

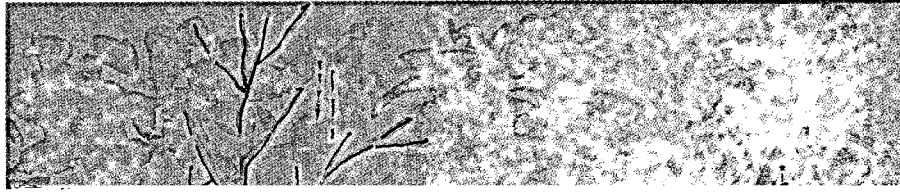
MAVDT
0069

A watercolor illustration of a lush tropical forest. The scene is filled with various types of trees, including tall palm trees and dense foliage in shades of green and brown. In the foreground, a person wearing a backpack is walking and looking at the ground. In the middle ground, another person is using a butterfly net to catch insects. In the upper right, a person is climbing a tall tree. The overall style is artistic and illustrative.

Formulación de planes de investigación
en Parques Nacionales Naturales

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Formulación de planes de investigación en Parques Nacionales Naturales



Parques Nacionales Naturales de Colombia
Formulación de planes de investigación en Parques Nacionales Naturales
Colección Planeación del Manejo de los Parques Nacionales Naturales
ISBN 958-97779-1-0

Directora General
Parques Nacionales Naturales de Colombia
Julia Miranda Londoño

Subdirectores Técnicos - Supervisores Técnicos
del proceso de Planeación del Manejo

César Augusto Rey Ángel 2005

Luis Fernando Gómez 2004

Emilio Rodríguez 2002-2004

Coordinadores del Grupo
de Planeación del Manejo

Marco Pardo 2005

Sandra Sguerra 2003-2004

Subdirectora Administrativa
Nuria Consuelo Villadiego Medina

Asesor de Comunicaciones
Luis Alfonso Cano Ramírez

Directora Ejecutiva
Corporación para la Protección
Ambiental, Cultural y el Ordenamiento
Territorial – Corpacot
Marysabel Rincón Pulido

Coordinadora General
Programa de Fortalecimiento Institucional
Diana Gaviria Q.

Coordinador Temático
del Subprograma de Investigaciones
Roberto Franco 2002-2003

Coordinación editorial
Marcela Galvis Hernández
Diana Gaviria Q.

Autores
José Sinisterra
Maureen Irina Montenegro

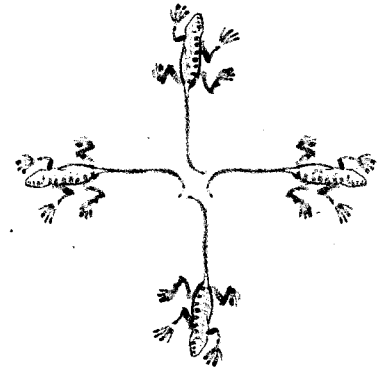
Corrección de estilo
Freddy Javier Ordóñez

Diseño y diagramación
Clemencia Peña Trujillo
Beatriz Peña Trujillo

Ilustraciones
Jairán Sanchez

Impresión
Panamericana Formas e Impresos S.A.
Bogotá, Colombia
2005

Contenido



Agradecimientos	5
Prefacio	7
Presentación	11
Introducción	13

Capítulo I

Aspectos conceptuales, legales y de gestión de la investigación en PNN

Diagnóstico	19
<i>Marco conceptual y normativo</i>	19
Modelo conceptual para la construcción de planes de investigación para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales	32

Capítulo II

Guía metodológica para la formulación de planes de investigación

Aspectos metodológicos	37
Objetivos generales de la guía	37
Articulación de la investigación a la planeación del manejo	38
Líneas estratégicas de investigación del sistema de Parques Nacionales Naturales	39

Descripción metodológica del modelo	54
1. Estado del conocimiento del área protegida	55
2. Líneas prioritarias y programas de investigación	59
3. Acciones estratégicas para el desarrollo de la investigación	65
Acciones a futuro	67
Bibliografía	71
Anexos	75
1. Criterios de evaluación sobre existencia y acceso a la información	75
2. Componentes del proceso de investigación	79

Agradecimientos

Esta guía para la formulación de planes de investigación de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia fue elaborada con la colaboración de muchas personas, entidades y, en especial, todos los participantes en los talleres de socialización de la Estrategia de Investigación, a quienes queremos agradecerles su ayuda y dedicación para trabajar a favor de la investigación en Parques Nacionales Naturales.

Rebeca Franke Ante (PNN Tayrona)
Marcela Cano Correa (JPPNN McLagonn OP)
Luz Elvira Angarita (Directora DT CARIBE)
Mara Contreras (RNN Puinawai)
María Mercedes Medina (Consultora WWF)
Sandra Chamorro (Consultora WWF)
Liliana Mosquera (PNN Puracé)
Gisela Paredes (DTCARIBE)
Mónica María Rodríguez (Grupo Jurídico Bogotá)
María Cristina Mejía (Grupo Jurídico Bogotá)
Beatriz Josefina Niño (Grupo Jurídico Bogotá)
Ricardo Walker (SFF Otún Quimbaya)
Stella Sarriá (PNN Farallones de Cali)
Carolina Urrea (Contratista)
Miguel Ángel Dossman (PNN Los Nevados)
Mario Moreno (Contratista)
Luis Alfonso Guerrero (SFF Otún Quimbaya)
Francia Helena Orozco (SFF Otún Quimbaya)
Gustavo Marín Villada (SFF Otún Quimbaya)
Guido López (SFF Otún Quimbaya)
Alexander Alfonso (PNN Amacayacu)
José Pablo Jaramillo (Contratista)

Adriana Cano (DTNORO)
Héctor Restrepo (DTNORO)
Carlos Mauricio Herrera (DTNORO)
Sergio Alonso Estrada (Director DTNORO)
Mónica Orjuela (Contratista)
Daniel Rodríguez (Investigador Fundación Wui)
Antonio Martínez (JPPNN Paramillo)
Carlos Alberto Restrepo (PNN Tatamá)
Gustavo Sánchez (JPPNN Tayrona)
Camilo Hernández Restrepo (PNN Tayrona)
Camilo Gómez (PNN Tayrona)
José Castro (PNN Tayrona)
Luis González (PNN Tayrona)
Ricardo Antonio Henríquez (PNN Tayrona)
Edilberto Noriega (PNN Tayrona)
José Antenor Durán (PNN Tayrona)
Manuel Elder Páramo (PNN Tayrona)
Felipe Rubio Tolgler (SFF Iguaque)
César Ruiz (SFF Iguaque)
Fabio Muñoz (JPPNN Cocuy)
Nancy Rivera (SFF Guanentá)
Sandra Castaño (Consultora)



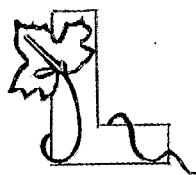
Robinson Galindo (PNN Catatumbo Barí)
Libardo Suárez (JPPNN Catatumbo Barí)
María Teresa Amaya (JPPNN Puracé)
Italo Rodríguez (JPPNN Cueva de los Guácharos)
Doris Ruales (JPPNN Nevado del Huila)
Hernando Ángel Huertas (PNN Sumapaz)
Alberto Torrijos (PNN Sumapaz)
William Zorro (JPPNN Sumapaz)
Carolina Cubillos (PNN Sumapaz)
Carlos Saénz (JPPNN La Paya)
Orlando Patiño López (JPPNN Tuparro)
Orlando Vargas Ríos (Investigador Universidad Nacional)
Gloria Galeano (Directora ICN)
John Donato (Director Departamento de Biología Universidad Nacional)
Pedro Sánchez (Investigador ICN)
Argenis Bonilla Investigadora Universidad Nacional)
Edgar Linares (Investigador ICN)
Juanita Mora (Bióloga Universidad Nacional)
Juliana Rodríguez (Bióloga Universidad Nacional)
Hugo Fernando López (Investigador ICN)
Ruth Gutiérrez (Contratista)
Luis Fernando Gómez (JPPNN Farallones)
Juan Carlos Troncoso (DTNORA)
Richard Muñoz (JPPNN Utria)
Claudia Rodríguez (MAVDT- Ecosistemas)
Milena Gómez (MAVDT- Ecosistemas)

Santiago Giraldo (Investigador ICAN)
Eloísa Berman (DTAO)
Diana Castellanos (DTAO)
Cesar Leal (PNN Tamá)
Catalina María Ruiz (GPV PNN Orquídeas)
Carlos Rodríguez (Director Fundación Tropenbos)
Cristine Naaijen (Fundación Tropenbos)
Paula Ungar (Fundación Tropenbos)
Grupo de Trabajo en Investigación PNN Amacayacu
Clara Valcárcel Arévalo (GPV SUT)
Ángela Cabrejo (Contratista SUT)
Jesús Gaviria (PNN Orquídeas)
Héctor Velásquez (JPPNN Orquídeas)
Javier Alonso Serna (PNN Orquídeas)
Alirio Montoya (PNN Orquídeas)
Arley Duque (PNN Orquídeas)
Carolina María Ortega (GPV PNN Orquídeas)
Ovidio Álvarez (PNN Orquídeas)
Carlos Sarmiento (Contratista)
Armando Herrera (PNN La Macarena)
Wilson Villalba (PNN Picachos)
Martín Duarte (PNN La Macarena)
Adriana Cifuentes (PNN Chingaza)
Edgar Olaya (DTNORA)
Fabio Villamizar (Director NORA)
Milton Rojas (PNN Alto Fragua)
Luis Alfonso Ortega (DTSA)
Omar Kafury (Director SURO)



De forma particular los autores agradecen al equipo de la Subdirección Técnica por los importantes aportes.

Prefacio



Los planes de manejo de los parques son una herramienta fundamental para la planeación de las actividades orientadas a la conservación de la biodiversidad. Por esta razón, es motivo de orgullo para Parques Nacionales Naturales contar con planes de manejo de todas sus áreas, los cuales son el resultado del esfuerzo adelantado por los funcionarios durante los últimos cuatro años. Esta tarea fue desarrollada gracias al apoyo de varios proyectos de cooperación internacional, y muy especialmente del Programa de Fortalecimiento Institucional del Sistema de Parques Nacionales Naturales, financiado con recursos de la cooperación neerlandesa.

En la presente colección “Planeación del Manejo de los Parques Nacionales Naturales”, se presentan los documentos que contienen los conceptos y metodologías que se utilizaron para realizar la planeación del manejo de los parques nacionales. Con su publicación se pretende documentar la amplia discusión que se promovió entre los funcionarios y contratistas de la Institución, dentro del proceso de elaboración de los planes de manejo y brindar elementos de juicio a los funcionarios de la Unidad de Parques para que continúen

mejorándolos constantemente en el futuro. Así mismo se espera que el proceso y los resultados puedan ser interesantes para otros planificadores del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Colombia y otros países.

Todos los libros fueron escritos por personas vinculadas a la Subdirección Técnica, encargadas de los temas que se presentan, o por otras personas que contaron con la supervisión directa de funcionarios de la Subdirección Técnica. Algunos requerirán un trabajo adicional en el futuro, a medida que la Institución aplique las metodologías y conceptos, y requiera actualizarlos. No obstante lo anterior, estos documentos constituyen un punto de partida, que, ante todo, contribuye a la preservación de la memoria institucional.

El primer documento, *Aspectos conceptuales de la planeación del manejo en Parques Nacionales*, aporta los elementos conceptuales y metodológicos para la construcción e implementación de los planes de manejo. Contiene las principales herramientas utilizadas para adelantar la elaboración de planes de manejo.

El segundo tomo, *Zonificación ecológica del paisaje*, brinda criterios técnicos para la delimitación y caracterización de los ecosistemas, así como elementos para el análisis de contexto paisajístico y zonificación del manejo de las áreas.

El tercer libro, *Elementos para la planeación de áreas traslapadas*, aporta elementos conceptuales y metodológicos para abordar la planeación del manejo de las áreas que comparten territorios con los resguardos indígenas, y, por ende, exige la articulación entre la autoridad ambiental y la autoridad indígena.

La guía de *Análisis de estado y amenaza* aporta los elementos para construir y definir el diagnóstico situacional desde el punto de vista biológico y ecológico, como insumo principal para la identificación de las estrategias de manejo más adecuadas.

El documento *Hacia el análisis de integridad ecológica en Parques Nacionales Naturales*, avanza en la construcción de una línea base para la discusión sobre la viabilidad ecológica de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, teniendo en cuenta la combinación de criterios biológicos y ecológicos que permitan, en los próximos años, determinar la efectividad del manejo a largo plazo de las áreas.

La guía de *Caracterización de actores sociales* presenta una primera aproximación, de Parques Nacionales Naturales, al trabajo de descripción de los diferentes grupos humanos que tienen alguna relación con los parques naturales, aspecto fundamental para la gestión de la conservación.

El documento *Elementos para la participación de Parques Nacionales en los planes de ordenamiento y manejo de cuencas*, aporta elementos para realizar el trabajo correspondiente a las cuencas hidrográficas, promoviendo la participación social y la de las diferentes instituciones relacionadas, guardando plena armonía con lo dispuesto en los planes de manejo de las áreas protegidas.

La guía *Formulación de planes de investigación en Parques Nacionales Naturales* permite orientar el desarrollo de la investigación científica en la diversidad biológica que se encuentra en las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de disminuir los vacíos de información identificados en la planeación del manejo. De igual forma,

brinda los elementos metodológicos para la construcción de los planes de investigación de las áreas protegidas.

Sin duda esta colección resultará de enorme valor como herramienta de planeación y gestión de las áreas en los próximos años.

Julia Miranda Londoño
Directora
Parques Nacionales
Naturales de Colombia

— 10 —

— 10 —

— 10 —

— 10 —

— 10 —

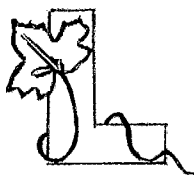
— 10 —

— 10 —

— 10 —

— 10 —

Presentación



a construcción de conocimiento se constituye en uno de los principales retos del Sistema de Parques Nacionales Naturales, a fin de sustentar adecuadamente los procesos de toma de decisiones dirigidos a una gestión efectiva de las áreas protegidas del Sistema en Colombia. Al respecto, el plan de manejo, como el

priorizará en la producción de conocimiento para la solución de conflictos y el cubrimiento de necesidades básicas de los grupos humanos beneficiarios de las áreas protegidas.

Asimismo esta guía velará por el desarrollo de metodologías de investigación participativa que propicien el diálogo de saberes. El Sistema de Parques Nacionales también buscará, en forma decidida, potencializar el laboratorio que cada área protegida representa, a fin de mejorar el conocimiento sobre las mismas y aportar para el mantenimiento de la integridad ecológica de las áreas.

Esta guía surge del esfuerzo conjunto de los equipos de trabajo de las áreas protegidas, direcciones territoriales y nivel central del Sistema de Parques Nacionales Naturales en los ejercicios de construcción de planes de manejo, así como otros escenarios de discusión técnica en los que igualmente han participado representantes de la academia, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y entidades del Sistema Nacional Ambiental.

Finalmente, esta guía busca aportar a la consolidación de la Estrategia de Investigación para las Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, por tanto su repercusión en la construcción y puesta en marcha de planes de investigación dentro de las áreas protegidas dependerá de las alianzas que el Sistema de Parques Nacionales Naturales establezca con la academia y el Estado. Es por ello que esta guía se constituye en una invitación para que, en forma conjunta, contribuyamos estratégicamente, por medio de la investigación biológica y social, a la conservación del patrimonio natural de Colombia.

César Augusto Rey Ángel

Subdirector Técnico Parques Nacionales Naturales

Introducción

Para el Sistema de Parques Nacionales Naturales ha sido evidente la importancia de fortalecer la investigación como base en la orientación y desarrollo de mayores niveles de reflexión y análisis de la información necesarios para la elaboración de los planes de manejo y, por ende, para las decisiones que se toman a nivel local, regional y nacional.

Si bien es cierto que Parques Nacionales Naturales ha realizado diferentes ejercicios de planeación involucrando el tema de investigación, es necesario un mayor esfuerzo institucional a fin de consolidar, no solamente los mecanismos para que se realicen investigaciones de interés científico, sino que se posicione el tema de manera que contribuya en la defini-



ción de directrices institucionales, políticas y técnicas, basado principalmente en la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico e investigación propia.

Se considera igualmente importante que el Sistema de Parques Nacionales, desarrolle una política de gerencia de mayor nivel para la atención al tema de investigación, de manera que se aborde tanto la promoción de investigaciones en los aspectos relativos a la biología y a la sociedad, como también en los siguientes aspectos:

- ▶ Elaboración de planes de investigación y puesta en marcha de los mismos.
- ▶ Consolidación de bases de datos sobre avances en la investigación en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- ▶ Análisis de escenarios posibles de la investigación en el Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- ▶ Desarrollo de esquemas de negociación, promoción y divulgación de la investigación en el Sistema de parques Nacionales.
- ▶ Promoción y participación en actividades técnico-científicas y diálogo de saberes sobre el desarrollo de la investigación en áreas protegidas.
- ▶ Posicionamiento de Parques Nacionales Naturales en los comités científicos de investigación en el Sistema de Parques Nacionales (Colciencias, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Universidades, ONG, entre otros).
- ▶ Participación en la consolidación de los Sistemas de Información Ambiental (SIAC) y el Sistema de Información en Biodiversidad (SIB).

- ▶ Promoción y fomento de las áreas protegidas como centros de investigación y formación a partir de la investigación en diversidad biológica tanto a nivel de la comunidad científica como de la sociedad en general.
- ▶ Definición y conformación de estaciones de investigación en áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- ▶ Promoción de espacios para la construcción de metodologías de investigación participativa.



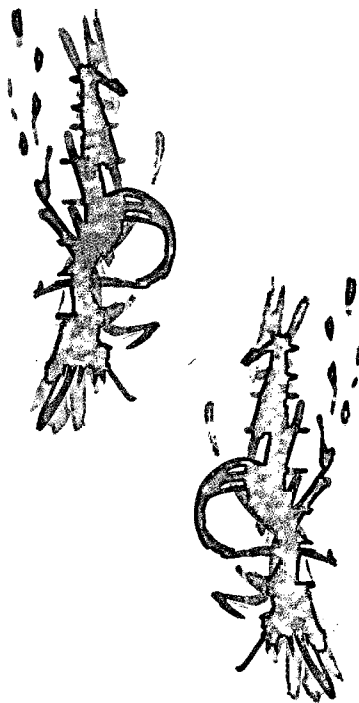
Capítulo 1
Aspectos conceptuales, legales y
de gestión de la investigación en PNN



Diagnóstico

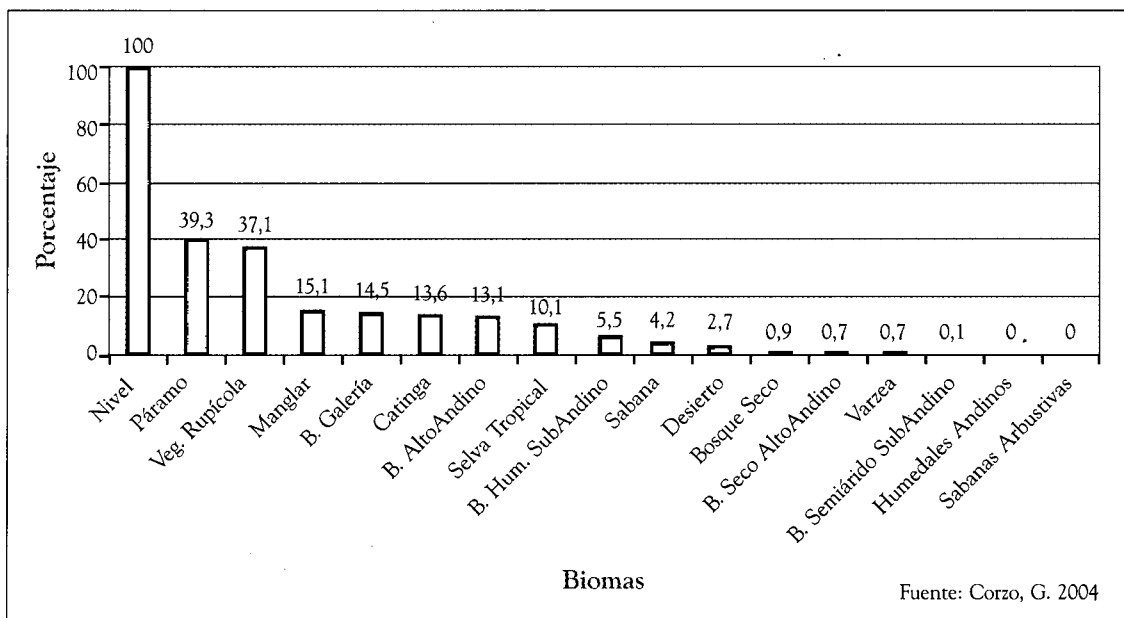
Marco conceptual y normativo

En la actualidad, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia cuenta con 51 áreas, las cuales suman 10'409.000 hectáreas aproximadamente, que representan cerca de un nueve por ciento del territorio continental colombiano. Así, muestras de los diecisiete (17) biomas identificados



en el país se encuentran protegidos dentro del Sistema de Parques Nacionales Naturales, aun cuando solo ocho (8) biomas están protegidos en un porcentaje superior al 10% de su extensión total, como lo sugiere la meta mundial establecida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Corzo, 2004).

Figura 1



La figura 1 incluye gran parte de los denominados “ecosistemas estratégicos” del país y contiene áreas pertenecientes a 28 de los 41 distritos biogeográficos definidos para el país, considerados de gran valor ambiental dada su gran diversidad y su impor-

tancia como oferentes de bienes y servicios ambientales (Hernández, 1992). Sin embargo, el desarrollo de la investigación en el Sistema de Parques Nacionales Naturales aún es incipiente, lo que desafortunadamente repercute en una falta de conoci-

miento de las áreas y por ende en la debilidad de las medidas de manejo necesarias para asegurar la adecuada administración de las áreas que garanticen el reconocimiento y mantenimiento de las áreas como patrimonio natural, bajo criterios de sosteni-

bilidad para su uso por parte de las comunidades locales y la sociedad en general.

A pesar del incierto desarrollo de la investigación científica en Colombia, esta

guía encuentra un escenario favorable para la consolidación de la estrategia de investigación y propone unos lineamientos para la formulación de los planes de investi-

gación por parte de las áreas protegidas, para ello, se deben considerar los instrumentos políticos, institucionales y normativos nacionales que apoyan estas iniciativas:

- ▶ La Constitución Política de Colombia (1991), en la cual el Estado reconoce su responsabilidad frente a la promoción de la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación, así como su responsabilidad con respecto a la protección de la diversidad e integridad del ambiente y la conservación de las áreas de especial importancia ecológica.
- ▶ El Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado mediante la Ley 165 de 1994, el cual reconoce la importancia de la investigación científica como fundamento para la definición de políticas sobre biodiversidad y la evaluación de su impacto a mediano y largo plazo.
- ▶ La normatividad ambiental en materia de investigación científica encabezada por el Decreto 309 del 25 de febrero de 2000 y normas reglamentarias, a partir de las cuales se definieron procedimientos eficientes para la regulación de las actividades ligadas a la investigación científica y se establecieron instancias y competencias más apropiadas y efectivas para el seguimiento de tal actividad (Montenegro, 2002).





- ▶ La Política Nacional de Investigación Ambiental (Minambiente, 2001), que definió como una de sus misiones fundamentales el posicionamiento de la investigación ambiental como instrumento estratégico de inversión y fortalecimiento institucional en los distintos niveles de toma de decisiones, públicas y privadas, con respecto a la gestión ambiental.
- ▶ El documento de política de consolidación del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN, 2001), que promueve la formulación de un plan de investigaciones basado en las Líneas Estratégicas de Investigación del Sistema de Parques Nacionales, así como el establecimiento de los mecanismos para asegurar su sostenibilidad financiera e institucional.
- ▶ La consolidación de instancias para la promoción y generación de investigación ambiental en el país como los Institutos de Investigación del Sistema Nacional Ambiental (SINA), Colciencias, el Consejo Nacional de Ciencia y la academia científica en general.
- ▶ Los asuntos de propiedad intelectual, relacionados con el desarrollo reciente del concepto de biodiversidad extendido a los recursos genéticos con valor comercial y a la biotecnología, deben ser atendidos bajo las indicaciones de la *Decisión Andina 391 de 1996*: “Norma que determinó el régimen común sobre Acceso a los Recursos Genéticos”, a fin de que su aplicabilidad y cabal cumplimiento brinden mayor seguridad a los conocimientos, prácticas e innovaciones locales en el tema del acceso.

¿Qué es la investigación y para qué investigar en los Parques Nacionales Naturales?

El conocimiento, definido como “un conjunto de datos sobre hechos, verdades o información ganado a través de la experiencia o el aprendizaje (a posteriori) o a través de su introspección (a priori)”¹, se adquiere entonces a partir de procesos como la experiencia, el aprendizaje y la investigación. Este último se refiere a la capacidad innata del hombre de descubrir o de hallar la solución a un problema previamente identificado. Para efectos del Sistema de Parques Nacionales



Naturales, la investigación prioriza el estudio del entorno físico-biótico, de su relación con la estructura socio-cultural y de las dinámicas que tal relación conlleva (Minambiente, 2001).

Acogiéndose a lo señalado por el Ministerio del Me-

dio Ambiente en su Política Nacional de Investigación Ambiental (Minambiente, 2001), esta guía reconoce dos modos principales de investigación o producción de conocimiento; el primero se basa en la aplicación del método científico, reconoci-

¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/conocimiento>

do a nivel mundial como un modo sistemático, organizado y objetivo para la construcción de conocimiento a partir de la identificación de una situación determinada o problema de investigación, la definición de una hipótesis de investigación, el planteamiento de objetivos y métodos de estudio y la obtención de resultados que aprueben o refuten la hipótesis inicial (Rossiter, 2004).

El segundo modo se genera en contextos más complejos y no surge si no se tienen en cuenta los intereses de los diversos actores que tienen relación con los temas de investigación. Este modo actúa en un ambiente complejo orientado hacia la aplicación, que a su vez requiere y está condicionada por un consenso respecto a prácticas cognitivas y sociales. La solución en este sentido es necesi-

sariamente transdisciplinaria (Minambiente, 2001).

Ahora el Sistema de Parques Nacionales requiere consolidar su base de conocimiento ambiental para cumplir con su misión de proteger, conservar y perpetuar valores sobresalientes de la diversidad biológica presentes en las áreas protegidas; por ello, investigar se convierte en una necesidad en los parques nacionales naturales, por cuanto:

- ▶ Las áreas del Sistema ofrecen una excelente fuente de conocimiento de la diversidad biológica natural, sobre la que se requiere adelantar acciones para su conservación y manejo.
- ▶ La investigación ambiental *per se* consolida los procesos de planeación y gestión dentro de las áreas del Sistema.



- ▶ Es fundamental para la investigación saber qué estamos conservando y cómo están nuestros valores objeto de conservación².
- ▶ Es una herramienta para conocer las presiones y los impactos generados sobre los valores objeto de conservación. Produce información que es comparable, replicable y verificable, ya que unifica metodologías, permite réplicas en otras áreas y análisis comparados. Se convierte en un instrumento de soporte para la toma de decisiones en espacios de participación, concertación, negociación y decisión entre los actores involucrados en el manejo y promoción de las áreas protegidas.
- ▶ Contribuye en el monitoreo del estado de los valores objeto de conservación y a evaluar el impacto de las estrategias de manejo.



² “Valor objeto de conservación” se entenderá como cualquier organismo o sistema de tipo biológico o ecológico; bien, servicio ambiental, atributo natural, paisajístico o histórico de valor cultural que forme parte del objetivo de conservación.

Contexto actual de la investigación en el Sistema de Parques Nacionales Naturales

El conocimiento que se tiene

participación social en la conservación (UAESPNN, 2001), es notorio el vacío sobre el conocimiento de los aspectos

también a la relación entre conocimiento y decisiones de manejo o conservación.

De otra parte la connota-

ne de las áreas protegidas en ocasiones es incompleto y orientado en un solo sentido. Kattan y Murcia (2001) anotan que, a pesar del volumen

tos por las ciencias sociales, acaso menos desarrollados por el entendimiento errado

ricamente la investigación entre las comunidades locales, ha generado poca credibilidad en los procesos de conocimiento científico por



rios, y esta idea ha cerrado las puertas a la realización de algunas investigaciones.

La orientación en el desarrollo de la investigación en el Sistema de Parques Nacionales Naturales deberá propender a asegurar la legitimidad y la confianza y con esto afianzar la coherencia de objetivos y prioridades de investigación con los actores que confluyen en las áreas protegidas.

Por este motivo, cualquier planteamiento dirigido a reforzar los procesos de conocimiento en las áreas protegidas, debe pasar por la legitimación de las prácticas de investigación entre los actores locales, para lo cual es necesario construir confian-

za y crear alianzas. Para la administración de los Parques Nacionales Naturales implica ampliar la perspectiva, buscar un equilibrio temático en las investigaciones científicas, promover la generación de conocimiento in-



terdisciplinario y concordar las decisiones de manejo con las visiones y saberes locales. Todo esto como medio para ligar una mayor comprensión a la definición y solución de los problemas de la conservación, teniendo en cuenta las

necesidades y aspiraciones de los actores locales.

La investigación en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales se ha centrado especialmente en el aspecto biológico, histórico, geográfico, socioeconómico y arqueológico, además del ecoturismo y la educación ambiental, y ha dejado de lado estudios en aspectos de dinámicas de especies, comunidades, paisajes, nivel genético, evaluación de impactos de distintos factores sobre todos los niveles de organización y en estudios de restauración; sobre el particular, el mayor esfuerzo se ha dado en el desarrollo de investigaciones de pregrado y, de manera especial, éstas se han dirigido

a la descripción de componentes o procesos biológicos o ecológicos dentro de las áreas protegidas, reduciendo a muy escasos estudios de niveles más avanzados e integradores de conocimiento a

partir del análisis y la síntesis (UAESPNN, 2002).

Aunque la investigación en las áreas de Parques Nacionales Naturales es considerada en general como herramienta de conocimiento

para la toma de decisiones, son muy pocos los parques que basan completamente su gestión con respecto a tal situación; esto obedece a múltiples factores, entre los que se pueden mencionar:



▶ Solamente a partir del ejercicio de planeación del manejo, realizado durante el año 2004, se empieza a plantear claramente la necesidad de desarrollar el tema de investigación en los planes de manejo, lo cual se manifiesta tanto en el diagnóstico y en el ordenamiento como en el plan estratégico de dicha herramienta.



▶ Son muy pocos los parques que cuentan con un sistema de información geográfico que funcione debidamente. Es necesario fortalecer las plataformas técnicas y tecnológicas de las áreas protegidas, para que asuman el componente de investigación con mayor eficacia.



- ▶ Actualmente el PNN Tayrona, el PNN Tuparro y el SFF Iguaque han aplicado modelos de análisis de la información a las investigaciones realizadas al interior de éstos (Talleres de Investigación realizados por la Subdirección Técnica de Parques durante los años 2004 y 2005). Las demás áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales no cuentan con una línea base completa de sus investigaciones; la información de las mismas no está analizada, tampoco depurada y menos aun filtrada, por ello no es posible realizar análisis tendenciales sobre el comportamiento de la investigación en las áreas.
- ▶ Se invierten recursos en actividades de educación ambiental, patrullajes, monitoreo, interpretación ambiental, entre otros, y con esto se cree que la inversión está dirigida a actividades de investigación, lo cual desvía la verdadera atención al tema.



Aunque la orientación de la investigación en Parques Nacionales Naturales ha obedecido a iniciativas particulares y a las tendencias académicas, más que a políticas definidas dentro de la Institución y concertadas con los demás actores que represen-

tan el conocimiento en el país, sí se han realizado importantes ejercicios desde la planeación en el tema de investigación. De igual forma, durante la segunda fase del Programa de Fortalecimiento Institucional, la propuesta de estrategia de investigación

elaborada por Franco y colegas, fue objeto de procesos de socialización y ajuste a fin de garantizar su articulación con el marco conceptual y metodológico de los planes de manejo, para orientar la construcción de los planes de investigación.

Frente a lo enunciado es importante anotar que, a partir de enero de 2005, la Subdirección Técnica continuó en otro ejercicio de planeación de la investigación con un significativo papel protagónico frente a la academia y científicos en ejercicio, en donde y por medio del convenio marco celebrado entre la UAESPNN y la Universidad Nacional de Colombia, se suscribió un acuerdo específico entre ambas instituciones, con el objetivo principal de aunar esfuerzos para la construcción del Plan de Investigaciones del PNN Tuparro.

Para este caso particular, el Sistema de Parques Nacionales Naturales ha venido aportando técnicamente desde los distintos niveles (nacional, regional y local), con base en los soportes conceptuales de: “La ruta de plan de manejo”, “La estrategia de investigación para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia”, “El modelo conceptual para la construcción de planes de investigación”, “Línea Base del plan de manejo del PNN Tuparro” y “Documento de consolidación de Tuparro como Reserva de Biosfera”³,

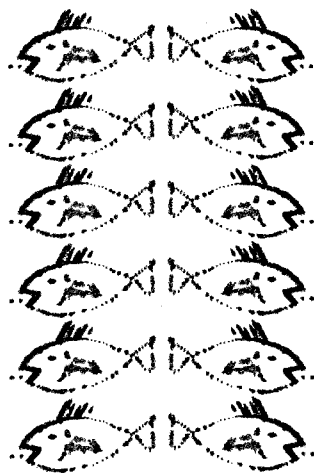
entre otros, la Universidad ha hecho lo propio desde su experiencia en el campo de la investigación científica en diversidad biológica y social.

El ejercicio con la academia nos ha permitido ir afianzando las orientaciones e iniciativas sobre el componente de investigación desde la visión del Sistema de Parques Nacionales, a fin de definir el rol a mediano plazo de la investigación para el PNN Tuparro. Así manejadores de áreas naturales y los científicos consolidarán de manera conjunta un documento o “carta de navegación” para el desarrollo de la investigación

³ A. Barona y E. Berman. *Documento de consolidación de Tuparro como Reserva de Biosfera*. Bogotá, D.C., Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. UAESPNN, 2004.

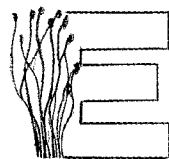
de un área protegida del Sistema de Parques Nacionales.

De otra parte, es necesario anotar que el ejercicio de planeación realizado durante los años 2004 y 2005, le ha permitido a Parques Nacionales Naturales identificar con mayor precisión, en los

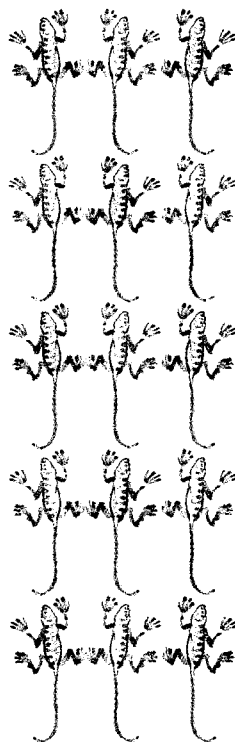


planes de manejo, vacíos de información, los cuales son el eje fundamental que han permitido establecer y consolidar las líneas estratégicas a promoverse en el desarrollo de la investigación en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Modelo conceptual para la construcción de planes de investigación para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales



El modelo es una herramienta de soporte para la construcción de planes de investigación. Surge originalmente durante el taller de la Dirección Territorial Caribe realizado en junio de 2004, en el que se expresó la clara necesidad de diseñar una herramienta técnica que soporte y oriente la construcción de planes de investigación para las áreas pro-



tegidas del Sistema de Parques Nacionales. Es así como, a partir de dicho taller, se propone un grupo de elementos que empiezan a conformar e indicar la ruta ideal en el proceso de construcción de un plan de investigación.

Los elementos que hoy conforman dicho modelo son tomados de aquellos que tienen directa relación con base a los elementos propios de la



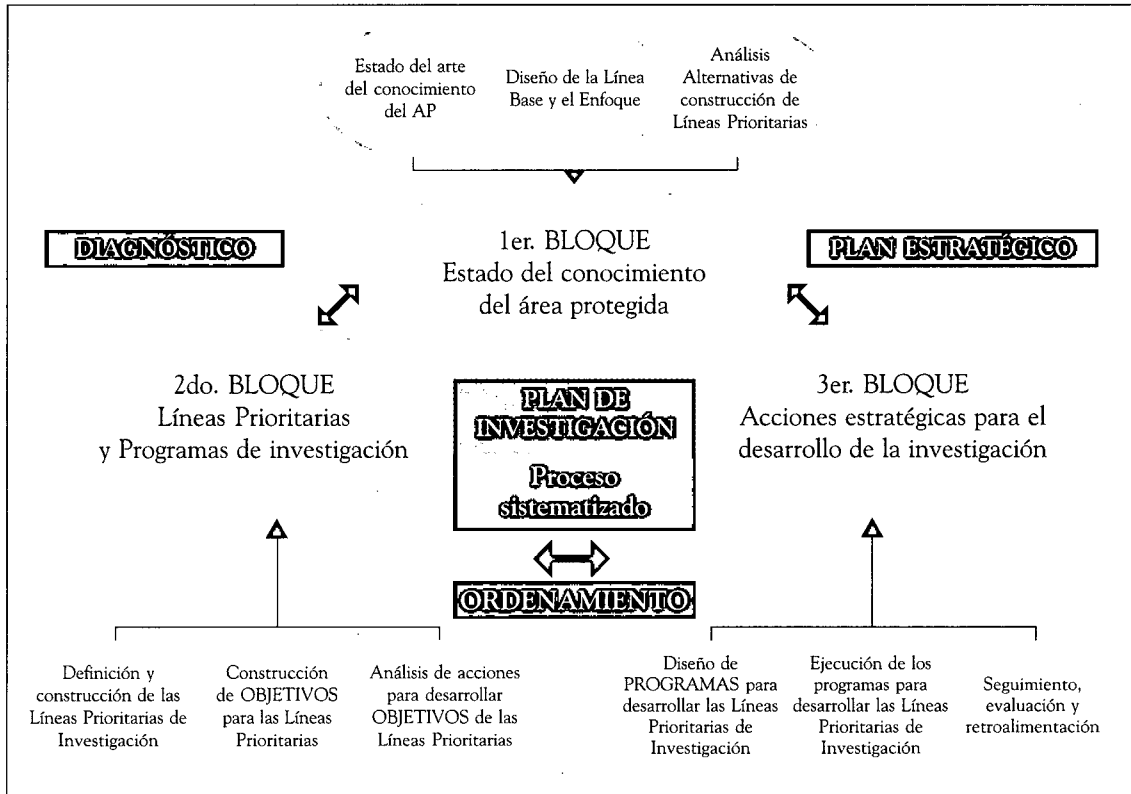
ruta de plan de manejo y que son pertinentes para guiar el desarrollo de investigaciones y análisis de la información necesaria para uso y manejo de las áreas protegidas. Por lo

tanto el modelo es la representación gráfica de los componentes ordenados, del cual debe partir un área protegida al momento de abordar el tema de investigación para la construcción de su plan de investigación.

Dentro del modelo (Figura 2), las líneas prioritarias de investigación son uno de los elementos fundamentales en el proceso de construcción de un plan de investigación de un área protegida; por tal razón, la definición y priorización de las mismas debe responder a un cuidadoso trabajo teórico y de campo, respaldado por la mayor dedicación técnica, académica e institucional posible.

Figura 2

Modelo conceptual para la construcción de planes de investigación para las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales



Capítulo II
Guía metodológica
para la formulación de planes de investigación



Aspectos metodológicos

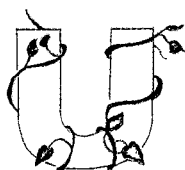
En este capítulo se pretende de manera sucinta brindar las indicaciones para la elaboración de un plan de investigación; dada su concreción, dichas indicaciones no se agotan en esta instancia: en la Subdirección Técnica el equipo de Planeación

Objetivos generales de la guía



- a. Articular y facilitar la incorporación y desarrollo de la investigación dentro de los planes de manejo, e incorporarla a los programas de monitoreo de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- b. Promover, facilitar, dinamizar y gerenciar el desarrollo de la investigación sobre los valores objeto de conservación, como soporte para la definición

Articulación de la investigación a la planeación del manejo

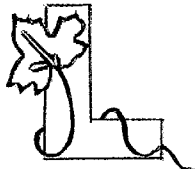


Uno de los instrumentos fundamentales del modelo de planeación del SPNN es la construcción de planes de manejo para las áreas protegidas, que se basan, en esencia, en información que permita asegurar el cumplimiento de los objetivos de conservación, y, por ende, la resolución de los conflictos socio-ambientales que ponen en riesgo dichos objetivos.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como las actuales deficiencias en información de las áreas, el proceso de planeación sugiere la construcción paulatina del conocimiento, de acuerdo con las limitaciones y oportunidades que para ello se presentan, proceso que se nutre de la gestión del área y se revierte en una gestión más efectiva, al disponer de información pertinente, oportuna y, sobre

todo, suficiente. La generación de conocimiento se fortalece a su vez con la identificación de las necesidades y de los vacíos de información especificados en los diferentes temas que integran el plan de manejo (Montenegro, 2005) y redundando igualmente en la identificación y consolidación de las estrategias de manejo que mejor se adecuen a dar solución a las problemáticas identificadas.

Líneas estratégicas de investigación del Sistema de Parques Nacionales Naturales



La primera versión de Estrategia de Investigación, propuesta por Franco y colegas, propuso once líneas de construcción de conocimiento, las cuales mantienen la intención de presentar de forma integrada y coherente los aspectos biofísicos y sociales, y cuya elaboración se hizo a partir de en la propuesta de Kattan y Murcia (2001), quienes ade-

más propusieron contemplar los niveles de organización de la biodiversidad como ejes de ordenamiento del conocimiento. Con base en los diferentes ejercicios de planeación y posterior a un análisis más riguroso y coherente durante la construcción de planes de manejo, se produjeron los insumos que permitieron reorganizar las líneas de construcción de conocimiento propuestas

por (Franco et al, 2003) obteniéndose ocho líneas estratégicas de investigación. A partir de ellas cada área protegida deberá tomarlas como referente para la definición de las líneas prioritarias de investigación al nivel local.

La priorización de una línea estratégica de investigación que realice el equipo de un área protegida, debe estar enmarcada en cualquiera de las 8 líneas propues-

tas por el nivel central, pues a partir de éstas se facilita realizar el filtro y la concreción de las mismas en el nivel local.

La priorización de los temas de investigación de

cada área protegida, dependerá de una serie de condiciones locales de las mismas, que a su vez permitirá diseñar los criterios de selección. Es de resaltar que la selección de una línea te-

mática no responde a un criterio imperativo, pero la elección que haga un parque de alguna de éstas, debe estar directamente relacionada con los ejercicios de planeación del manejo.



Línea 1

Caracterización de ecosistemas en los sistemas y en las áreas protegidas

La caracterización de ecosistemas en las áreas protegidas y su entorno parte de la identificación y descripción de los componentes y arreglos de la biodiversidad que los definen. De esta manera, se espera que información sobre su estado (es decir, su condición y su contexto paisajístico) sean criterios que permita caracterizar esta línea de construcción del conocimiento.

1.1. **Ámbito (Nivel de gestión):** nacional (Sistema Nacional de Áreas Protegidas: SINAP), regional (Sistemas Regionales de Áreas Protegidas: SIRAP) y local (áreas protegidas).

1.2. **Dimensión biofísica:** zonificación ecológica nacional, regional o local a escalas determinadas. Composición, estructura y distribución espacial de los ecosistemas, en relación con fenómenos de conectividad, fragmentación y heterogeneidad.

1.3 Dimensión social:
modelos de presencia
y distribución espa-
cial de ecosistemas
naturales y transfor-
mados; identificación
de corredores de ser-
vicios (por ejemplo:
infraestructura de



comunicaciones y, energética); identificación de dinámicas o actividades humanas que han generado cambios históricos en la composición de los ecosistemas; modelos de planificación territorial manejados por autoridades ambientales.

1.4. Preguntas pertinentes:

1.4.1. Condición:

¿Qué valores objeto de conservación hay, dónde están y qué función cumplen en el ecosistema?

¿Cómo se altera la dinámica natural de los valores objeto de conservación y los arreglos que se presentan en términos de su composición, estructura o función como resultado de la acción humana?

¿Es adecuado el diseño del área para asegurar la funcionalidad del área protegida?

1.4.2. Contexto paisajístico

1.4.2.1. En términos de representatividad:

¿Qué extensión de los ecosistemas o áreas con una biota similar característicos de un territorio están representados en el sistema de áreas protegidas?

1.4.2.2. En términos de conectividad:

¿Cuál es el grado de conectividad entre diferentes arreglos espaciales de corredores para los distintos valores objeto de conservación identificados?

¿Cuáles son los efectos de la fragmentación sobre determinadas poblaciones de vida silvestre?

¿Cuáles son los factores antrópicos que definen la fragmentación de los ecosistemas?

1.4.2.3. En términos de heterogeneidad:

¿Cuán diversa es el área en términos de los tipos de hábitat y oferta ambiental para sostener los valores objeto de conservación?

1.5. Productos específicos y su aplicación al manejo:

1.5.1. Listas de valores objeto de conservación para un área protegida, que discriminen su afinidad según tipos de hábitat y la capacidad de respuesta de las poblaciones a las perturbaciones.

1.5.2. Identificación de especies o conjuntos de especies (comunidades o ensamblajes) que presentan riesgo de disminución o desaparición local por vulnerabilidad (por ejemplo, la rareza) y amenaza (por ejemplo, la cacería, el deterioro del hábitat).

1.5.3. Indicadores de estado, presión y riesgo sobre los valores objeto de conservación de las áreas protegidas.

1.5.4. Análisis de funcionalidad del área en razón a su diseño.

1.5.5. Elementos, guías y conceptos, para la planificación ecológica y la conservación de la biodiversidad en los paisajes rurales y agro-ecosistemas (niveles de finca, cuenca y mayor).

1.5.6. Elementos, guías y conceptos para valorar el deterioro de la biodiversidad nativa de un área por prácticas culturales no sostenibles.

1.5.7. Identificación de las medidas de manejo del hábitat que mejoran el estado de las poblaciones de especies de especial atención.



Línea 2: Dinámica de los ecosistemas

Los ecosistemas se mantienen gracias a la confluencia de elementos de la biodiversidad en proporciones adecuadas y en patrones o arreglos estructurales y funcionales que permitan el desarrollo y la dinámica de procesos ecológicos dentro de cada sistema ecológico.

El entendimiento de la dinámica de los ecosistemas permite asociar el papel de cada nivel de organización biológica entre sí y a diferentes escalas. El conocimiento de la dinámica ecosistémica a la vez será útil en la evaluación y monitoreo de los impactos percibidos por las áreas frente a amenazas en general y la capacidad de respuesta de los sistemas para reponerse o deteriorarse.

2.1. Ámbito (nivel de gestión): regional (SIRAP) y local (áreas protegidas).

2.2. Dimensión biofísica: modelos espaciales sobre patrones estructurales y funcionales de los ecosistemas; cambios en el paisaje, los ecosistemas y la biodiversidad en general en el territorio, como resultado de la acción humana.

2.3. Dimensión social: cambios de uso de la tierra, transformación de ecosistemas naturales, generación de ecosistemas seminaturales, implantación de agro-ecosistemas y ecosistemas de reemplazo. Percepción de los grupos sociales sobre los cambios de estos aspectos. Cambios en la disponibilidad de recursos naturales, territorialidad y el significado cultural de la naturaleza.

2.4. Preguntas pertinentes:

¿Cuál es la estructura espacial de los ecosistemas que garantiza su conservación?

¿En qué modo el patrón espacial actual, usualmente influenciado por la acción humana, afecta la conservación de los valores y funciones ambientales de un área protegida?

¿Cómo se pueden conservar y mejorar estos valores en un sistema de áreas protegidas?

¿Cuáles han sido las dinámicas sociales que han afectado las dinámicas de los ecosistemas?

¿Hay un manejo de la biodiversidad en los ecosistemas transformados?

¿Cuál es el patrón de distribución espacial de las especies, y su arreglo en comunidades bióticas, en relación con la heterogeneidad de condiciones físicas (suelo y clima) y cómo cambia este patrón espacial en el tiempo en respuesta a perturbaciones?

¿Qué tan sostenible en el tiempo es la provisión de bienes y servicios de los ecosistemas y los sistemas de producción que soportan la vida humana?

2.5. Productos específicos y su aplicación al manejo:

2.5.1. Construcción de una visión histórica de los ecosistemas de un área protegida que permita poner en contexto la transformación anterior, los patrones y procesos que se estudian, por medio de las ciencias exactas en el presente y de la percepción local.

2.5.2. Caracterización del mosaico de ecosistemas (naturales, seminaturales y culturales), comunidades bióticas o hábitat de un área protegida, en términos de sus aspectos dinámicos (por ejemplo: desarrollo, grado de perturbación, regeneración).

2.5.3. Identificación de los regímenes naturales y antrópicos, históricos y actuales de perturbación, en términos de su magnitud, frecuencia e intensidad de ocurrencia. Conocimiento de los límites de los regímenes de perturbación natural y caracterización de estados alternos (ecosistemas de reemplazo).

2.5.4. Relación entre el conocimiento de los estados, identificación de problemas de conservación, definición de objetivos de conservación y gestión acordes con la dinámica del ecosistema y tratamientos.



Línea 3 Restauración ecológica

Surge como una estrategia orientada a la recuperación de ecosistemas, comunidades o poblaciones de especies determinadas que han sido deterioradas por amenazas identificadas. La adopción de las medidas adecuadas para la restauración, debe ir soportada en el conocimiento, no sólo teórico sino práctico, de modo en que: como los sistemas ecológi-

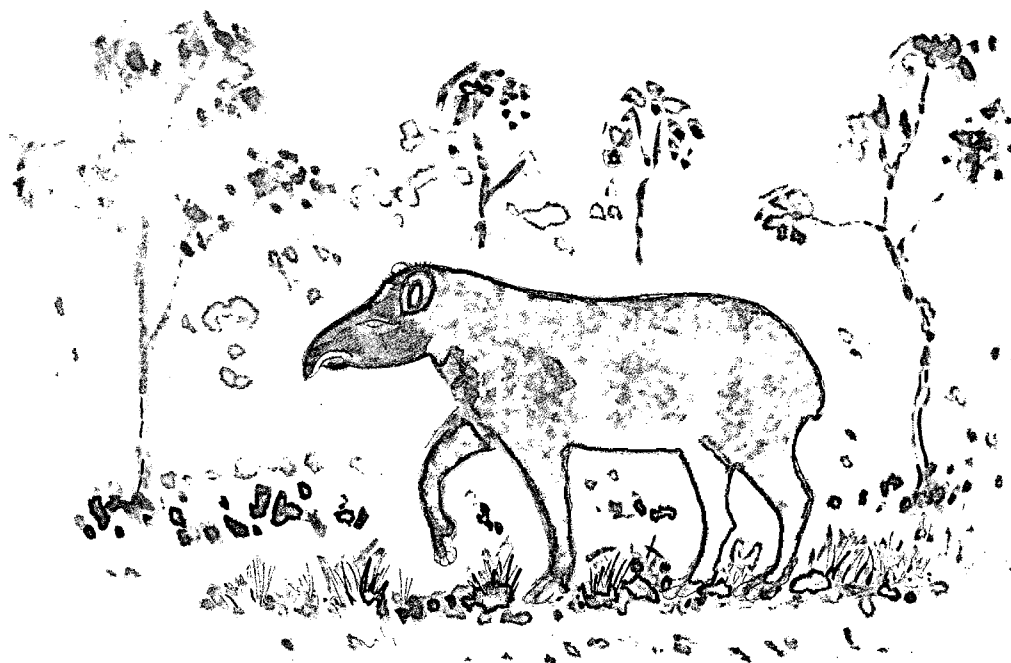
cos responderán a ciertos tipos de intervención dirigidos en principio a reestablecer ciertas condiciones ecológicas alteradas por actividades humanas.

3.1. **Ámbito (nivel de gestión):** regional (SIRAP) y local (áreas protegidas).

3.2. **Dimensión biofísica:** cambio inducido en los ecosistemas, de tal suerte que su estructura, composición y funciones se aproximan a un estado anterior a la perturbación severa.

3.3. **Dimensión social:** cambio en la valoración cultural de los ecosistemas y su uso económico.

3.4. Preguntas pertinentes:



¿La recuperación de la integridad ecológica de los sistemas analizados puede darse naturalmente o requiere de la intervención institucional para su restauración?

¿Cuánto tiempo requerirá el sistema para recuperar su integridad ecológica?

¿Hasta qué punto la regeneración natural por sí sola puede lograr la recuperación de los valores y funciones de ecosistemas que han sido perturbados previamente?

¿Qué tipo de barreras se presentan a la regeneración o restauración ecológica de un sitio?

¿Qué percepciones culturales de la naturaleza pueden apoyar el proceso de regeneración o de restauración?

¿Cuál es la relación entre recuperación cultural y restauración ecológica?

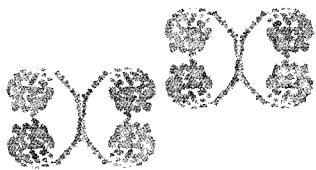
¿Bajo qué condiciones sociales y económicas es posible permitir la regeneración o iniciar procesos de restauración?

¿Cuál será el costo ecológico y socioeconómico de no adelantar acciones de restauración y manejo sobre dicha área dado su nivel de integridad ecológica?

3.5. Productos específicos y su aplicación al manejo:

3.5.1. Conocimiento particular de cada ecosistema (regímenes de perturbación o tensionantes), de los factores que limitan su regeneración natural y su restauración ecológica, y definición de los tratamientos de manejo necesarios para llevar el sistema a un estado deseado en relación con su composición, estructura y función.

3.5.2. Viabilidad social, cultural y económica de los procesos de regeneración y restauración.



Línea 4

Uso de la biodiversidad y efecto del uso sobre poblaciones de vida silvestre

La biodiversidad es objeto de aprovechamiento directo o indirecto por parte de los grupos humanos que acceden a ella. El conocimiento y valoración de la biodiversidad en términos sociales, culturales y económicos permite considerar la definición de medidas efectivas para su manejo en términos de restauración, conservación o uso.

4.1. **Ámbito (Nivel de gestión):** local (áreas protegidas).

4.2. **Dimensión biofísica:** especies vulnerables en razón a aquellas en las que el uso representa un factor de amenaza. Dinámica poblacional de una especie en relación con el uso.

4.3. **Dimensión social:** identificación de sistemas de uso de recursos naturales; identificación de especies con importancia social y económica.

4.4. **Preguntas pertinentes:**

¿Qué tan lejos se ha desplazado el ecosistema de las condiciones iniciales consideradas ante un nivel de perturbación definido?

¿Cuál es el efecto del uso de una especie sobre su dinámica poblacional?

¿Cuáles son los límites de extracción para uso de una población en su medio natural para que ésta pueda mantenerse en el tiempo?

¿Cuáles son las dinámicas socioculturales, económicas y políticas que enmarcan el uso de la biodiversidad?

4.5. Productos específicos y su aplicación al manejo:

4.5.1. Identificación de especies o grupos de especies con mayor presión de uso y el efecto que éste tiene sobre ellas.

4.5.2. Caracterización de las dinámicas socioculturales, económicas y políticas que enmarcan el uso de la biodiversidad.

4.5.3. Caracterización de los tipos de uso que los grupos sociales hacen de la biodiversidad.

4.5.4. Identificación de medidas de mitigación de los efectos del uso sobre una especie o grupos de especies.



Línea 5



Percepción y valoración cultural del territorio

5.1. Ámbito (Nivel de gestión): regional (SIRAP) y local (áreas protegidas).

5.2. Dimensión biofísica: Todos aquellos temas considerados tradicionalmente “biológicos”, que hacen parte del acervo cultural de las comunidades.

5.3. Dimensión social: representa la perspectiva étnica del territorio, es decir la visión desde el entendimiento y la perspectiva de las comunidades locales. Brinda elementos sobre cómo las poblaciones locales perciben su territorio, sus conceptos sobre la naturaleza y los recursos, el conocimiento tradicional. Zonificación propia, lugares sagrados, toponimia.

5.4. Preguntas pertinentes: En una perspectiva de construcción colectiva de un conocimiento intercultural, esta línea de trabajo responde a preguntas como:

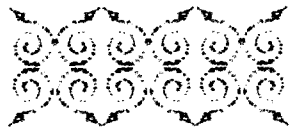
¿Cómo los pobladores humanos, a través de la valoración y percepción del territorio, usan y manejan los ecosistemas y los recursos naturales?

¿Qué prácticas culturales pueden apoyar estrategias de conservación del territorio?

¿Qué prácticas de control social pueden apoyar el control a los recursos naturales en un territorio?

5.5. Producto específico y su aplicación al manejo:

Identificación de valores, percepciones y formas de manejo de la naturaleza y de los recursos por parte de pobladores locales que brindan información para realizar acuerdos sobre acciones de manejo.



Línea 6: institucionalidad, políticas y control social del territorio de las áreas protegidas

6.1. Ámbito (Nivel de gestión): nacional, regional y local.

6.2. Dimensión social: análisis de los impactos que las instituciones (legales, como Parques Nacionales Naturales, e ilegales) que se interrelacionan en un área protegida, tienen sobre ella, incluyendo Parques Nacionales Naturales. Impacto de las políticas de la conservación sobre la conservación.

6.3. Preguntas pertinentes (y justificación):

Se busca conocer: ¿Qué es de la nación?, ¿qué tipos de propiedades hay en términos de posesiones, invasiones, historia de los cambios en la tenencia de la tierra y la propiedad o

derechos de uso sobre los recursos naturales?, ¿cómo las políticas afectan el uso de la tierra, las actitudes, expectativas y percepciones que los pobladores de los parques tienen de las instituciones (y en especial las percepciones de los pobladores de las áreas protegidas)?

6.4. Producto específico y su aplicación al manejo:

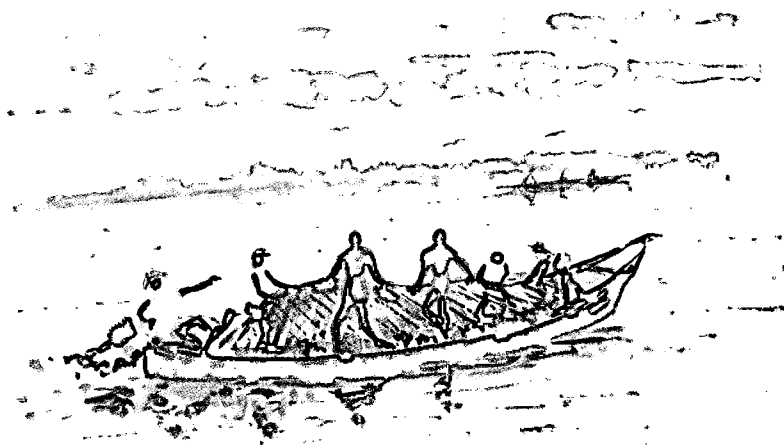
Adecuación de las medidas de manejo con la forma de organización local de derechos de propiedad y uso de los territorios y el acceso a los recursos, presentes en las áreas protegidas.



Línea 7: valoración de biodiversidad y servicios ambientales

7.1. Ámbito (Nivel de gestión): regional y local.

7.2. Dimensión biofísica: conocimiento detallado de procesos ecológicos de los cuales se derivan valoración económica y no económica de funciones ambientales.



7.3. Dimensión social: indaga sobre lo que ofrecen las áreas protegidas a la sociedad en general; por ejemplo: la capacidad reguladora de agua, la absorción de carbono, el uso público, la biodiversidad, la protección del patrimonio cultural, etc.

naturales y culturales.

7.4. Pregunta pertinente y justificación:

¿En qué medida el cambio regional producido por obras y procesos de desarrollo afecta el área protegida y sus habitantes?

¿Qué cambios se presentan en la demanda por recursos naturales?

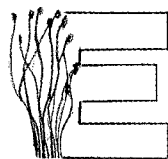
¿Qué cambios se producen en la valoración de bienes y servicios ambientales del área protegida?

8.5. Producto específico y su aplicación al manejo:

Conocimiento sobre tendencias en los aspectos que definen la amenaza a las áreas protegidas y sus funciones y valores. Información clave para cambios en el manejo, llamadas de atención claves para manejo adaptativo.



Descripción metodológica del modelo



El modelo es un gráfico conformado por 3 bloques, que tienen el objetivo de orientar la construcción de planes de investigación.

Bloque 1: Estado del conocimiento del área protegida.

Bloque 2: Líneas prioritarias y programas de investigación.

Bloque 3: Acciones estratégicas para el desarrollo de la investigación.

Los bloques tienen una relación de dependencia en doble vía, sin la cual no se podría avanzar en la construcción de un plan de investigación.

A su vez los bloques están conformados por la serie de pasos así:

Bloque 1: Estado del conocimiento del área protegida

1. Estado del arte del conocimiento del área protegida.

2. Diseño de la línea base y el enfoque.

3. Análisis de alternativas de construcción de conocimiento de líneas prioritarias.

Bloque 2: Líneas prioritarias y programas de investigación

1. Definición y construcción de las líneas prioritarias de investigación.

2. Construcción de objetivos para las líneas prioritarias.

3. Análisis de acciones para desarrollar los objetivos

para las líneas prioritarias de investigación.

Bloque 3: Acciones estratégicas para el desarrollo de la investigación

1. Diseño de programas para desarrollar las líneas prioritarias de investigación.
2. Ejecución de los programas para desarrollar las líneas prioritarias de investigación.
3. Seguimiento, evaluación y retroalimentación.

El proceso, sistematizado en la Figura 2, busca ilustrar la relación que tienen los bloques con cada uno de los componentes (diagnóstico, ordenamiento y plan estratégico) que estructuran el plan de manejo. De tal for-

ma, que el desarrollo de los bloques dará como producto final un plan de investigación.

1. Estado del conocimiento del área protegida

Este bloque es equivalente al diagnóstico de los planes de manejo, por cuanto recoge la información que se ha generado, tanto del área como de su zona de influencia.

Observando el modelo de planeación del manejo (UAESPNN, 2002), el bloque profundiza en el conocimiento de los valores objeto de conservación, su estado, amenazas y nivel de riesgo, para que, de esta ma-

nera, se puedan definir las medidas o acciones que conlleven a la administración efectiva de las áreas protegidas.

Este primer bloque está conformado por tres componentes principales, que no son necesariamente consecutivos, dado que, según el tipo y calidad de la información que haya sobre el área, se podrá optar por el componente que resuelva mejor las incógnitas del diagnóstico (Figura 1).

A continuación se presenta una breve explicación de cada uno de los componentes, señalando los insumos, los componentes a seguir y los resultados esperados.

Estado del arte del conocimiento del área protegida

Del conocimiento que se tenga de las áreas protegidas, sus potencialidades y sus problemáticas, dependerá en gran parte la definición de medidas efectivas de gestión. Al respecto, este componente pretende evaluar las fuentes principales de información que generan el conocimiento de las áreas protegidas.

Algunas de las directrices pueden no sólo tener ámbito nacional, sino internacional. Al respecto, se pueden mencionar la política de Parques con la Gente “Participación Social en la Conservación” (UAESPNN, 2001),

políticas sectoriales en fauna silvestre, biodiversidad, páramos, zonas costeras y marinas, bosques y documentos CONPES en los temas relacionados, los cuales se convierten en insumos adicionales como puntos de partida a las necesidades de conocimiento para el manejo en razón a los intereses de la nación.

Insumos

- ▶ Reportes, documentos, libros de carácter técnico, social o económico sobre el área o su zona de influencia.
- ▶ Directrices y decisiones políticas y administrativas de entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) u otras auto-

ridades de carácter regional o nacional.

- ▶ Plan de manejo del área protegida, planes de ordenamiento territorial, plan de acción de la Dirección Territorial, planes de vida de las comunidades, directrices institucionales de Parques Nacionales Naturales.
- ▶ Políticas sectoriales o nacionales de carácter social, económico o ambiental.
- ▶ Conocimiento empírico de los equipos de trabajo de los parques o comunidades locales.

Componentes

Análisis de requerimientos de información del área protegida:

El primer paso se refiere a la reflexión que haga el equipo de trabajo del área protegida sobre los requerimientos de información que necesiten para desarrollar una gestión efectiva del área. Para tal efecto, los insumos se pueden agrupar en:

- ▶ Los intereses, necesidades o metas de la institución o de las comunidades locales.
- ▶ Las directrices, metas y planes de tipo político, socioeconómico o ambiental señaladas por autoridades competentes con injerencia en las áreas protegidas.
- ▶ Los vacíos de información priorizados que son imprescindibles para ini-

ciar alguna labor concreta de manejo.

Evaluación de información del área protegida:

Una vez identificados los requerimientos de conocimiento, es importante analizar en qué estado está la información disponible, o, en el caso contrario, identificar los “vacíos de información” sobre los temas identificados como prioritarios para el conocimiento del área protegida y la adopción de estrategias idóneas de manejo.

La evaluación se centra en verificar si la información requerida existe o no y si se presenta algún tipo de restricción en su acceso. (Ver Anexo 1).

Diseño de la línea base y el enfoque

Como resultado de la evaluación del estado de conocimiento del área protegida, la tarea se dirigirá a la búsqueda, generación y sistematización de nueva información que pueda ser relevante para el área protegida. Ésta puede partir de:

- ▶ Información primaria: existen muchas aproximaciones metodológicas para la producción de información, pero básicamente surge de la identificación de una problemática o necesidad de dicha información, la formulación de unos objetivos, de un plan metodológico para obtenerla y la

propuesta de unos resultados esperados.

- Información secundaria: para favorecer la búsqueda hay que partir de las fuentes de información disponibles; por ejemplo: internet, organizaciones gubernamentales, ONG, bibliotecas y centros de

documentación locales, regionales o nacionales, sistemas de información geográfica. Una vez recogida la información, requiere ser evaluada de acuerdo con los criterios descritos para el componente anterior (véase el Anexo 1).

Análisis de alternativas de construcción de líneas prioritarias

El análisis de información se realizará con el objeto de lograr dos finalidades. La primera identificar los vacíos de información, que surge de la comparación entre las prioridades de manejo y la



información existente en el parque.

La segunda finalidad es establecer una jerarquía de importancia de los temas de investigación. Los componentes sugeridos para dicha jerarquización son:

1. Generación de conocimiento sobre el contexto regional y caracterización del área protegida. Conocimiento para la comprensión de la estructura y dinámica del área protegida.
2. Generación de conocimiento que permita la predicción y simulación partiendo de escenarios posibles de manejo, como insumo clave para la selección de las estrategias más adecuadas de manejo.

3. Generación de conocimiento que permita evaluar o monitorear el efecto de la gestión frente al logro de los objetivos de conservación (horizonte a largo plazo) o de las estrategias de manejo (horizonte a mediano y corto plazo).

2. Líneas prioritarias y programas de investigación

Las líneas prioritarias como elementos fundamentales en la planeación de la investigación, funcionan a manera de enfoque para orientar las acciones de investigación en un área protegida; por tal razón, definen el rol de la actividad en cada

área protegida, y, al mismo tiempo, deben responder a criterios relacionados con:

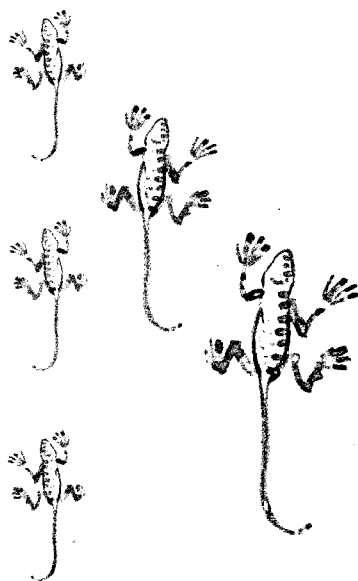
- ▶ Las líneas estratégicas de investigación del nivel central
- ▶ Los objetivos de conservación del área protegida
- ▶ Los valores objeto de conservación del área protegida
- ▶ Los vacíos de información del área protegida

Cuando un área protegida ha definido sus “líneas prioritarias de investigación”, es necesario realizar una evaluación para establecer el nivel de coherencia que cada línea planteada tiene frente a cada uno de los aspectos expuestos anteriormente.

De igual forma debe realizarse el análisis de la coherencia los problemas estratégicos del área protegida.

Aunque no son criterios exclusivos que definen el enfoque de las líneas, es muy relevante poder identificar que procesos de investigación articulados con otras estrategias de manejo dan solución a dichos problemas.

En este mismo bloque, se realiza la planeación y diseño del programa de investigación, los cuales abordan una o varias líneas estratégicas y establecen las partes



que compondrán las actividades de investigación en el área protegida. En este mismo sentido, un programa puede ser desarrollado por cualquier investigador independientemente.

Definición y construcción de líneas prioritarias de investigación

En primera instancia la definición de las líneas debe realizarse a partir del establecimiento de alianzas⁴ con expertos interesados en el tema de investigación. Debe estar basada en el conocimiento y orientación científica como en el conocimiento empírico y tradicional. Del mismo modo, se contará con elementos del marco lógico de Planeación de Parques, como lo expresado en el siguiente gráfico:

⁴ Un plan de investigación y las líneas prioritarias de investigación, deben construirse en alianza con los académicos, los institutos de investigación, las ONG o las comunidades locales.

Gráfico 1

1	2	3	4
Objetivos de conservación	Valores objeto de conservación del área protegida	Líneas estratégicas de investigación	Líneas prioritarias de investigación del área protegida
Biodiversidad			
Bienes y servicios ambientales			
Valores naturales asociados a la cultura			

Cada uno de los cuatro elementos del gráfico anterior hacen referencia a:

1. Cuando un área protegida ha formulado sus objetivos misionales o de conservación, inmediatamente puede realizar una selección de los valores ob-

jeto de conservación a partir de criterios como su estado de conservación y el nivel de amenaza.

2. En consecuencia surge la posibilidad de relacionar los valores objeto de conservación con las líneas de investigación propues-

tas desde el nivel central y situarlos en alguna de ellas.

3. A partir de este momento el equipo de un área protegida puede hacer el diagnóstico y el análisis de la información con que cuenta sobre los va-

lores objeto de conservación y así identificar los vacíos de información sobre los mismos.

4. El anterior paso le ayudará a formular preguntas de investigación sobre el estado y la amenaza a la que están sometidos los valores objeto de conservación y con ello listar un primer grupo de líneas de investigación prioritarias para el área.

Como ejemplo de este paso, el equipo técnico del PNN Tayrona definió, luego de 3 talleres, las líneas prio-

ritarias para el área, con los funcionarios, la comunidad científica y los pobladores locales de mayor influencia en el parque.

En un primer momento, en junio de 2004, la Dirección Territorial organizó un taller con funcionarios designados por las diferentes Territoriales y del nivel central⁵ donde se socializaron y retroalimentaron los avances a nivel local, regional y nacional, y se validó la propuesta metodológica para la definición de líneas de investigación. Esta propuesta par-

tió del reconocimiento del derecho a participar que tienen investigadores, funcionarios y pobladores locales, razón por la cual se planteó la realización de jornadas de trabajo con cada uno de ellos, estructuradas de la siguiente manera:

Con funcionarios:

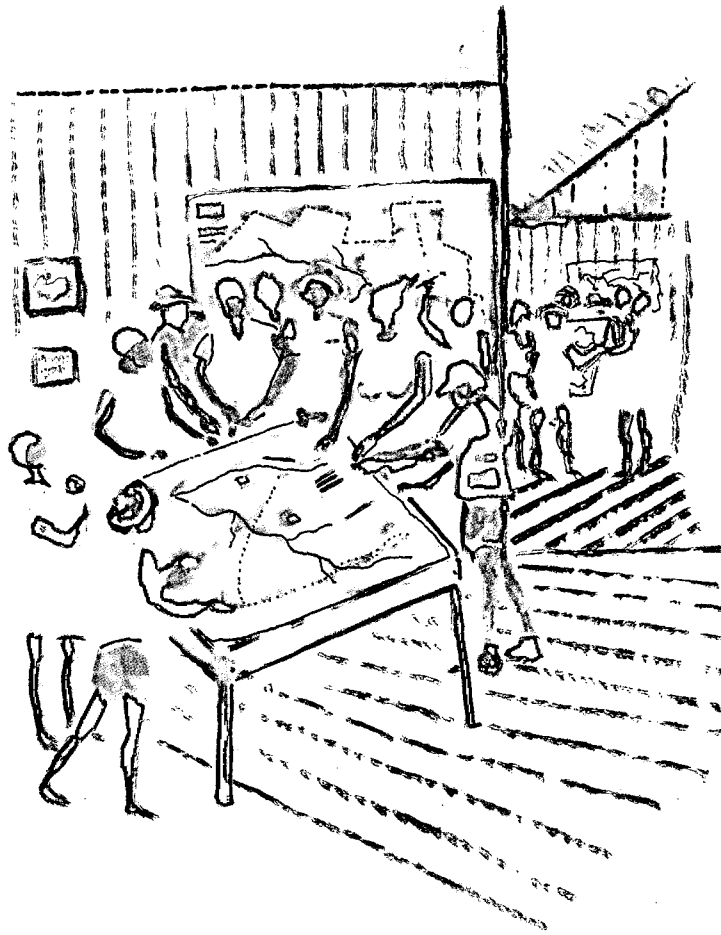
El ejercicio de identificación de las líneas estratégicas de investigación, se basó en la discusión y análisis de coherencia a partir de los diferentes instrumentos de planeación definidos por Parques Nacionales Natura-

⁵ Taller realizado en la DT-CARIBE, en junio de 2004, con el fin de revisar los avances obtenidos en los planes de investigación que se han adelantado en el Sistema de Parques Nacionales, así como discutir y retroalimentar diferentes aspectos en el desarrollo de los procedimientos técnicos, operativos y de seguimiento.

les; esto permitió realizar una primera selección de preguntas pertinentes de investigación y el diálogo de funcionarios de diferentes niveles, para identificar problemas, unificar criterios y, a partir de ellos, establecer los acuerdos para el manejo de la investigación en el área.

Con comunidad:

Dado que en Parques Nacionales Naturales uno de los énfasis en la producción de conocimientos es la solución de conflictos y el desarrollo de métodos que aporten a la conservación, manejo y gestión, se ve la necesidad de que la investigación esté ligada a las dinámicas sociales de cada área protegida; de ahí que se conside-



re de vital importancia la participación de las personas que de manera directa o indirecta derivan su sustento o tenga influencia sobre un

área protegida, propiciando la concertación de intereses y percepciones así como el diálogo de saberes. A partir de este enfoque se tomaron

los elementos que permitieron captar el interés de la comunidad local en temas de investigación (Franke, 2005).

Con investigadores

El taller se realizó con el propósito de intercambiar opiniones con las personas encargadas de hacer ciencia.

sión de las funciones ecológicas de las áreas protegidas (Franke, 2005).

El PNN Tayrona continúa en el proceso de consolidación y definición de sus líneas estratégicas de investigación, a partir de los resultados generados en cada uno de los talleres con los dife-

identifiquen claramente las metas, actividades, responsables, cronograma y recursos para su cabal cumplimiento; en el diseño de éstos, el equipo del parque deberá tener en cuenta la posibilidad de cumplimiento de los mismos, según la capacidad técnica, operativa y financiera con

Fue la oportunidad para obtener la visión de quienes hacen investigación formal y de analizar la necesidad del trabajo interdisciplinario que construya integralmente el conocimiento y el entendimiento de problemas complejos y sistemas variables, reuniendo las ciencias

rentes actores. Este ejercicio será replicado a las otras áreas protegidas de la DT-CARIBE, a nivel local.

Construcción de objetivos para las líneas prioritarias

Las líneas estratégicas de investigación de un área protegida deberán delimitarse

que cuenta el área.

Análisis de acciones para desarrollar los objetivos de las líneas prioritarias de investigación

Este paso hace referencia a la necesidad de tener claridad, sobre las acciones e instrumentos requeridos para el cumplimiento de los ob-

3. Acciones estratégicas para el desarrollo de la investigación

Para poder desarrollar las líneas de investigación identificadas como prioritarias es necesario establecer unos objetivos que orienten el desarrollo de acciones de investigación a través de la puesta marcha de programas de investigación.

La sostenibilidad de un plan de investigación y de sus programas se logra en la medida en que se genere apropiación del proceso por parte de los actores y del establecimiento de alianzas estratégicas con los interesados en la actividad.

La información obtenida cobra significado para la



conservación en la medida que sea utilizada para orientar acciones efectivas de manejo. Sobre este aspecto, no sólo se requiere que un plan de investigación alimente el proceso de planeación del Sistema de Parques Naciona-

les Naturales, sino también que se ajuste a partir de un seguimiento y evaluación continuos sobre los resultados de las acciones de investigación, las líneas prioritarias y los programas en el marco de un manejo adaptativo.

Diseño de programas para desarrollar las líneas prioritarias de investigación

En este paso se diseñan los programas, los cuales son agrupaciones temáticas compuestas por una serie de proyectos que deben resolver necesidades de conocimiento identificadas en los diferentes procesos e instancias de planeación que realiza un parque y necesariamente deben desagregarse de las líneas prioritarias de investigación.

Ejecución de los programas para desarrollar las líneas prioritarias de investigación

Este paso hace referencia a la puesta en marcha de los programas de investigación del área protegida, los cuales estarán en directa concordancia con las líneas prioritarias de investigación.

Seguimiento, evaluación y retroalimentación

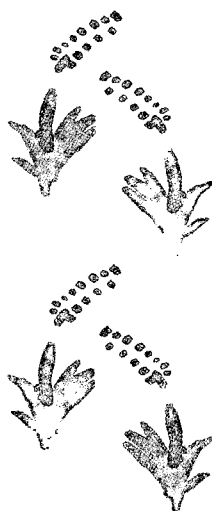
La puesta en marcha de un plan de investigación debe ser objeto de un seguimiento, según los criterios e indicadores que incluyan el cumplimiento de sus objetivos en todos los aspectos propuestos.

Luego se deberá realizar la valoración sobre la puesta en marcha del plan de investigación del área, que debe retroalimentar a las acciones de manejo enmarcadas dentro del plan de manejo de cada área protegida.

Temporal y metodológicamente el plan puede ser

evaluado según las siguientes perspectivas⁶:

- a. *Ex-ante* con el fin de lograr una ubicación plena en el contexto y determinar la intencionalidad y direccionalidad óptimas para lograr el máximo de impacto.
- b. *Concurrente*, durante la ejecución con el fin de determinar si la forma en que se está ejecutando permite generar el impacto buscado.
- c. *Ex-post* para determinar si se generó o no el impacto previsto y hasta qué punto, los resultados son atribuibles a las acciones realizadas.



⁶ Robles, T. y Luna R., "Elaboración de indicadores", de PROARCA/ CAPAS/ AID.

Acciones a futuro



Parques Nacionales Naturales, en su necesidad de gerenciar la investigación, deberá desarrollar un mecanismo de gestión política para la formalización de alianzas o acuerdos de acción para la investigación con la comunidad científica

y pobladores locales como lo sugiere Franco⁷.

Por tanto, deberá realizar un trabajo más cercano y permanente con las entidades reguladoras de la investigación (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y las Corporaciones Autónomas Regiona-

les especialmente). Frente a los institutos y la academia, el trabajo debe dirigirse a crear mesas de trabajo en las cuales se diseñen y consoliden unos principios de relacionamiento, de forma que haya un permanente diálogo basado en acciones concretas de investigación. Lo

⁷ Franco, R. Campos, C. Andrade, G. García, D. Navarrete, S. ESTRATEGIA DE INVESTIGACIONES PARA LAS ÁREAS DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA, Bogotá. 2003.

propio se deberá hacer con los grupos locales.

Es oportuno continuar avanzando en los métodos de investigación científica y participativa desarrollado por las Fundaciones Natura y Tropenbos – Colombia, a lo largo de 17 y 4 años respectivamente, donde uno de los objetivos principales en el desarrollo de proyectos de investigación ha estado basado en la discusión para encontrar la complementariedad al conocimiento desde las dos visiones. Aunque otras fundaciones han desarrollado sus investigaciones exclusivamente centradas en los métodos científicos tradicionales, es necesario restablecer la alianza y darle

un enfoque desde los nuevos planteamientos de Parques Nacionales Naturales en el tema de investigación.

Los permisos de investigación deben tomarse como un instrumento oportuno orientado a la negociación con los actores en investigación, con el propósito exclusivo de ganar aliados hacia el desarrollo de la investigación en el Sistema de Parques.

A la fecha, la gestión y manejo de las áreas protegidas le ha permitido al Sistema de Parques Nacionales identificar con mayor claridad los “vacíos de información” y necesidades de conocimiento que se requieren para avanzar con mayor técnica y pre-

cisión en la consolidación y puesta en marcha de los planes de manejo; por ello es oportuno el momento para que la suscripción de convenios con las entidades científicas se realice bajo la orientación y criterios de las partes.

Aunque la suscripción de convenios no es la herramienta para evitar los procedimientos establecidos por la norma, para realizar proyectos de investigación en las áreas protegidas, si deben ser potencializados al máximo, en la medida que se concreten las alianzas versus los resultados, se comprometan recursos y se consoliden mecanismos de cooperación entre Parques y los actores en investigación.

Actualmente el Sistema de Parques Nacionales cuenta con el 94% de sus áreas protegidas con planes de manejo, con una guía para la formulación de planes de investigación en el marco de la estrategia de investigación, listas de vacíos de información y líneas estratégicas de investigación; estos instrumentos deben ser dados a conocer a la comunidad científica y pobladores locales como elementos para la negociación, protocolización de acuerdos y establecimiento de alianzas, pues son los que definen la ruta de navegación de Parques Nacionales Naturales para la investigación.

Una tarea fundamental en el proceso de construcción de

Planes de Investigación para áreas protegidas, es consolidar los métodos de seguimiento, evaluación y retroalimentación ya iniciados por Parques.

Durante el 2004 el Sistema de Parques Nacionales Naturales consolidó una serie de acciones a partir de ejercicios técnicos de pla-



neación del manejo de sus áreas protegidas; se definieron los elementos técnicos para la identificación de “vacíos de información”, los cuales hoy se presentan

como un gran desafío, y resolverlos le brindará mayor certidumbre y técnica al manejo de las áreas protegidas. Por esta razón, la investigación en el Sistema de

Parques se constituye en una necesidad imperativa para orientar la administración y manejo de las áreas protegidas con el carácter técnico que se requiere.



Bibliografía

Corzo, G., “Información para la planeación y seguimiento de la gestión de la conservación de la biodiversidad «in situ». Informe final”, Bogotá, Colombia: UAESPNN; Programa de Fortalecimiento Institucional de los Reales Países Bajos - Subprograma 5 & Corpacot, 2004, pág. 91.

Franco, R., C. Campos, Andrade, G., & García., D., “Estrategia de Investigaciones para las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia”. Documento no publicado. Bogotá, Colombia: UAESPNN – Programa de Fortalecimiento Institucional Subprograma de Investigaciones 4B, 2003, pág. 117.

Kattan, G. & Murcia. “Desarrollo de una estrategia de investigación en biología de la conservación en el Sistema de Parques Nacionales Naturales. Informe final”. Bogotá, Convenio UAESPNN-Fundación Ecoandina, 2000, pág. 46.

Ministerio del Medio Ambiente, Departamento Nacional de Planeación y Conciencias. 2001. Política Nacional de Investigación Ambiental. URL: <http://www.colciencias.gov.co/programas/ma/pdfs/politica.pdf>.

Montenegro, M.I., Investigación Científica en Diversidad Biológica. Manual de Procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia, 2002, pág. 53. [http://www.minambiente.gov.co/admin/contenido/documentos/ Manualdeprocedimientos.doc](http://www.minambiente.gov.co/admin/contenido/documentos/Manualdeprocedimientos.doc).

Montenegro, M. I., “Marco conceptual y metodológico para la elaboración de planes de investigación en Áreas Naturales Protegidas de Colombia. Informe final”, Bogotá, UAESPNN - Subdirección Técnica & Programa de Fortalecimiento Institucional - Holanda, 2005, pág. 25.

Rositer, D.G., “The Scientific Method”, en Preparation for MSc Thesis Research. Lecture notes from the Internacional Institute for Geo-Information Science & Heart Observation (ITC). Enschede (NL). (2): pp. 7-19, 2005.

UAESPNN, Universidad Nacional, & Instituto de Ciencias Naturales. “II. Informe de avance, Plan de Investigaciones del Parque Nacional Natural El Tuparro” (Documento no publicado), Bogotá, 2005.

UAESPNN, “El Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Conceptos y Estrategias. Bogotá, Colombia.: Ministerio del Medio Ambiente - UAESPNN, 2002, pág. 76.

UAESPNN, El proceso de planificación del manejo en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Bogotá, D.C.: Ministerio del Medio Ambiente, 2002, pág. 42.

UAESPNN, Política de consolidación del Sistema de Parques Nacionales Naturales “Participación social para la Conservación”, Bogotá, Ministerio del Medio Ambiente, 2001.

Urrea, C., *Diseño de un modelo como soporte para la construcción de planes de investigación para áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales*, Bogotá, 2005.

Vargas, O., Pedraza, P., “Parque Nacional Natural Chingaza”, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia – Departamento de Biología, 2004.

Zambrano, H., “Prioridades para un mejor conocimiento de la realidad ambiental de las áreas” (Informe final), Bogotá, UAESPNN, 2001.

Anexos

1. Criterios de evaluación sobre existencia y acceso a la información

Categoría	Definición
No disponible	Información no disponible por desaparición de los registros originales o por restricción total al acceso por parte de los autores (es decir, que aún no se ha publicado).
Restringida por localización	Información a la que es difícil de acceder dada su localización en centros de documentación privados o fuera del país.
Restringida por procedimientos	Información cuyo acceso es restringido, sea porque pertenezca a alguna institución en particular que lo no permite, sea de investigadores particulares, o sea de coleccionistas.
Disponible	Información de fácil acceso.

- Una vez reconocida la existencia y acceso de la información, se evaluará ésta en función a la calidad, la cobertura y el tipo.



Criterio: Tipo de información

- Naturaleza de la información: la información puede estar contenida en un sinnúmero de agrupaciones de datos, información o documentos que, dependiendo de su naturaleza, contendrán mayor o menor información organizada según las características del conocimiento (es decir: conocer, comprender, analizar y concertar).

Categoría	Definición
Tesis	Tesis o monografías de pregrado, especialización, maestría o doctorado.
Informes técnicos, corporativos y universitarios	Informes sobre temas específicos, visitas de campo, ayuda de memoria de reuniones.
Listas informales, inéditos, literatura gris	Listados, inventarios o registros no publicados.
Libros formales y artículos científicos publicados	Publicaciones formales de circulación nacional, regional o mundial.
Cartografía	Mapas topográficos o temáticos sobre la nación o la región o área protegida.
Bases de datos	Agrupaciones de datos organizados en hojas básicas de cálculo, o programas que permitan múltiples consultas, posiblemente asociados a sistemas de información geográfica.



- Nivel de procesamiento de la información: Se refiere a los distintos grados de conocimiento que van desde su obtención hasta su utilización (Ruiz, 2004).

Categoría	Definición
Datos	Son observaciones, mediciones o anotaciones de fenómenos y hechos reales, que no tienen ningún tipo de análisis o elaboración. Se conocen también como datos primarios.
Conjunto de datos	Reunión de datos referentes a un tema específico, obtenidos de la misma manera, junto con su información asociada (es decir “metadata”). Las formas de obtención pueden ser a partir de captura (por ejemplo: toma de muestras biológicas, análisis de fotografías aéreas, grabación de sonidos, toma de fotografías, observación de organismos) o de adquisición de datos (p.ej. compra, intercambio, cesión de datos).
Información	Corresponde al análisis y la interpretación de datos o conjuntos de datos
Recursos de información	Información depositada o contenida en elementos como catálogos o archivos de cualquier tipo. Son insumos fundamentales para la difusión del conocimiento científico en diferentes escalas geográficas, desde las publicaciones disponibles en bibliotecas y centros de documentación, hasta las publicaciones electrónicas, incluso aquella que se encuentra en la internet.
Productos de información	Pueden ser mapas, carteles, folletos, libros, artículos científicos o videos, entre otros. Obedecen a los resultados de procesos de búsqueda y análisis de información que responden a necesidades específicas previamente identificadas y sirven para fortalecer la toma de decisiones en temas clave para la gestión de las áreas protegidas, presentados en lenguajes claros de acuerdo al tipo de usuario que lo requiere.
Servicio de información	El medio (tanto físico como metodológico) en el que se encuentra disponible la información. La calidad de un servicio de información dependerá de características inherentes a su función, así como de los procesos involucrados con su puesta en marcha y su posterior desarrollo.
Decisiones	Hace referencia a la adopción de medidas fundamentadas en información para dar solución a una problemática o necesidad previamente planteada. Por ser sustentadas en información, se convierten en sí mismas en otro elemento de información que puede ser sujeto a nuevas búsquedas de información y monitoreo.

- ▶ Formato de la información: Determina su potencial para ser accesible por diferentes grupos de interés en diferentes escalas geográficas, siempre y cuando se cuente con los medios, recursos, equipos y la tecnología necesaria.

Categoría	Definición
Análoga	Se refiere a información que puede ser organizada y presentada en publicaciones asequibles en bibliotecas, centros de documentación o colecciones de carácter público o privado.
Digital	Información incorporada mediante digitalización, importación o transferencia de datos, no procesada o procesada en medios digitales (i.e. software y hardware); su acceso puede estar asociado a redes locales, regionales o globales de información, bases de datos para consultas múltiples o sistemas de información vinculadas a análisis geográficos



2. Componentes del proceso de investigación (Primarck et al., 2001; Rossiter, 2004)

Componentes	Descripción
Definición del problema de investigación	La problemática que se plantea para realizar una investigación obedece a algo que no está bien entendido o no ha sido resuelto. Por otra parte, también se refiere a vacíos de información que se requieren cubrir a fin de adelantar acciones sobre un tema en especial.
Objetivos de investigación	Los objetivos definen lo esperado en una investigación. Cada objetivo debe ser al menos parcialmente cumplido al final de la investigación. Pueden dividirse en objetivos generales y específicos, los cuales se diferencian en que estos últimos son de carácter operacional y son resueltos por la aproximación metodológica escogida.
Preguntas de investigación	Se definen por lo que la investigación pretende encontrar o resolver, y deben estar formuladas en función de los objetivos. Existen dos tipos de preguntas, las formuladas en función de observaciones (es decir, "qué" o "dónde") o las de tipo analítico (es decir, "por qué").
Hipótesis	Se trata de ideas específicas planteadas por el investigador que proponen su visión sobre lo que será el resultado de la investigación antes de realizarla, en función de ciertas preguntas. Tienen la posibilidad de ser aprobadas o desechadas y generalmente surgen de resultados previos hallados en la literatura científica.
Metodología	Los métodos son escogidos para resolver las preguntas de investigación. Pueden haber muchas aproximaciones metodológicas, pero los procesos que las describen parten de la captura de datos, su procesamiento y posterior su análisis.

- Información secundaria: Para favorecer la búsqueda, hay que partir de las fuentes de información disponibles; por ejemplo: internet, organizaciones gubernamentales, ONG, bibliotecas y centros de documentación locales, regionales o nacionales; sistemas de información geográfica, etc.. Una vez recogida la información, requiere ser evaluada de acuerdo a los criterios descritos para el componente anterior.

Criterio: Calidad de la información

- Integridad. Expresada por la precisión, consistencia y claridad en el contenido de la información

Categorías	Definición
Precisión	
Exactitud	Hace referencia al grado de aproximación entre el valor medido y el valor real. Aplica especialmente para datos y conjunto de datos, aun cuando puede ser usado en algunos tipos de información cualitativa siempre y cuando existan métodos de verificación.
Precisión	Hace referencia al grado de variación mínima entre las repeticiones o muestras en la estimación de un atributo determinado.
Consistencia	
Insuficiente	No alcanza los mínimos estándares que se requiere para abordar el tema de interés; puede también tratarse de información fragmentada.
General	Información insuficiente para comprender la dinámica total del sistema objeto de estudio; puede tratarse de información dispersa.
Semi-detallada	Se cuenta con información, pero no es suficiente para comprender la dinámica total del sistema objeto de estudio.
Detallada	La información permite generar el conocimiento suficiente para analizar, concertar y ser insumo para la toma de decisiones.
Fuentes de la información	
Fuentes desconocidas	No se conoce la fuente de los datos o resultados expuestos en la descripción de un tema de interés. Para el caso de datos digitales, no se cuenta con la "metadata" respectiva.

Fuentes inéditas	Se relaciona a una fuente existente pero de difícil acceso que no está publicada.
Fuentes incompletas	Se cuenta con fuentes bibliográficas existentes pero que no pueden ser corroboradas o verificadas plenamente. Aplica igual para datos tomados con “metadata” incompleta.
Fuentes completas	Se cuenta con fuentes bibliográficas existentes publicadas y que se pueden verificar. Aplica igual para datos tomados con “metadata” bien documentada.
Claridad en el contenido	
Coherencia y secuencia lógica	La información debe ser coherente en las ideas que transmite desde la expresión de su problemática y marco lógico hasta la presentación de los resultados presentados. Deben igualmente ser presentado de tal manera que guarden la explicación de los diferentes eventos siguiendo una secuencia lógica.
Comparabilidad de la información	A partir de la aplicación de métodos reconocidos y validados, la información debe ser comparable y replicable con la aplicación de los mismos métodos o de otros que sean equiparables.
Redundancia	La información no debe repetir temas ya abordados con igual o similar aproximación. La información redundante genera el despilfarro de recursos y tiempo necesarios para invertir en necesidades no cubiertas aún.
Unidades de medida	Claridad en las unidades de medida utilizadas en la presentación de la información.



Alcance de la información: Alcance del conocimiento obtenido o generado en términos tanto del campo de acción para el que fue diseñado, como en su capacidad de respuesta a los objetivos que inicialmente se definieron para su creación.

Categoría	Definición
Inadecuada	La información no cubre el requerimiento de conocimiento para la que fue producida ni responde a los objetivos que inicialmente se definieron para su búsqueda.
Adecuada	La información cubre superficialmente el requerimiento de conocimiento para la que fue producida y responde generalmente a los objetivos que inicialmente se definieron para su búsqueda. Puede ser usada para conocer y comprender.
Óptima	La información cubre completamente el requerimiento de conocimiento para la que fue producida y responde en detalle con los objetivos que inicialmente se definieron para su búsqueda. Es relevante para la toma de decisiones. Puede ser usada para analizar, sintetizar y concertar.

Contenidos técnicos. Este criterio se centra en un análisis de los contenidos de la información recogida o generada.

Categoría	Definición
Autor	Se refiere a si el autor (persona o institución) es reconocido dentro del área del conocimiento abordada.
Estructura	La información está organizada de manera clara, completa, concisa y confiable.
Contenido	La información obtenida cumple o no con rigurosidad científica, está bien fundamentada y está expresada de manera clara, concisa, confiable y objetiva.



Representatividad geográfica de la información según su escala: Se refiere a la cobertura en términos de la escala espacial o geográfica a la que se aplica la información recogida o generada, sea nacional, regional o local.

Categoría	Definición
Genérica	Información existente para todo el ámbito de gestión, sea para un área, una zona amortiguadora, una región o la nación.
Localizada	La información se presenta para un sector específico en cualquiera de los ámbitos de gestión; por ejemplo: localidades específicas: La Ensenada, Cerro la Pinta, Páramo de las Marías, etc.

