades propias del manejo del Parque Nacional Braulio Carrillo.
- ✓ Evaluar sistemáticamente la gestión del PNBC.
- ✓ Otras funciones pertinentes que le asigne el Director del parque.

**b. Requisitos.**

- ✓ Bachiller, Licenciado o Master en manejo de recursos naturales o administración de empresas.
- ✓ Especialización en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Mínimo 2 años de experiencia en manejo de áreas protegidas.
- ✓ Experiencia en supervisión y dirección de personal.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Conocimiento en destrezas gerenciales.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.
- ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).
- ✓ Otros requisitos que la institución solicite.

**5.2.1.3 Jefe del Programa de Control y Vigilancia.**

**a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar, ejecutar, dar seguimiento, evaluar y mantener actualizado el Plan de Control y Vigilancia del PNBC.
- ✓ Elaborar, ejecutar, dar seguimiento y evaluar el Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para distintos usuarios.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del parque.
- ✓ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas de la región vinculadas a las actividades del Programa de Control y Vigilancia.
- ✓ Velar por el correcto desenvolvimiento administrativo y financiero del Programa.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo, el mobiliario y la infraestructura del Programa.
- ✓ Mantener actualizado el inventario de equipo y mobiliario del Programa.
- ✓ Resolver los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo.

**b. Requisitos.**



- ✓ Técnico Medio, Diplomado o Bachiller Universitario en ciencias naturales o carreras afines.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento y estudios en administración de empresas.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de control y vigilancia de los recursos naturales.
- ✓ Licencia para portar armas.
- ✓ Conocimiento en cómputo (procesadores, graficadores, SIG).
- ✓ Conocimiento en cartografía.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
- ✓ Conocimiento en destrezas gerenciales.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

#### **5.2.1.4 Guardaparques.**

##### **a. Funciones generales.**

- ✓ Participar en la elaboración, implementación, seguimiento y evaluación del Plan de Control y Vigilancia.
- ✓ Elaborar informes de las actividades específicas de control y vigilancia.
- ✓ Mantener en buen estado el equipo de protección.
- ✓ Velar por la seguridad del visitante y del personal del parque.
- ✓ Velar por la seguridad de la infraestructura y equipo del parque.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Jefe de Programa.

##### **b. Requisitos.**

- ✓ Técnico Medio, o 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.

#### **5.2.1.5 Jefe del Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.**

##### **a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar, ejecutar, dar seguimiento y mantener actualizado el Plan de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.
- ✓ Asistir regularmente a las reuniones de las organizaciones locales vinculadas con el PNBC.
- ✓ Facilitar la coordinación entre las organizaciones locales y las instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales vinculadas con el PNBC, en aquellas actividades de gestión ambiental.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Parque Nacional Braulio Carrillo.

- ✓ Participar en la elaboración, ejecución, seguimiento y evaluación del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Coordinar con los otros jefes de programa las actividades a ejecutar.
- ✓ Organizar actividades que coadyuven en el cumplimiento de los objetivos de conservación del PNBC.
- ✓ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas vinculadas a actividades desarrolladas por su Programa, según sea el caso.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para distintos usuarios.
- ✓ Velar por el correcto desenvolvimiento administrativo y financiero de su Programa.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo, el mobiliario y la infraestructura del programa su cargo y mantener actualizado el inventario correspondiente.
- ✓ Resolver de la mejor manera los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Director del parque.

**b. Requisitos.**

- ✓ Bachiller universitario en ciencias sociales, ciencias ambientales, manejo de recursos naturales o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto, graficadores).
- ✓ Licencia de conducir vehículo liviano y doble tracción.
- ✓ Conocimiento y habilidades en destrezas gerenciales.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

**5.2.1.6 Promotores Sociales para la Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.**

**a. Funciones generales.**

- ✓ Participar en la elaboración del Plan de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.
- ✓ Ejecutar las actividades del Plan de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.
- ✓ Participar en la elaboración del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Facilitar la coordinación entre las organizaciones locales y las instituciones estatales y organizaciones no gubernamentales.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa.
- ✓ Velar por el uso correcto de los recursos del área.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Jefe del Programa.

**b. Requisitos.**

- ✓ Técnico medio, diplomado universitario o bachiller en ciencias sociales, ciencias biológicas, manejo de recursos naturales, educación ambiental o carreras afines.

- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de gestión comunitaria y educación ambiental.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
- ✓ Manejo de programas básicos de cómputo.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

#### **5.2.1.7 Jefe del Programa de Turismo Sostenible.**

##### **a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar, ejecutar, dar seguimiento, evaluar y mantener actualizado el Plan de Atención y Manejo de Visitantes.
- ✓ Participar en la elaboración del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Ejecutar, dar seguimiento y evaluar el Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Coordinar con los otros jefes de programa las actividades a ejecutar.
- ✓ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas vinculadas a actividades desarrolladas por su programa.
- ✓ Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas para distintos usuarios.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo, el mobiliario y la infraestructura del programa su cargo y mantener actualizado el inventario correspondiente.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del PNBC.
- ✓ Velar por el correcto desenvolvimiento administrativo y financiero de su programa.
- ✓ Resolver los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Director del parque.

##### **b. Requisitos.**

- ✓ Bachiller universitario en ecoturismo, ciencias biológicas, manejo de recursos naturales o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de atención y manejo de visitantes.
- ✓ Bilingüe, español-inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
- ✓ Manejo de programas básicos de cómputo.
- ✓ Conocimiento y habilidades en destrezas gerenciales.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

#### **5.2.1.8 Técnicos en Atención y Manejo de Visitantes.**

##### **a. Funciones generales.**

- ✓ Participar en la elaboración, ejecución, seguimiento y actualización del Plan de Atención y Manejo de Visitantes.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del PNBC.
- ✓ Participar en la elaboración del Plan Anual de Trabajo del parque.

- ✓ Velar por el buen uso del equipo, el mobiliario y la infraestructura del parque.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Jefe del Programa.

**a. Requisitos.**

- ✓ Técnico, Diplomado o Bachiller en administración de turismo, manejo de recursos naturales o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en el tema de turismo.
- ✓ Bilingüe, español-inglés.
- ✓ Manejo de programas básicos de cómputo (procesadores de texto, graficadores, etc.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

**5.2.1.9 Jefe del Programa de Manejo y Seguimiento (Monitoreo) de Recursos Naturales y Culturales.**

**a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar, ejecutar, dar seguimiento, evaluar y mantener actualizado el Plan de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales.
- ✓ Ejecutar, dar seguimiento y evaluar el Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Asistir regularmente a las reuniones de coordinación con organizaciones de investigación del país.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del parque.
- ✓ Establecer contactos y coordinación con instituciones y personas vinculadas a actividades desarrolladas por el Programa.
- ✓ Velar por el correcto desenvolvimiento administrativo y financiero del Programa.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo, el mobiliario y la infraestructura del programa a su cargo y mantener actualizado el inventario correspondiente.
- ✓ Resolver los conflictos que se presenten entre los funcionarios a su cargo.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo.

**b. Requisitos.**

- ✓ Bachiller universitario en ciencias biológicas o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de investigación y monitoreo biológico.
- ✓ Bilingüe, español-inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos y doble tracción.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

**5.2.1.10 Técnico en Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales.**

**a. Funciones generales.**

- ✓ Participar en la elaboración del Plan de Monitoreo de Recursos Naturales.

- ✓ Ejecutar las actividades del Plan de Monitoreo de Recursos Naturales.
- ✓ Participar en la elaboración del Plan Anual de Trabajo.
- ✓ Elaborar informes de las actividades ejecutadas.
- ✓ Participar en las reuniones del equipo de trabajo del Programa.
- ✓ Velar por el uso correcto de los recursos del área.
- ✓ Otras funciones relacionadas con el cargo, que le asigne el Jefe del Programa.

**b. Requisitos.**

- ✓ Diplomado universitario o bachiller en ciencias ambientales, manejo de recursos naturales, o carreras afines.
- ✓ Experiencia mínima de 2 años en desarrollo de actividades de gestión comunitaria y educación ambiental.
- ✓ Preferiblemente con conocimiento del idioma Inglés.
- ✓ Licencia de conducir vehículos livianos.
- ✓ Manejo de programas básicos de cómputo.
- ✓ Excelentes relaciones humanas.

**5.2.1.11 Asistente Administrativo.**

**a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar o transcribir informes financieros-contables.
- ✓ Elaborar presupuestos.
- ✓ Llevar el control de la caja chica.
- ✓ Elaborar y organizar los archivos.
- ✓ Llevar el control del inventario de equipo y mobiliario.
- ✓ Apoyar actividades que le asigne la Dirección del parque.
- ✓ 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.

**5.2.1.12 Encargado de cocina.**

**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 y de su cargo.

**b. Requisitos.**

- ✓ Educación básica.
- ✓ Capacitación en preparación de alimentos.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.

**5.2.1.13 Proveedor.****a. Funciones.**

- ✓ Transportar al personal del PNBC a los sitios indicados propios de la gestión.
- ✓ Transportar materiales, correspondencia u otros propios de la gestión de PNBC.
- ✓ Apoyar el desarrollo de las actividades de los programas del parque.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo.

**b. Requisitos.**

- ✓ Educación secundaria como mínimo.
- ✓ Conocimientos en mecánica automotriz.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.
- ✓ Licencia de conducir vehículos.
- ✓ Conocimientos y capacitación en cómputo.

**5.2.1.13 Secretaria (o).****a. Funciones generales.**

- ✓ Elaborar o transcribir informes técnicos de la Dirección del parque.
- ✓ Elaborar cartas de la Dirección.
- ✓ Atender las llamadas telefónicas.
- ✓ Atender el correo electrónico de la Dirección del parque.
- ✓ Elaborar las minutas de las reuniones pertinentes.
- ✓ Elaborar y organizar los archivos.
- ✓ Llevar el control de la agenda de la Dirección del parque.
- ✓ Apoyar otras actividades que le asigne la Dirección del parque.
- ✓ Velar por el buen uso del equipo y mobiliario de la Dirección del parque.

**b. Requisitos.**

- ✓ Diplomado o bachiller en secretariado bilingüe.
- ✓ Experiencia mínima de dos años en actividades relacionadas.
- ✓ Buenas relaciones interpersonales.
- ✓ Conocimientos y preparación en programas de cómputo.
- ✓ Licencia de conducir vehículos automotores.



### **5.3 Programas, Estrategias y Actividades.**

Las estrategias y actividades se han agrupado en cinco (5) programas de manejo:

- Programa de Administración y Operaciones.
- Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales y Culturales.
- Programa de Control y Vigilancia de los Recursos Naturales y Culturales.
- Programa de Atención y Manejo de Visitantes.
- Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.

#### **5.3.1 Programa de Administración y Operaciones.**

Este programa está compuesto por las actividades que le dan el soporte a la gestión del PNBC, como son el recurso humano, los recursos financieros, los recursos tecnológicos, el apoyo político, el apoyo externo, entre otros.

Este programa estará a cargo del Subdirector del PNBC.

##### **5.3.1.1 Objetivos del programa.**

- a. Generar procesos permanentes de comunicación y relaciones formales entre la Dirección del parque y las instituciones, organizaciones y empresas privadas vinculada con la gestión del parque y sus alrededores.
- b. Proporcionar al recurso humano del área las condiciones, los medios e instrumentos requeridos para la gestión operativa eficiente y eficaz del PNBC.

##### **5.3.1.2. Estrategias.**

###### **✓ Organizar y establecer el Consejo Local para el PNBC.**

- De acuerdo con lo que establece la Ley de Biodiversidad ? 7788 de 1998, en la Sección II, Artículos 23 y 29.
- Este Consejo debe vincularse con el Consejo Regional del ACCVC, para lo cual esta actividad tiene que ser coordinada con ellos para determinar el mecanismo para la formación del consejo.
- Es necesario elaborar el reglamento de operación del Consejo Local y las funciones que ejercerán para coadyuvar en el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque.

###### **✓ Establecer un Comité Técnico Asesor.**

- La función de este comité es de asesoría en los temas de manejo que decida la Dirección del parque, el Consejo Local y el Consejo Regional.
  - Este comité estará compuesto por personas a título personal, o bien personas representantes de organizaciones o instituciones de carácter técnico y científico en diferentes temas pertinentes a la gestión del PNBC. Por ejemplo, podrían estar personas de la OET, UNA, UCR, CCT, INBio, FUNDECOR, Cámara de Turismo de Sarapiquí, UCI-ELAP, etc.
- ✓ **Diseñar e implementar un sistema contable-financiero.**
- Este sistema debe permitir que se tenga en tiempo real la contabilidad del PNBC (contabilidad de costos).
  - Este sistema debe ser diseñado para llevar el control de gastos del presupuesto anual del parque, según las diferentes fuentes financieras.
- ✓ **Elaborar un Manual de Procedimientos Administrativos.**
- La Dirección del Parque debe elaborar este manual tomando en cuenta las distintas actividades de los programas de manejo, y según las directrices del Componente Administrativo del Área de Conservación y del SINAC.
  - El manual definirá los diferentes niveles de aprobación y autorización de acciones para el manejo, y los procedimientos para las distintas gestiones que se realizan para el cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.
  - Es primordial que en el proceso de elaboración del manual se involucre al personal del parque.
- ✓ **Elaborar e implementar un Plan de Voluntariado.**
- El plan debe contar con una identificación de las necesidades a ser abordadas por voluntarios, el perfil del voluntario para las necesidades, la logística de operación, los mecanismos de evaluación, etc.
  - Elaborar un reglamento para el trabajo voluntario. Esto es muy importante, dado que si no existen normas a veces el voluntariado se convierte en un problema y no en una solución.
- ✓ **Elaborar un Plan para el Financiamiento del PNBC.**

- El plan de financiamiento debe diseñar los mecanismos para involucrar en los ingresos a las empresas hidroeléctricas, turísticas y otras que se benefician directa e indirectamente de los recursos del Parque.
  - Entre otras fuentes de financiamiento, es importante enfocar en el cobro del servicio ambiental agua, considerando el consumo humano e industrial; y el cobro por contaminación ocasionada por tránsito de vehículos por la carretera Braulio Carrillo (ruta nacional 32).
  - Esta estrategia debe ser dirigida por la Dirección del parque, el Director del Área de Conservación y la Dirección del SINAC, ya que el éxito depende más de una gestión política del más alto nivel.
  - Se requiere un estudio detallado de la oferta hídrica del parque, los actuales usuarios (municipios, comités de acueductos rurales, empresas, personas físicas, etc.) y también los datos actualizados de tránsito de vehículos por año y tipo, información sustantiva para fundamentar el cobro.
  - El plan de financiamiento debe considerar obligatoriamente los recursos financieros para consolidar territorialmente el PNBC.
- ✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo para el personal del parque.**
- Elaborar e implementar un plan de capacitación para el recurso humano del PNBC. Debe fundamentarse en las necesidades institucionales para el mejoramiento de la gestión, como por ejemplo: curso de operaciones para guardaparque (cartografía, manejo de GPS, primeros auxilios, planificación operativa, elaboración de informes, etc.); manejo de visitantes, capacidad de carga turística, metodologías para la gestión comunitaria, monitoreo biológico, diseño de senderos, computación, destrezas gerenciales, técnicas de comunicación, valoración de daños ambientales y legislación ambiental, entre otros.
  - Se tiene que identificar las instituciones y organizaciones que ofrecen capacitación.
  - Considerar las pasantías en otras áreas protegidas del país y en Latinoamérica, como una forma de capacitación.
  - Buscar formas de incentivos, modificar roles de trabajo para favorecer la relación trabajo/hogar, etc.
  - Acondicionar las casas de los funcionarios ubicadas en los Centro Operativos del parque.

- 
- Dotar al personal del parque con el equipo e instrumentos de trabajo requeridos.
  - Elaborar un manual de puestos, funciones y líneas jerárquicas para el personal del PNBC.
- ✓ **Evaluar sistemáticamente la satisfacción del personal del parque.**
- Gestionar la realización de estudios periódicos y sistemáticos sobre el grado de satisfacción del personal con su trabajo.
  - Estos estudios conviene que sean realizados por profesionales en el campo de las ciencias sociales, preferiblemente con conocimientos en psicología laboral.
  - Según los resultados de las evaluaciones, incluir acciones correctivas si existen problemas o bien de fortalecimiento de aquellas que se consideran buenas.
- ✓ **Revisar y actualizar el Plan de Manejo del PNBC.**
- La revisión y actualización del plan de manejo se debe hacer cada dos años.
  - Organizar un taller de trabajo con personal de parque e invitados de organizaciones, comunidades locales, instituciones y empresas privadas que están vinculados con el parque.
  - Es necesario que participe un profesional con conocimiento en planificación y manejo de AP, como facilitador de la discusión y definición de nuevas estrategias a incluir en el plan.
- ✓ **Evaluar la gestión del PNBC, una vez al año.**
- Aplicar la Estrategia de Monitoreo de las AP de Costa Rica. Esto permitirá entre otras cosas, dar el seguimiento a la implementación de Plan de Manejo y aportar insumos al Plan Anual de Trabajo.
- ✓ **Elaborar un Plan de Mantenimiento Preventivo de la infraestructura y el equipo del PNBC.**
- Este plan debe incluir un cronograma de las acciones de mantenimiento, los responsables que puede ser por contratación de servicios, o bien por el personal del parque si es apto; el costo aproximado, etc.

- La infraestructura incluye las casas, senderos, servicios sanitarios, caseta de control de ingreso a los visitantes, etc.; y el equipo los vehículos, las armas, las cocinas, refrigeradores, etc.
- ✓ **Dotar de recursos materiales y equipamiento a los programas de manejo del parque.**
  - Las necesidades de equipo, materiales y otras necesidades deben justificarse según las propuestas de acciones en los Planes Temáticos que elaborará cada programa de manejo.
- ✓ **Elaborar un plan de atención de emergencias.**
  - Entre otras cosas, el plan debe incluir un análisis de los riesgos y vulnerabilidades del área protegida; los protocolos para la atención de las situaciones de emergencia; la capacitación requerida para la atención de las emergencias; las instituciones y organizaciones del país vinculadas con el tema y la definición de los recursos necesarios para la atención de emergencias. Para el desarrollo de esta estrategia, la Comisión Nacional de Emergencia debería ser la principal aliada.
- ✓ **Elaborar un Plan de Construcción y Mejoramiento de Infraestructura para la Administración del PNBC.**
  - Mejoramiento de la infraestructura del Centro Operativo Quebrada González.
  - Construcción de infraestructura nueva para el Centro Operativo Volcán Barva. Continuar con las construcciones ya iniciadas, tanto de la infraestructura para la administración (casa de guardaparques), uso público (sala de exhibiciones, senderos, miradores, área de almuerzo, estacionamiento, sitios de descanso), y para la investigación científica.
  - Mejoramiento de la infraestructura del Centro Operativo El Ceibo.
  - Construcción de infraestructura básica para el uso público en Magsasay.
  - Construcción de la casa de administración del PNBC, en un sitio a determinar. Se sugiere en el límite sur del parque, cerca del sitio denominado El Tajo por tener una ubicación estratégica en cuanto a posibilidades de acceso y movilización a los otros Centros Operativos y límites del parque (ruta nacional 32, San Isidro de Heredia, Moravia, etc.).

- Construcción de infraestructura nueva (de uso público y de administración) en el Centro Operativo Bajo La Hondura. El desarrollo de esta infraestructura se visualiza a largo plazo, dado que es más prioritario lo indicado anteriormente.
- ✓ **Elaborar un Plan de Adquisición de Equipo para todos los programas.**
  - Una vez que todos los programas de manejo elaboren sus respectivos planes temáticos, se integran las necesidades de equipo en un solo plan de adquisiciones.
  - Ejemplos de equipo necesario para la gestión del PNBC son: computadoras, vehículos, cámaras fotográficas, GPS, teléfonos, impresoras, equipo de multimedios, binoculares, radios de comunicación, televisores, cocinas, refrigeradores, etc.
- ✓ **Elaborar e implementar un plan de manejo de los desechos sólidos y líquidos.**
  - Este plan debe considerar todas las actividades que generan desechos sólidos y líquidos en los Centros Operativos y Zonas de Uso Público del parque.
  - Requiere especial atención el tema de los desechos sólidos y líquidos que producen los vehículos automotores en la carretera Braulio Carrillo, dada que muchos vehículos transportan sustancias tóxicas de muy alta peligrosidad.
  - Hay que involucrar en la preparación de este plan a la Comisión Nacional de Emergencias, al Ministerio de Salud, a la Cruz Roja Costarricense y al Ministerio de Obras Públicas y Transportes, entre otros.

#### **5.3.1.3 Normas.**

- ✓ La infraestructura que se construya para la gestión del PNBC, debe respetar las normas oficiales de diseño, tipo de materiales, colores de la pintura de los materiales y otras pertinentes establecidas por el SINAC. Además, respetar la normativa vigente que existe en el país para tal fin.
- ✓ Cada dos años se evaluará de la implementación del Plan de Manejo.
- ✓ En la elaboración del Plan Anual de Trabajo, la aplicación de la Estrategia de Monitoreo y la revisión y actualización del Plan de Manejo del parque, el personal debe participar obligatoriamente.
- ✓ Las necesidades de capacitación deben responder a las necesidades institucionales y no personales.



### **5.3.2 Programa de Gestión Comunitaria y Educación Ambiental.**

Este programa es muy importante para el cumplimiento de los objetivos de conservación del parque, dado que las actividades que se plantean buscan disminuir la presión sobre los recursos naturales que se protegen dentro del parque. También, buscar aliados estratégicos que favorezcan la gestión en el área protegida. Este Programa será el enlace entre la Dirección del parque y las comunidades del entorno.

Las acciones que se realicen deberán enfocar la atención de las amenazas o problemas más prioritarios, pero desde una perspectiva integral, esto es involucrando a los diferentes sectores y actores (instituciones públicas, organizaciones no gubernamentales, que existen en los alrededores del parque. Así mismo, la gestión en el área de influencia debe posicionar los beneficios tangibles que brinda el PNBC a la sociedad costarricense.

#### **5.3.2.1 Objetivos.**

- a. Contribuir en los procesos de cambio en el comportamiento positivo de las personas que viven en los alrededores del PNBC, respecto al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales.
- b. Involucrar a los diferentes sectores y actores sociales que inciden en el entorno del PNBC, en la consecución de los objetivos de conservación del área protegida.
- c. Posicionar en el ámbito nacional e internacional los beneficios ambientales, económicos y sociales, que proporciona el PNBC a la sociedad costarricense.

#### **5.3.2.2 Estrategias.**

##### **✓ Elaborar e implementar un Plan de Gestión Comunitaria.**

- Identificar, caracterizar, cuantificar y priorizar los problemas ambientales que afectan negativamente los recursos del PNBC, en cada una de las comunidades involucradas. Muchos de estos problemas ambientales está identificados en el Diagnóstico elaborado como parte del Plan de Manejo.
- Identificar y jerarquizar los grupos de interés o grupos meta, según el tipo de uso o aprovechamiento que hacen de los recursos naturales.
- Definir para cada uno de estos grupos, ideas de proyectos pilotos amigables con el ambiente, que puedan desarrollar ellos.

- El Plan promoverá proyectos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales, en aquellas comunidades limítrofes con el ASP.
- El plan debe indicar las acciones requeridas para implementar los compromisos relacionados con la designación de Reserva de la Biosfera de la cual del PNBC es la zona núcleo.
- El plan contará con mecanismos de evaluación de la gestión comunitaria.
- Se deben identificar las necesidades de equipo, materiales (folletos, videos, afiches, guías, etc.), mobiliario y otros para el desarrollo del plan.

✓ **Elaborar y ejecutar un Plan de Educación Ambiental.**

- El plan identificará y caracterizará los grupos meta que hacen uso y aprovechamiento de los recursos naturales no compatible con los objetivos del PNBC. Por ejemplo, comunidades vecinas, turistas, cazadores, investigadores, empresarios de diferentes actividades económicas (turismo, transporte, agrícola, etc.), educadores, estudiantes, agricultores, etc.
- El plan definirá las acciones de educación ambiental para cada grupo meta, así como los medios o materiales audiovisuales de apoyo a las actividades como folletos, cuñas, videos, afiches, boletines, rotafolios, etc.; los recursos requeridos, las instituciones u organizaciones involucradas y los mecanismos de seguimiento y evaluación de las actividades.
- El plan incluirá la organización de campañas regulares de recolección de desechos sólidos en la ruta 32 que atraviesa el PNBC y otras zonas de interés alrededor del PNBC.
- Incluir actividades para celebrar fechas especiales relacionadas con los recursos naturales y el ambiente. Hay que involucrar activamente a los grupos meta de la educación ambiental. Por ejemplo el aniversario del PNBC, es una fecha importante para realizar estas actividades.
- La elaboración de este plan en condiciones ideales, lo debería dirigir la persona que se contrate como Jefe del Programa.

✓ **Elaborar un Plan de Mercadeo de los beneficios que brinda el PNBC.**

- Diseñar y producir los medios publicitarios para la divulgación de los beneficios. Por ejemplo folletos, página en INTERNET, videos, afiches, etc.

- Incorporar en todos los medios publicitarios elaborados, la designación del PNBC como Reserva de Biosfera.
- Diseñar y producir una iconografía específica para el PNBC.
- Incluir la justificación y las necesidades de materiales, equipo y otros recursos.
- El plan debe contar con los indicadores de seguimiento y evaluación.
- El plan de mercadeo lo puede elaborar algún estudiante universitario de nivel superior, por lo que es necesario la gestión para buscarlo.

#### **5.3.2.3 Normas.**

- ✓ El Programa debe estar dirigido por un funcionario profesional en gestión comunitaria.
- ✓ En la elaboración de los planes propuestos, es fundamental la participación de los grupos meta.
- ✓ Las actividades de Educación Ambiental en la zona de influencia del PNBC, deberán coordinarse con el Encargado del Programa de Educación Ambiental del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central y con los encargados de las otras AC que tiene su límite con el ACCVC.
- ✓ El personal del parque debe involucrarse a algunas actividades pertinentes que organicen las comunidades vecinas.
- ✓ En la elaboración de los planes y ejecución de las actividades, se respetarán las políticas y directrices institucionales respectivas.

#### **5.3.3 Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales y Culturales.**

El Programa de Manejo y Monitoreo de Recursos Naturales y Culturales, es el responsable de gestionar las distintas actividades de carácter técnico y científico dirigidas a la generación de conocimiento para el manejo activo de los recursos naturales y culturales presentes en el PNBC, según la orientación que establecen los objetivos de conservación y la visión del parque.

Dentro de este programa se encuentra todo lo referente a la gestión de la investigación, la atención y seguimiento a las investigaciones, los permisos de investigación, regulaciones de la investigación, estudios técnicos para la viabilidad ecológica del

parque, convenios con instituciones que realizan investigación, la sistematización de la información, la generación de información para la toma de decisiones, etc.

Este programa estará a cargo de un profesional competente en la materia.

#### **5.3.3.1      Objetivos del programa.**

- ✓ Generar información y conocimiento técnico y científico que ayude a la toma de decisiones del manejo activo o adaptable de los recursos protegidos en el área y su entorno.
- ✓ Promover el establecimiento de convenios, contratos, alianzas y acuerdos con personas e instituciones científicas y académicas, nacionales e internacionales, que permita obtener conocimientos sobre la dinámica y estado de los ecosistemas, las poblaciones, las especies y otros recursos de interés protegidos en el PNBC.

#### **5.3.3.2      Estrategias.**

- ✓ **Implementar, dar seguimiento, evaluar y actualizar el Plan de Investigación Científica.**
  - El plan debe contener una lista de temas prioritarios de investigación, una lista y descripción de las personas o instituciones que potencialmente podrían realizar investigación en el parque; los recursos materiales y financieros necesarios para la implementación del plan, los medios para promocionar la investigación, los mecanismos de seguimiento y evaluación, y las políticas institucionales respecto a la investigación, entre otros.
  - En la promoción de la investigación hay que dar énfasis a la investigación que aporte datos relevantes para tomar decisiones a corto plazo.
  - Temas de investigación dirigidas a especies de flora y fauna de especial interés por la presión que reciben como por ejemplo algunos felinos, el tepezcuintle, el saíno, el jilguero, el palmito, etc., serían de gran ayuda para el manejo activo.
  - El plan debe incluir entre otros temas de investigación los siguientes: cuantificación y valoración de los servicios ambientales, los impactos negativos que ocasiona la ruta nacional 32 en los recursos que protege el parque; estudios de las comunidades aledañas que permiten conocer su condición socioeconómica y su influencia en el ASP; cuantificar los beneficios que aporta el PNBC a la sociedad, sean estos económicos, sociales, ambientales, culturales, etc.; un inventario de los proyectos que hacen uso del recurso hídrico protegido dentro del PNBC; y estudios para analizar posibilidades de conectividad del PNBC con otras AP de la región, entre otros.

- Dada la importancia del recurso hídrico, es fundamental realizar un estudio hidrogeológico del PNBC. Esto incluye el balance hídrico, aprovechamiento que hacen las comunidades, instituciones y empresa privada del recurso hídrico; estudios de calidad del agua. Hay que involucrar en estos estudios, a el AYA, ICE, ASADAS, Municipalidades y la empresa privada.
- Elaborar los medios para dar a conocer los resultados de las investigaciones (folletos, INTERNET, panfletos, charlas, otros).
- Realizar un estudio para determinar cuales comunidades cumplen la normativa de Reserva de Biosfera.
- Elaborar convenios de cooperación científica con universidades y organizaciones que realizan investigación. Por ejemplo con: UCR, UNA, OET, INBio, CCT, otras.
- Diseñar e implementar una base de datos de investigación, que será integrada al Sistema de Información Gerencial.

✓ **Dar seguimiento a las propuestas de ampliación de los límites del PNBC.**

- Existen dos propuestas de ampliación muy bien justificadas. Una se hizo en el marco de la actualización del Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú-PNVI (Bermúdez y Morales, 2002), que se fundamentó en un documento técnico elaborado ese mismo año por el Geógrafo Carlos Zúñiga. La propuesta incluye la ampliación del PNVI hacia el noroeste, hasta llegar al límite del PNBC por la cuenca del río Sucio, abarcando terrenos muy frágiles, inestables, abruptos, de pendientes muy altas, y suelos que no se pueden dedicar a actividades agrícolas o ganaderas. Estos terrenos son parte de la Reserva Forestal Cordillera Volcánica Central.
- La otra propuesta de ampliación del PNBC, es en el sector sur del parque, específicamente Cerro Piedra-Cerro Chompipe-Río Patria. La propuesta ha sido respaldada por varias municipalidades de la provincia de Heredia, basadas en la necesidad de proteger ecosistemas poco alterados, la belleza escénica, y principalmente la riqueza cuantitativa y cualitativa del recurso hídrico superficial y subterráneo para el beneficio de comunidades de San Rafael, Barva, Santa Bárbara, Santo Domingo, San Isidro, San Pablo, Belén y Heredia Centro. El área de la ampliación propuesta, es de 2.137 Ha. (Municipalidad de San Rafael de Heredia-Comisión de Ambiente, 2002).

✓ **Acondicionar en los Centros Operativos infraestructura básica para la investigación científica.**

- 
- Se requiere la construcción de un albergue para la permanencia de investigadores, en los sitios señalados.
  - Estos albergues deben ser prioritariamente para los investigadores que realicen investigaciones solicitadas por la Dirección del parque.
  - Dotar al albergue de los requerimientos mínimos: dos habitaciones grandes, servicios sanitarios, bodega para guardar materiales y otros, un espacio para trabajo científico.
  - Esta actividad debe ligarse a lo que propone el Plan de Investigación.
- ✓ **Elaborar, implementar, dar seguimiento, evaluar y actualizar un Plan de Monitoreo Biológico.**
- Es necesario que se elijan especies de flora y fauna claves, indicadores, emblemáticas, en peligro de extinción, etc., de los diferentes grupos (vegetación en las diferentes zonas de vida, mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces) para que sean integradas a un sistema de monitoreo integral de los recursos naturales que protege el parque.
  - Una vez seleccionadas las especies a monitorear, se tiene que elaborar un protocolo para la colección y registro de los datos.
  - Hay que hacer una línea base de información para cada indicador seleccionado.
  - Se debe diseñar una base de datos para el registro de la información coleccionada.
  - Hay que capacitar a personal del parque para que participe activamente en la recolección de los datos de monitoreo biológico.
  - El monitoreo biológico tiene que estar bajo la conducción de una persona preparada, sea esta del parque o de alguna institución u organización autorizada técnicamente.
  - En el sistema de monitoreo hay que incluir el monitoreo del agua en términos de calidad y cantidad.
- ✓ **Crear una biblioteca científica en el PNBC.**
- Esta biblioteca debe estar en la Sede de la Dirección del parque.



- Todos los documentos que se conciben de las investigaciones científicas y estudio técnicos, tienen que estar en esta biblioteca.
- Los documentos de la biblioteca, serán una fuente permanente de información para la gestión de los cinco Programas de Manejo del PNBC.

✓ **Crear dos estaciones meteorológicas completas (Tipo A).**

- Varios objetivos primarios del PNBC requieren de información abiótica: temperatura, precipitación, luz solar, viento, presión atmosférica, humedad relativa, evaporación, etc.
- Esta estación meteorológica debe contar entre otros equipos con: pluviómetro (precipitación), anemómetro (velocidad de viento), veleta (dirección del viento) o anemocinémógrafo (dirección y velocidad del viento), actinógrafo o actimómetro (radiación solar), heliógrafo (horas luz), termómetros para temperaturas máxima y mínima, barómetro o barógrafo (presión atmosférica), evaporímetros (evaporación) e higrógrafo o higrómetro (humedad relativa).
- Se debe coordinar con el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) la instalación de las dos estaciones y el manejo de la información. Una estación se ubicará en el Centro Operativo El Ceibo y la otra en el Centro Operativo Volcán Barva.
- Capacitar al personal del parque para la colección de los datos meteorológicos.

**5.3.3.3 Normas.**

- ✓ Toda actividad científica que se realice en el PNBC debe contar con el permiso correspondiente de SINAC y con la autorización de la Dirección del Parque.
- ✓ Los informes de los resultados de las investigaciones deben estar en los idiomas español e inglés como mínimo.
- ✓ No se permite la introducción de especies exóticas al parque.
- ✓ Los resultados de las investigaciones tienen que ingresar a la base de datos del Sistema de Información Gerencial.
- ✓ Con el fin de divulgar la información generada, cada investigador deberá explicar brevemente los objetivos de su investigación a los funcionarios del parque.
- ✓ El sistema de monitoreo biológico que se implemente, debe ser dirigido por un experto en el tema, con la colaboración y participación periódica del personal del parque y vecinos interesados.

- ✓ Las zonas propuestas de ampliación del PNBC, deben ser prioritarias para el PSA hasta que se adquieran las mismas por parte del estado.

#### **5.3.4 Programa de Gestión de Turismo Sostenible.**

Este programa es el responsable de la gestión que se realice para la adecuada atención y manejo de los visitantes en el PNBC (información, rotulación, interpretación ambiental, calidad de la visita, seguridad, guiado, etc.). También, de velar por la dotación de infraestructura para los visitantes (senderos, caseta de información, salas de exhibiciones, estacionamientos, miradores, plataformas, cafeterías, tiendas de recuerdos o “souvenirs”, etc.), así como de controlar los impactos negativos por visitas.

##### **5.3.4.1 Objetivos del Programa.**

- ✓ Proporcionar al visitante las condiciones apropiadas para que disfrute los atractivos naturales y culturales presentes en las zonas de uso público del parque.
- ✓ Contribuir con el desarrollo socioeconómico de algunas comunidades aledañas a las zonas de uso público del parque.
- ✓ Controlar las actividades que realiza el visitante en las zonas de uso público, de acuerdo con los objetivos de conservación del PNBC.

##### **5.3.4.2 Estrategias.**

- ✓ **Elaborar, implementar, dar seguimiento, evaluar y actualizar un Plan de Atención y Manejo de Visitantes para el PNBC.**
  - Es necesario revisar el Plan de Desarrollo Turístico del PNBC y su entorno (INBio-NINA, 2005), para incluir las actividades pertinentes que no se contraponen con lo establecido en este Plan de Manejo. Por ejemplo, la zona de uso público propuesta en la ruta nacional 32, no corresponde a la zonificación establecida para el PNBC.
  - El Plan debe incluir el diseño de los sitios de visita, en las zonas de uso público que entre otras cosas considera: senderos (superficie, drenajes, rótulos, barandas de seguridad, sitios de descanso, etc.); estacionamientos, servicios sanitarios, casetas de control de ingreso, áreas de almuerzo, cafeterías, tiendas de recuerdos (souvenir), salas de exhibición, auditorios, torres de observación, anfiteatros, miradores, etc.
  - El Plan considerará medidas de prevención y atención de emergencias en las zonas de uso público.

- 
- Analizar las posibilidades de involucrar a guías locales para que presten sus servicios en las zonas de uso público.
  - De ser factible el uso de guías locales, hay que definir en el plan los temas y medios para capacitar a estos guías.
  - Las actividades de interpretación ambiental deben estar dentro de la propuesta del Plan de Atención y Manejo de Visitantes.
- ✓ **Elaborar, implementar y actualizar un Plan de Rotulación para el PNBC.**
- El plan debe incluir las necesidades de rotulación informativa o direccional, desde los sitios estratégicos de acceso al parque; la rotulación normativa y la rotulación interpretativa.
  - Coordinar con el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Instituto Costarricense de Turismo (ICT), la construcción e instalación de la rotulación en vías de acceso al parque.
- ✓ **Evaluar periódicamente el nivel de satisfacción del visitante al PNBC.**
- Diseñar una encuesta para aplicarla a los visitantes y determinar el nivel de satisfacción con la visita.
  - Aplicar la encuesta a los visitantes una vez al año.
  - Elaborar un informe anual de los resultados de la evaluación, para ser entregado a la dirección del parque y otras personas según corresponda.
- ✓ **Definir indicadores para monitorear los impactos negativos por visitas.**
- Los indicadores deben medir los impactos negativos en los recursos biológicos y las expectativas de los visitantes (calidad de visita).
  - Hay que elaborar un protocolo para la medición de los indicadores.
  - Es necesario diseñar una base de datos para incluir las mediciones periódicas de los indicadores. Estos datos serán parte integral del Sistema de Información Gerencial del PNBC.
- ✓ **Diseñar y producir material publicitario (de difusión) del PNBC.**

- Como mínimo se requiere la producción de un folleto con la información general del parque.
  - Un video con información de las características más sobresalientes del parque.
  - Una Página Web con información del parque (temas prioritarios de investigación, mapas, fotografías, etc.).
  - Un disco compacto interactivo con la información general, para brindar información a los visitantes sobre los recursos del ASP.
  - Folletos con la interpretación ambiental de al menos un sendero por cada zona de uso público del parque.
- ✓ **Actualizar y publicar el Reglamento de Usos Indirectos del PNBC.**
- Incluir las normas pertinentes establecidas en el Plan de Manejo, así como las definidas en la capacidad de carga.

#### **5.3.4.3 Normas.**

- ✓ La infraestructura que se construya en el parque debe respetar las normas establecidas por el SINAC y por otra legislación pertinente.
- ✓ La rotulación se hará respetando los estándares, especificaciones y normas del SINAC respecto a diseño, tamaño, forma, tipo de letra, colores, materiales, publicidad de terceros y otros.
- ✓ La rotulación e información general para los visitantes estará escrita en los idiomas español e inglés como mínimo.
- ✓ La cantidad permitida de visitantes en los sitios de uso público es la que determine la capacidad de carga turística.
- ✓ Considerar siempre la posibilidad de que los escritos en los diferentes materiales para los visitantes se encuentre en idioma español e inglés.
- ✓ La elaboración de los diferentes planes y estudios debe ser participativa, principalmente de los funcionarios del parque.
- ✓ Las normas para los visitantes deben establecerse mediante reglamentos.
- ✓ La cantidad permitida de visitantes en los sitios de uso público, es la que determine la capacidad de carga turística.

### 5.3.5 Programa de Control y Vigilancia de los Recursos Naturales.

Su función es la de vigilar que no ocurran actividades ilegales de uso y extracción de los recursos naturales del PNBC, como la cacería, la tala y la extracción de subproductos del bosque, para lo cual utilizará todos los instrumentos técnicos, materiales, financieros y legales que tiene a su disposición.

También, apoyar otras acciones de manejo de los programas establecidos y tiene como responsabilidad, la de velar por la seguridad e integridad de los funcionarios, visitantes, equipo e infraestructura del PNBC.

#### 5.3.5.1 Objetivos del Programa.

- ✓ Resguardar los recursos naturales y culturales presentes en el PNBC.
- ✓ Proporcionar seguridad a los funcionarios y visitantes al PNBC.
- ✓ Proteger la infraestructura y el equipo del PNBC.

#### 5.3.5.2 Estrategias.

- ✓ **Actualizar, implementar, dar seguimiento y evaluar el Plan de Control y Vigilancia del PNBC.**
  - El plan debe incluir un análisis detallado de las amenazas a los recursos naturales del parque, y la ubicación de las mismas que les permita definir áreas críticas para el control y vigilancia. Estas áreas críticas tienen que ser representadas en mapas temáticos con el soporte del SIG.
  - Es necesario incluir en el diseño de las actividades de control y vigilancia de las especies de flora y fauna, criterios de la historia natural de las especies como por ejemplo: reproducción, floración, migraciones, etc.
  - Los mantos acuíferos y las fuentes de agua potable para las comunidades, debe incluirse dentro de las áreas críticas para el control y vigilancia.
  - Considerar actividades de control en sitios estratégicos: operativos, retenes, etc.
  - Acciones para conformar en las comunidades vecinas, grupos de apoyo para realizar control y vigilancia. Por ejemplo, grupos de COVIRENAS.
  - El plan debe analizar y determinar las necesidades de equipo y materiales para realizar las acciones de control y vigilancia de los recursos naturales del PNBC.
  - En las acciones de control y vigilancia de los recursos naturales se debe incluir a otras instituciones del país, que tienen responsabilidad indirecta en la protección de los recursos naturales y el ambiente.

- Definir las necesidades de capacitación del personal del programa, según las necesidades institucionales.
- ✓ **Diseñar un plan para mantener demarcados los límites del PNBC.**
  - Mantener limpios los carriles ya establecidos del PNBC.
  - Negociar con los dueños de las propiedades privadas que limitan con el PNBC, para que conjuntamente se limpien y marquen los límites.
  - Presupuestar los recursos financieros para el mantenimiento de los límites del PNBC.
- ✓ **Actualizar periódicamente el estudio de tenencia de la tierra del PNBC.**
  - Esto implica el levantamiento de información registral y catastral de las propiedades inscritas y no inscritas; y el registro de las propiedades en el Sistema de Información Geográfico de Área de Conservación.
  - Gestionar la inscripción de las propiedades adquiridas, a nombre del estado.

#### **5.3.5.3 Normas.**

- ✓ Las actividades que se planifiquen para protección y control deben ser consecuentes con las directrices y prioridades establecidas por la Dirección del parque, la Dirección del ACCVC y el SINAC.
- ✓ Todos los funcionarios dedicados a las labores de protección y vigilancia, tendrán que vestir obligatoriamente su uniforme, portar su carné de identificación y contar con el equipo básico respectivo.
- ✓ Las patrullas de control y vigilancia estarán conformadas por tres personas capacitadas.
- ✓ Después de cada actividad de control y vigilancia, el Jefe de Grupo elaborará el informe de lo realizado.
- ✓ Todos los funcionarios del PNBC deben conocer los límites del parque y participar en las actividades de control y vigilancia.
- ✓ El control y vigilancia serán instrumentos que sirvan para la gestión comunitaria y la educación ambiental; y no solo para la represión.



## CAPITULO V

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA Y ANOTADA

Abarca, C.L., L. Mckinney, O. Herrera, S. Mata y M. Ledesma. 1993. Parque Nacional Braulio Carrillo. Sendero de Barva. Departamento de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 12 p.

ACCVC-PNBC, 2004. Formulario de campo de los resultados de la mediación de la gestión del Parque Nacional Braulio Carrillo. Junio 2003 - junio 2004.

American Ornithologists' Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7<sup>th</sup> Edition. American Ornithologists' Union, Washington, D.C., EUA.

Artavia Gerardo, 2004. Guía para la Formulación y Ejecución de Planes de Manejo de Áreas Silvestres Protegidas. Ministerio del Ambiente y Energía, Sistema Nacional de Áreas de Conservación. 50 páginas.

Ballestero Miguel, Hernández Carlos y Tenorio Rodolfo, 2001. Protocolo para la Estrategia de Monitoreo de Áreas Silvestres Protegidas. Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, SINAC – MINAE, San José – Costa Rica. 45 páginas.

Bailey, J.A. 1984. Principles of wildlife management. Nueva York. 373 p.

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 páginas.

Bermúdez, F. y Hernández, C., 2004. Las Concesiones de Servicios en áreas Protegidas: El caso de los Parques Nacionales Volcán Poás y Volcán Irazú. Mimeografiado. 11 páginas.

Díaz, V. , R.; Quiros, S., A. F.; Junkov, M.; Hawkins, F. 1984. Plan general de manejo y desarrollo del Parque Nacional Braulio Carrillo. Servicio de Parques Nacionales y CATIE. San José. Costa Rica. 302 páginas.

Bolaños, F. y D. Robinson. S.f. Herpetofauna collected on an altitudinal transect of the zona protectora La Selva. Escuela de Biología. Universidad de Costa Rica. s.p.

Bolaños, Watson y Tosi, 1999. Mapa de zonas de vida de Costa Rica. Centro Científico Tropical.

Boyle, B.L. 1993. Estudio comparativo de la diversidad de bosques neotropicales sobre gradientes altitudinales. Informe de campo e Informe de campo final suplemento. Missouri Botanical Garden. San Louis, Missouri. s.p.

Boza, M. A. 1988. Parques nacionales Costa Rica. Incafo S.A. Madrid. 271 páginas.

Boza, M. A. y R. Mendoza. 1981. The national parks of Costa Rica. Incafo S.A. Madrid. 310 p.

Boza, Mario A. 1984. Guía de los Parques Nacionales de Costa Rica. Editorial Incafo, S.A. Madrid, España. Pp. 18-23.

Brenes, G. y C. González. Geología, Geomorfología, Hidrografía, Suelos y Clima. Pp. sp. En: Propuesta Plan de Manejo Parque Nacional Braulio Carrillo. Universidad de Costa Rica. Anexos. FUNDEVI – ICT – SPN.

Carrillo, E., G. Wong y J.C. Sáenz. 1999. Mamíferos de Costa Rica Mammals. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. Heredia. 248 p.

CATIE y SPN, 1984. Plan General de Manejo y Desarrollo del Parque Nacional Braulio Carrillo, Componente de Conservación y Educación Ambiental. 305 páginas.

Chazdon, R.L. S.f. La flora de palma del Parque Nacional Braulio Carrillo. Departamento de Botánica. Universidad de California. 11 p.

Comisión Nacional de Emergencia, 1997. Deslizamientos y aspectos hidrológicos del trayecto Túnel Zurquí - Río Súcio "Carretera Braulio Carrillo". Informe Técnico N° DPM-INF-176-97, Geólogo Julio Edo. Madrigal Mora. Sector Geotecnia – CNE, San José de Costa Rica. 21 páginas.

Comisión Nacional de Emergencia, 1995. Mapa de deslizamientos "Carretera Braulio Carrillo" Preparado por el Departamento de Prevención y Mitigación, Sistema de Información para Emergencias, CNE, San José de Costa Rica.

Comisión Nacional de Emergencia (sf). Mapa de Amenazas Potenciales, Hoja Carrillo. Proceso Digital: Sistema de Información para Emergencias, CNE, San José, Costa Rica.

Costa Rica Expeditions 1988. Birds of Costa Rica: Locational Checklist. Costa Rica Expeditions, San José, Costa Rica.

Diario Oficial La Gaceta, 1978. Creación del Parque Nacional Braulio Carrillo. Decreto Ejecutivo ? 8357- A. Gaceta ? 81 del 27 de abril de 1978. San José Costa Rica.

Diario Oficial La Gaceta, 1978. Creación del Parque Nacional Braulio Carrillo, Ley ? 6280, Gaceta ? 217 del 14 de noviembre de 1978. San José Costa Rica.

Eisenberg, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics, Volume 1. The University of Chicago Press. Chicago y Londres. 450 p.

Emmons, L. H. 1990. Neotropical rainforest mammals. The University of Chicago Press. 281 p.

Fenton, M. B. 1997. Science and the conservation of bats. Journal of Mammology, 78(1): 1-14.

Fleming, T. H. 1986. The structure of neotropical bat communities: a preliminary analysis. Revista Chilena de Historia Natural 59:135-150.

Fournier, L. A. 1995. Recursos naturales. Editorial UNED, San José, 388 p. Glaw, F. 1998. Amphibian species diversity exceeds that of mammals. Herpetological Review, 29:11-12.

FUNDEVI-ICT-SPN. 1994. Plan General de Manejo para el Parque Nacional Braulio Carrillo. San José, Costa Rica. Volúmenes 1 a 3.

Gómez, L. D. 1986. Vegetación de Costa Rica. EUNED. San José, Costa Rica. 326p. Gore, R. The rise of mammals. National Geographic, Abril 2003: 5-37.

Hartshorn, G. S. y R. Peralta. S.f. Descripción preliminar de los bosques principales a lo largo del transecto altitudinal de La Selva – Volcán Barva, Costa Rica. Centro Científico Tropical, Sarapiquí, Heredia. s.p.

Hartshorn, G.S. 1991. Plantas. En: Historia Natural de Costa Rica. D.H. Janzen (ed). Editorial Universidad de Costa Rica. Costa Rica. 818 pág.

Hernández Carlos, 2001. Resultados de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo en 6 Áreas Silvestres Protegidas del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central para el período 2000-2001. San José - Costa Rica. Mimeografiado.

Hernández Carlos, 2002. Resultados de la aplicación de la Estrategia de Monitoreo en 6 Áreas Silvestres Protegidas del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central para el período 2001-2002. San José - Costa Rica. Mimeografiado.

Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L.A. Hayec y M. S. Foster, (eds). 1994. Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington. 364 p.

INBio-NINA, 2005. Plan de Desarrollo Turístico Sostenible para el Parque Nacional Braulio Carrillo y su Área de Influencia. Banco Interamericano de Desarrollo-BID, Sistema Nacional de Áreas de Conservación-SINAC, Instituto Costarricense de Turismo, ICT.

Janzen, D. H. y D. E. Wilson. 1991. Mamíferos. Pp. 439- 456. En: D.H. Janzen (ed). Historia Natural de Costa Rica. Trad. Manuel Chavaría. Editorial de la Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

Jiménez, Q. 1999. La flora vascular de Costa Rica. Biocenosis, 13:50-53. La Val, R. y B. Rodríguez-H. 2002. Murciélagos de Costa Rica: Bats. INBio. Heredia. 320 p.

Lieberman, M. 1993. Patrones e interacciones del ambiente físico y la vegetación boscosa en transecto altitudinal. Reporte anual 1992 – 1993. Monumento Nacional Guayabo. Servicio de Parques Nacionales. University of North Dakota. 4 p.

Lieberman, M., D. Lieberman, R. Peralta y G. S. Hartshorn. S.f. Lista distribucional de árboles en Parque Nacional Braulio Carrillo. Especies comunes entre Volcán Poás y Estación Biológica La Selva. Departament of Biology. University of North Dakota. 9 p.

Lieberman, M., D. Lieberman, R. Peralta y G. S. Hartshorn. S.f. Tropical forest structure and composition on a large – scale altitudinal gradient in Costa Rica. Departament of Biology. University of North Dakota. 37 p.

Lücking, R. y A. Lücking. S.f. Preferencias microclimáticas y correlaciones a forofitos de líquenes y briófitos foliícolas en un bosque tropical lluvioso. Abteilung Spezielle Botanik. Biologie V. Universita Ulm. Alemania. 3 p.

Medellín, R. A., M. Equihua y M. A. Amin. 2000. Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical Rain Forest. Conservation Biology 14(6):1666-1675.

Medellín, R. y G. Ceballos (Eds.) 1993. Avances en el estudio de los mamíferos de México. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. México. 464p.

Medellín, R. y O. Gaona. 1999. Seed dispersal by bats and birds in forest in disturbed habitats of Chiapas, Mexico. BIOTROPICA, 31(3): 478-485.

Meffe, G. K. y C. R. Carroll. 1997. Principles of Conservation Biology. Segunda edición. Sinauer Associates Publishers, Sunderland, Massachusetts. 729 p.

Meza, T. A. 2001. Geografía de Costa Rica: geología, naturaleza y políticas ambientales. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Pp. 124.

MINAE-CATIE-ICE, 2002. Plan de Manejo del Parque Nacional Volcán Irazú. Editado por Fernando Bermúdez y Róger Morales. Turrialba, Costa Rica. 105 páginas.

MINAE-SINAC, 2005. Estrategia Nacional para la Educación Ambiental, 2005-2010. San José, Costa Rica. 42 páginas.

MINAE-SINAC, 2004. Hacia la Administración Eficiente de las Áreas Protegidas: Políticas e indicadores para su Monitoreo. PROARCA, San José – Costa Rica. 55 páginas.

MINAE-SINAC, 2003. Agenda para las Áreas Silvestres Protegidas administradas por el SINAC. Editorial INBio, Heredia – Costa Rica. 43 páginas.

MINAE-SINAC. 2003. Informe Nacional de Áreas de Conservación Costa Rica. Sistema de Áreas Silvestres Protegidas. San José, Costa Rica. 75 p.

MINAE-SINAC, 2002. Estrategia de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre. SINAC, San José - Costa Rica, 2003. 49 páginas.

MINAE-SINAC-ACCVC, 2003. Informe de revisión periódica, Reserva de la Biosfera Cordillera Volcánica Central. Editado por Fernando Bermúdez A. San José – Costa Rica. Mimeografiado. 51 páginas.

MINAE, SINAC, ACCVC, 2002. Algunos apuntes preliminares sobre la situación de la Tenencia de la Tierra en el Parque Nacional Braulio Carrillo. Elaborado por Carlos Zúñiga. Mimeografiado. 15 páginas.

MINAE-SINAC, 2000. Estrategia Nacional de Investigación en Biodiversidad y Recursos Culturales. Imprenta LIL, S.A. San José - Costa Rica. 104 páginas.

MINAE-SINAC, 2000. Estrategia de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad. Ediatada por Obando Vilma, García Randall, Sevilla Lesbia y Marín Patricia. San José - Costa Rica. 79 páginas.

MINAE-SINAC, 1997. Políticas para las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. SINAC, San José - Costa Rica, 1997. 34 páginas.

MINAE-SINAC-ACCVC, 2000. Estrategia de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad-ÁCCVC. San José - Costa Rica. 67 páginas.

MINAE-SINAC-ACCVC, 1999. Estrategia Regional de Educación y Extensión Ambiental. Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. 50 páginas.

MINAE-SINAC-UE, 2004. Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero. Editado por Fernando Bermúdez y Carlos Hernández. Pococí, Limón, Costa Rica. 146 páginas.

MIRENEM. Reglamento de uso público del sector Barva, Parque Nacional Braulio Carrillo. Decreto Ejecutivo ? 24702, San José, Costa Rica.

MIRENEM. Reglamento de uso público del sector Quebrada González y Zurquí, Parque Nacional Braulio Carrillo. Decreto Ejecutivo ? 24703, San José Costa Rica.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Hoja Cartográfica Carrillo. Número 4346 III, Instituto Geográfico Nacional, Edición 1, IGNCR 1967, San José de Costa Rica.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Hoja Cartográfica Guápiles. Número 4346 IV, Instituto Geográfico Nacional, Edición 2, IGNCR 1972, San José de Costa Rica.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Hoja Cartográfica Barva. Número 3346 II, Instituto Geográfico Nacional, Edición 2, IGNCR 1967, San José de Costa Rica.

Mora, J.M. 2000. Los Mamíferos Silvestres de Costa Rica. Editorial UNED. San José, Costa Rica. 240 p.

Mora, J.M. 2002. Plan de manejo del Rancho Mastatal. Puriscal, San José, Costa Rica. 80p.

Mora, J. M. 2003. Evaluación y seguimiento para manejo y conservación de fauna silvestre. P.p. 43–66. En Becerra, M. T. 2003. (ed.). Lineamientos para el manejo sostenible de sistemas de aprovechamiento de recursos naturales *in situ*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 186 p.

Mora, J. M. 2003. La biodiversidad de los mamíferos de Costa Rica, Pág. 179-198 en: R. A. Acuña (Ed.) La biodiversidad. Editorial Universidad de Costa Rica. San José.

Mora, J. M. 2003. La biodiversidad de los reptiles de Costa Rica, Pág. 109-142 en: R. A. Acuña (Ed.) La biodiversidad. Editorial Universidad de Costa Rica. San José.

Mora, J. M. 2003. Recursos naturales valiosos y zonas de protección. Insumo para la preparación de un plan regulador del cantón de San Rafael de Heredia. Para DEPPAT.

Mora, J.M. y G. Ávalos. 2004. Impact of illegal extraction of heart of palm on the population growth of *Euterpe precatoria* (arecaceae). Charla. University of Florida.

Mora, J.M. y A. Pereira. 1993. Fauna. Pp. 34-36. En: Propuesta Plan de Manejo Parque Nacional Braulio Carrillo. Universidad de Costa Rica. FUNDEVI – ICT – SPN.

Mora, J.M., M.A. Rodríguez y L. López. 2003. Sondeo Ecológico Rápido y Monitorio de Especies Indicadoras en el Parque Nacional Tortuguero. 161 p.

Morales, M. I. y D. Griffin. 1987. Musgos del Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica, en la región del volcán Barva. Rev. Biol. Trop., 35: 49-58.

Municipalidad de San Rafael de Heredia, 2002. Proyecto para la Ampliación del Parque Nacional Braulio Carrillo, Sector Cerro Piedra, Cerro Chompipe, Río Patria. Comisión de Ambiente. Mimeografiado. 10 páginas.

Noss, R.F. 1991. Landscape connectivity: Different functions at different scales. Pp. 27–39. En W.E. Hudson (ed.), Landscape Linkages and Biodiversity. Island Press, Washington, D.C.

Obando Vilma, 2002. Biodiversidad en Costa Rica: Estado del conocimiento y gestión. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio. Santo Domingo de Heredia. 81 p.

Primack, R. B. 1998. Essentials of Conservation Biology. Segunda edición. Sinauer Associates Publishers, Sunderland, Massachusetts. 659 p.

Ramírez Andrés, 2005. Uso de Hábitat, Abundancia Relativa del Quetzal y Análisis de Paisaje en el Sector Volcán Barva, Parque Nacional Braulio Carrillo. Tesis de Grado en



Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 68 páginas.

Reaka-Kudla, M.L, D.E. Wilson y E.O. Wilson. 1997. Biodiversity II: Understanding and Protecting Our Biological Resources. Joseph Henry Press. Washington, DC. 551 p.

Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America y Southeast Mexico. Oxford University Press. Oxford. 334 p.

Rivera Gerardo, 1993. Inventario Florístico del Volcán Barva. Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. s.p.

Rodríguez-H, B. y Wilson, D. E. 1999. Lista y distribución de las especies de murciélagos de Costa Rica. Occas. Papers cons. Biol. Conservation Internacional 9:1-34.

Savage, J. M. 2002. The amphibians and reptiles of Costa Rica. A herpetofauna between two continents, between two seas. The University of Chicago Press. 1075 p.

Schulze, M. D., N.E. Seavy y D. F. Whitacre. 2000. A comparison of the Phyllostomids Bat Assemblages in an disturbed neotropical forests and in forest fragments of a Slash-and-Burn farming mosaic in Petén, Guatemala. BIOTROPICA 31(1):174-184.

SINAC-ACCVC, 2004. Plan de Promoción de la Participación de Grupos de Interés en el Manejo de los Recursos Naturales del Parque Nacional Braulio Carrillo. Rodolfo Tenorio Jiménez, ACCVC. Mimeografiado. 12 páginas.

SINAC-ACCVC, 2004. Plan de Comunicación del Parque Nacional Braulio Carrillo, 2005-2009. María Rosa Ramírez Vargas y Rodolfo Tenorio Jiménez. Mimeografiado. 22 páginas.

SINAC-ACCVC, 2004. Plan de Mantenimiento de Equipos y Construcciones del Parque Nacional Braulio Carrillo, 2005-2009. Rodolfo Tenorio Jiménez y Miguel Salazar Rodríguez. Mimeografiado. 42 páginas.

SINAC-ACCVC, 2004. Plan de Construcciones Parque Nacional Braulio Carrillo, 2004-2010, Documento Borrador. Rodolfo Tenorio Jiménez. Mimeografiado. 47 páginas.

SINAC-ACCVC, 2004. Plan de Protección del Parque Nacional Braulio Carrillo. Programa de Protección y Control. Redy Alonso Conejo Aguilar. Mimeografiado. 46 páginas.

SINAC – ACCVC, 2004. Plan de Investigaciones del Parque Nacional Braulio Carrillo, 2005-2009, Documento Borrador. Por Rodolfo Tenorio J. y Marvin Santamaría M. Mimeografiado. 49 páginas.



SINAC-ACCVC, 2003. Plan de Voluntariado del Parque Nacional Braulio Carrillo, “Una alternativa de apoyo para la conservación del recurso natural”. Rodolfo Tenorio Jiménez. Mimeografiado. 18 páginas.

SINAC-ACTo, 2003. Leyes y Decretos que norman el manejo del Parque Nacional Tortuguero. Recopilado por Carlos Manuel Hernández H. Guápiles – Pococí, 2003. Mimeografiado. 116 páginas.

SINAC-ACCVC, 2002. Plan de Manejo de Desechos Sólidos del Parque Nacional Braulio Carrillo 2003-2007. Documento Borrador: Por Rodolfo Tenorio y Rafael Arce. Mimeografiado. 26 páginas.

SINAC-ACCVC, 2002. Definición de las propiedades privadas existentes pendientes de adquisición y análisis de las mismas. Parque Nacional Braulio Carrillo. Elaborado por Carlos Zúñiga H. San José Costa Rica, Mimeografiado 23 páginas.

Soto, R. 1993. Flora. Pp. 38-46. En: Propuesta Plan de Manejo Parque Nacional Braulio Carrillo. Elaborado por un grupo interdisciplinario de la Universidad de Costa Rica. FUNDEVI – ICT – SPN.

Soulé, M. Editor. 1987. Viable populations for conservation. Cambridge University Press. Cambridge 189 p.

Stiles, G. F. y A. F. Skutch. 1991. A guide to the birds of Costa Rica. Cornell University Press. Ithaca, Nueva York. 511 p.

Uetz, P. 2000. How many reptiles species?. Herpetological Review 31:13-15.

UICN, 1994. Directrices para las Categorías de Manejo de Áreas Protegidas. CPNAP con la ayuda de WCMC, UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. 261 páginas.

Wilson, D E., F R., Cole, J., D. Nichols, R. Pudran y M.S. Foster, (Ed.). 1996. Measuring and monitoring biological diversity: Standard methods for mammals. Smithsonian Institution Press. Washington. 409 p.

Wilson, E. O. 1999. The Diversity of Life. W.W. Norton W.W. Norton & Company. Nueva York. 424 p.

#### INTERNET

Calderon, P y A. Umaña. 1996. Natural resources. <http://www.lead.org /lead/training /international/costarica/96/ch2.htm>.

MINAE, 2003<sup>a</sup>. Parque Nacional Braulio Carrillo. [www.minae.go.cr/accvc/braulio.htm](http://www.minae.go.cr/accvc/braulio.htm).

MINAE, 2003<sup>b</sup>. Refugio de Vida Silvestre Jaguarundi-ACCVC. [www.minae.go.cr/accvc/jaguarundi.htm](http://www.minae.go.cr/accvc/jaguarundi.htm).