

MAVDT
0080

Lineamientos técnicos para la declaratoria y gestión en Zonas Amortiguadoras



PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA



**Lineamientos técnicos para la declaratoria
y gestión en Zonas Amortiguadoras**

PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Lineamientos técnicos para la declaratoria y gestión en Zonas Amortiguadoras
Colección Lineamientos para la Gestión en Parques Nacionales Naturales
958-97779-7-X

Directora General
Parques Nacionales Naturales de Colombia

Julia Miranda Londoño

Subdirector Técnico

César Augusto Rey Ángel

Subdirectora Administrativa

Nuria Consuelo Villadiego Medina

Asesor de Comunicaciones

Luis Alfonso Cano Ramírez

Supervisor Técnico del Proceso

de Planeación del Manejo

César Augusto Rey Ángel

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.

Coordinación editorial

Marcela Galvis Hernández

Diana Gaviria Q.

Compilación

Germán Camargo Ponce de León

Autores

Germán Camargo Ponce de León

Gustavo Adolfo Guerrero Ruiz

Corrección de estilo

Freddy Javier Ordóñez

Diseño y diagramación

Clemencia Peña Trujillo

Beatriz Peña Trujillo

Ilustraciones

Tatiana López Maldonado

Impresión

Panamericana Formas e Impresos S.A.

Bogotá, Colombia

2005

Contenido

ABREVIATURAS Y SIGLAS EMPLEADAS	11
PRESENTACIÓN	15
1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS	
DE LAS ZONAS AMORTIGUADORAS	19
1.1. DEFINICIÓN	19
Base jurídica de la definición	19
Elementos de la definición	27
1.2. OBJETIVOS GENÉRICOS DE LAS ZONAS AMORTIGUADORAS	29
Objetivos de amortiguación	30
Objetivos en la consolidación del SIRAP	30
Objetivos de desarrollo regional sostenible	31
2. LAS ZONAS AMORTIGUADORAS COMO FIGURAS	
DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL	33
2.1. CONSERVACIÓN: PRESERVACIÓN + RESTAURACIÓN + USO SOSTENIBLE	34
2.2. COMPARTIMENTOS Vs. COMPROMISOS	36
2.3. ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS, ESTRUCTURA ECOLÓGICA	
Y LA INGENIERÍA DE LOS ECOSISTEMAS	41

2.4. FIGURAS DE ORDENAMIENTO, CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN Y PIEZAS ECOLÓGICAS	48
2.4.1. Las figuras de ordenamiento ambiental	49
2.4.2. Las áreas protegidas y sus categorías	52
2.4.3. Las piezas ecológicas	54
Corredores	56
Estriberones	58
Núcleos biológicos	59
Aislamientos	65
Atractores	67
Matrices manejadas	68
Jerarquías estructurales	68
Planeación dinámica de la EEP	69
3. ECOLOGÍA DE LA ALTERACIÓN Y FUNCIÓN AMORTIGUADORA	71
3.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE ALTERACIÓN	72
3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS TENSIONANTES	89
3.2.1. Tipos de tensionantes según su punto de acción en el ecosistema	89
3.2.2. Clasificación de los tensionantes según la relación ZA - APN	90
3.3. BALANCE DE ALTERACIÓN	92
4. PROCESOS DE ALTERACIÓN Y SISTEMAS DE ALTERIDAD	95
4.1. SISTEMAS DE ALTERIDAD	98
4.2. RELACIÓN CON OTRAS UNIDADES DE ANÁLISIS	101
4.3. UN CUADRO DE CONSERVACIÓN	102
4.4. ECESIS, TENSIONANTES Y FACTORES RELEVANTES	104



4.5. SISTEMAS DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL.....	110
4.6. PROCESOS BÁSICOS DE CONSTRUCCIÓN TERRITORIAL.....	113
4.7. SUCESIÓN TERRITORIAL.....	119
4.8. EL GRADIENTE REGIONAL: CENTROS, FRANJAS Y PERIFERIAS.....	124
5. GUÍA METODOLÓGICA.....	135
FASE I: ESTUDIO PREVIO.....	143
5.1. APRESTAMIENTO.....	143
5.2. DIAGNÓSTICO.....	147
Información suficiente y necesaria.....	148
Participación comunitaria en la Fase de Estudio Previo.....	150
5.2.1. Delimitación del área de estudio.....	151
5.2.2. Análisis del Plan de Manejo del APN.....	152
5.2.3. Análisis del contexto ecológico del APN.....	157
Diversidad betha y mosaico sucesional.....	157
Espacialidad de los procesos ecológicos esenciales.....	161
5.2.4. Análisis del contexto SIRAP.....	163
SIRAP como red de áreas protegidas.....	163
SIRAP como red de iniciativas de conservación.....	164
SIRAP como red de personas.....	165
SIRAP como proceso de creación y aprendizaje.....	167
5.2.5. Análisis territorial: sistemas de alteridad y tensionantes.....	168
Identificación y clasificación de los sistemas de alteridad.....	170
Régimen de tensionantes y perturbaciones.....	188
Análisis y prospectiva de la dinámica territorial.....	195
5.3. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....	210



Objetivos de amortiguación	213
Objetivos en la consolidación del SIRAP	214
Objetivos de desarrollo regional sostenible	217
FASE II: DETERMINACIÓN DE LA ZA	221
5.4. DELIMITACIÓN	221
5.4.1. Criterios de delimitación	222
Límites funcionales entre el APN, la ZA y el resto del SIRAP	222
Hasta dónde debe ir la ZA dentro del gradiente de alteración	228
Discusión: ¿Necesariamente adyacente?	232
Finalmente: qué incluir - prioridades	235
5.4.2. Preparación de la propuesta de delimitación	238
Trazado de los límites	239
Memoria técnica de la delimitación	242
5.4.3. Concertación de la delimitación propuesta	242
Primera versión - Revisión con las instancias institucionales de planeación	243
Segunda versión - Comisión ad hoc	243
Tercera versión - Audiencia pública	244
Consulta previa	246
5.5. DECLARATORIA	247
FASE III: REGLAMENTACIÓN DE LA ZONA AMORTIGUADORA	249
5.6. ZONIFICACIÓN	249
5.6.1. Criterios de zonificación	250
5.6.2. Zonas de manejo de la ZA	252
Polo de desarrollo sostenible	260



Zona de compensación.....	270
Zona de mitigación y contención.....	277
Zona de aislamiento.....	287
Zona de protección.....	295
5.6.3. Relación entre la zonificación de manejo de la ZA y otros elementos del ordenamiento territorial.....	304
5.6.4. Preparación de la propuesta de Zonificación de Manejo.....	307
5.6.5. Concertación de la Zonificación de Manejo.....	309
5.6.6. Adopción de la zonificación interna y regulación de usos.....	310
5.7. REGLAMENTACIÓN.....	311
5.7.1. Preparación de la propuesta de reglamentación.....	313
5.7.2. Concertación del régimen de usos e incorporación a los POT.....	314
5.7.3. Algunos aspectos relacionados con la gestión de la ZA declarada.....	316
Elaboración de un Plan de Manejo para la zona amortiguadora.....	317
Discusión: ¿Titular o no titular?.....	320
6. BIBLIOGRAFÍA.....	323
7. ANEXOS.....	327
Anexo 1. Diagrama de la ruta del proceso de determinación y reglamentación de Zonas Amortiguadoras del SPNN.....	329
Anexo 2. Modelo de resolución determinando una zona amortiguadora.....	341
Anexo 3. Ilustración del método.....	347



Abreviaturas y siglas empleadas

AP: área protegida de cualquier nivel y categoría.

APL: área protegida del nivel local, generalmente declarada por un municipio.

APN: área protegida perteneciente al Sistema de Parques Nacionales Naturales.

APR: área protegida del nivel regional, declarada por una corporación autónoma regional o un departamento.

CAR: Corporación Autónoma Regional; cada una de las autoridades ambientales regionales creadas o modificadas mediante la Ley del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Todo el territorio nacional está amparado por la jurisdicción de una u otra Corporación Autónoma Regional, salvo las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, dentro de las cuales Parques Nacionales Naturales ejerce las funciones de autoridad ambiental.

EEP: estructura ecológica principal: figura de ordenamiento ambiental consistente en una red de áreas que se encuentran bajo diferentes regímenes de conservación, priorizadas y delimitadas por su valor para la generación, protección y conducción de los procesos ecológicos esenciales a través del territorio en diferentes formas de ocupación y alteración.



MAVDT: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

NOAT: Núcleo de Ordenamiento Ambiental Territorial: elemento central de una metodología de ordenamiento ambiental a escala local empleada por Parques Nacionales Naturales (Proyecto Biomacizo) y la Corporación Autónoma Regional de la Cuenca Alta del Río Magdalena (CAM) en la construcción participativa del Corredor Biológico PNN Puracé y el PNN Cueva de los Guácharos. En el texto se comenta en 2.4.3.

PARQUES NACIONALES NATURALES: Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

PNN: parque nacional natural: una de las categorías del Sistema de Parques Nacionales Naturales, junto a la reserva natural, el santuario de fauna y flora, el área natural única y la vía parque.

POMCA: Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, elaborado por las autoridades ambientales competentes en cada cuenca, conforme a los lineamientos del Decreto 1729 de 2001 y la *Guía Técnico Científica para la elaboración de Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas de Colombia*, publicada por el IDEAM en enero de 2004.

RNSC: reserva natural de la sociedad civil, como iniciativa privada de conservación, generalmente adscrita a la Red Nacional de Reservas de la Sociedad Civil y registrada ante Parques Nacionales Naturales.



SILAP: Sistema Local de Áreas Protegidas, es decir, la red de áreas protegidas de cualquier nivel y categoría dentro de una localidad (generalmente en un municipio).

SINA: Sistema Nacional Ambiental organizado mediante la Ley 99 de 1993 y coordinado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

SINAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas que abarca las del Sistema de Parques Nacionales Naturales, las regionales, departamentales, municipales y las reservas naturales de la sociedad civil.

SIRAP: Sistema Regional de Áreas Protegidas (o Sistema Departamental de Áreas Protegidas: SIDAP): reúne todas las áreas protegidas de cualquier nivel y categoría con las cuales sea viable conformar una red de actores, iniciativas y espacios de conservación.

SPNN: Sistema de Parques Nacionales Naturales administrado por Parques Nacionales Naturales.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; organización no gubernamental transnacional.

ZA: Zona Amortiguadora, cuya declaración se hace en torno a un área protegida perteneciente al Sistema de Parques Nacionales Naturales.

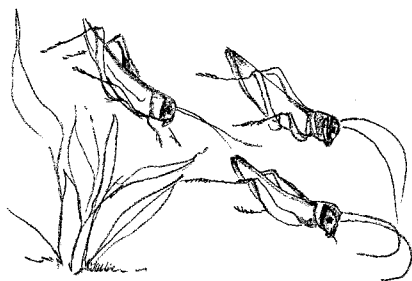


Presentación

El propósito central de este documento es presentar los lineamientos conceptuales y metodológicos para delimitar, declarar, zonificar y reglamentar la Zona Amortiguadora de un área cualquiera del Sistema de Parques Nacionales Naturales, en diversos contextos biofísicos y sociales.

Estos lineamientos son, por tanto, un punto de partida para el trabajo que debe adelantarse con diversas entidades y habitantes de estas zonas aledañas a los Parques Nacionales Naturales. Se espera con ello agilizar la discusión metodológica y facilitar la implementación formal de las primeras Zonas Amortiguadoras.

En general, el proceso de determinación de las Zonas Amortiguadoras en Colombia se ha visto obstaculizado por cuatro factores:



- La falta de definiciones y consensos sobre lo que son, cómo se delimitan y cuáles son las competencias o preeminencias institucionales en su gestión.
- La falta de definiciones y consensos sobre la construcción interinstitucional de los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas.
- Los vacíos conceptuales y metodológicos en algunos aspectos técnicos de la conservación y del ordenamiento ambiental, los cuales llevan a que las dudas y las discusiones difícilmente puedan resolverse.
- Los vacíos y ambigüedades en el escaso marco normativo sobre Zonas Amortiguadoras en Colombia.

Este documento es producto del Programa de Fortalecimiento Institucional que hace parte de la cooperación del Gobierno de Holanda para la conservación de la biodiversidad en Colombia, a través de la Corporación para la Protección Ambiental, Cultural y el Ordenamiento Territorial, CORPACOT.

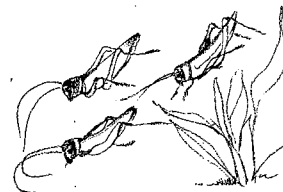
El trabajo parte del proceso general de gestión de zonas amortiguadoras formulado dentro del mismo Programa y ha sido elaborado conjuntamente con la Subdirección Técnica de Parques Nacionales Naturales.

Aunque se trata de un documento técnico, incluye orientaciones jurídicas y administrativas, de modo que sirva como orientación integral para los equipos interinstitucionales involucrados en el proceso de creación de las Zonas de Amortiguación. Con tal fin, el documento ha incorporado extensamente los productos de otra consultoría del mismo



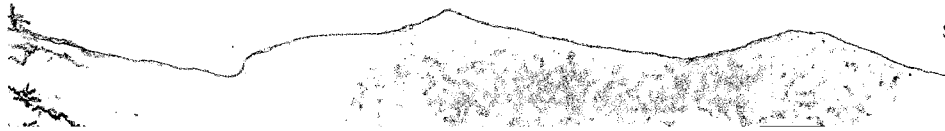
Programa, dirigida a establecer las bases jurídicas de la conceptualización, competencias y procedimientos en torno a estas zonas.

Julia Miranda Londoño
Directora General
Parques Nacionales Naturales de Colombia



1. Definición y objetivos de las Zonas Amortiguadoras

A continuación
se presentan de
modo esque-



“**Artículo 330:** De acuerdo con las condiciones de cada área del sistema de parques nacionales de los ordinales a) a e) del artículo precedente, se determinarán zonas amortiguadoras en la periferia para que atenúen las perturbaciones que pueda causar la acción humana. En esas zonas se podrán imponer restricciones y limitaciones al dominio.”

El Decreto 622 de 1977, en sus definiciones (Artículo 5), establece:

“**8. ZONA AMORTIGUADORA:** Zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas.

En concordancia con el Art. 330 del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (DL 2811 de 1974), de acuerdo con las condiciones de cada área del Sistema de Parques Nacionales de los ordinales a) a e) del artículo 329 de este Decreto, se determinarán Zonas Amortiguadoras en la periferia para que atenúen las perturbaciones que pueda causar la acción humana. En estas Zonas se podrán imponer limitaciones y restricciones al dominio.”

Las ZA, por ende:

- Se establecen en función de un APN.
- Son “periféricas y circunvecinas”.
- Están destinadas a la atenuación de las perturbaciones y la prevención de las alteraciones sobre el APN.
- En ellas se pueden imponer limitaciones y restricciones al dominio.



Sobre las limitaciones al dominio, es necesario precisar que, dada la evolución de las normas desde la fecha de expedición de los decretos comentados, tal facultad debe ejercerse en el contexto de las competencias definidas por la Constitución para los Concejales Municipales en relación con los usos del suelo



y para las CAR, por la Ley 99 de 1993, en relación con la afectación para fines de conservación dentro de sus jurisdicciones (Guerrero, 2005a).

Dada su localización, en jurisdicción de una o más CAR y en estrecha relación con el manejo de los ecosistemas dentro y fuera del APN, las ZA son claramente “áreas en las que confluye la competencia de dos o más autoridades ambientales sobre cuencas o ecosistemas comunes”, en el sentido del Parágrafo 3 del Artículo 33 de la Ley 99 de 1993 (Guerrero, 2005a).

El Decreto 216 de 2003 (que reestructura el MAVDT) definió entre las funciones de la Dirección de Ecosistemas del MAVDT, la definición de políticas y estrategias para la delimitación de las ZA, concertadas con Parques Nacionales Naturales y las CAR:

“Artículo 12. 3. Proponer, conjuntamente con la Unidad del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las autoridades ambientales, las políticas y estrategias para la creación, administración y manejo de las áreas de manejo especial, áreas de reserva forestal y demás áreas protegidas y la delimitación de las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.”



Y a la Institución asigna la función de coordinar el proceso de reglamentación y aprovechamiento dentro de las ZA:

“**Artículo 19. 7.** Coordinar con las autoridades ambientales, las entidades territoriales, los grupos sociales y étnicos y otras instituciones regionales y locales, públicas o privadas, la puesta en marcha de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo con los criterios de sustentabilidad y mitigación que se definan para cada caso.”

Por su parte, el Decreto 1220 de 2004, relativo a las Licencias Ambientales, fijó como competencia del MAVDT las licencias para proyectos “que afecten las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales” (Artículo 13). Adicionalmente definió:

“**Parágrafo 1º.** Se entiende que un proyecto afecta las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, cuando se realiza dentro de estas o en la zona amortiguadora correspondiente, previamente definida por la autoridad. Los senderos de interpretación, los destinados a la investigación y aquellos de control y vigilancia, requerirán solamente de la autorización de la Unidad Administrativa Especial; del Sistema de Parques Nacionales Naturales.”

El párrafo es interesante, no sólo por las competencias que delimita, sino porque avanza en la definición jurídica de que *todo proyecto que se realiza dentro de la ZA afecta al APN*, lo cual es un elemento clave en el concepto de la ZA, a tener en cuenta en su delimitación y manejo.



Adicionalmente, dado que la declaratoria de una ZA puede afectar los usos y el dominio, es necesario que se adelante en concertación con los municipios involucrados, teniendo en cuenta la función que tienen los Concejos Municipales para dictar normas destinadas a proteger el patrimonio ecológico del municipio y regular y ordenar los usos del suelo, prevista en el Artículo 313 de la Constitución Política, facultad que (lo ratifica la jurisprudencia) no puede ser desconocida por el legislador al regularla ni mucho menos por las autoridades nacionales al ejercer sus funciones, como la determinación de las ZA de las áreas del SPNN. Otro tanto podría aplicarse a la facultad constitucional (Artículo 300) de las Asambleas Departamentales para dictar normas ambientales, de la cual resulta la declaratoria de áreas protegidas departamentales y otras figuras de ordenamiento ambiental (Guerrero, 2005a).

Dicha facultad municipal, regulatoria de los usos del suelo, se expresa a través de los Planes de Ordenamiento Territorial (o Planes Básicos o Esquemas de Ordenamiento) y éstos deben respetar como determinantes ambientales de superior jerarquía (Artículo 10 de la Ley 388 de 1997) las disposiciones de las autoridades ambientales en relación con la protección del patrimonio ambiental y, especialmente, las relacionadas con las áreas protegidas y las distintas formas de limitación del uso y el dominio para la protección de los recursos naturales. Por ende, la delimitación y declaratoria de una ZA, aun si se adelanta en concertación con las autoridades locales, debe entenderse como un determinante ambiental (en el sentido del Artículo 10 de la Ley 388 de 1997) cuyos efectos sobre la regulación de los usos del suelo requieren su inclusión en un proceso posterior de revisión de los respectivos Planes de Ordenamiento (Guerrero, 2005a).



En suma, existe una *conurrencia* de competencias distintas y específicas sobre el manejo coordinado de una misma área (Guerrero, 2005a). Esto involucra directa y principalmente a cuatro instancias institucionales:

- ▣ La CAR.
- ▣ Parques Nacionales Naturales.
- ▣ La Dirección de Ecosistemas del MAVDT.
- ▣ El municipio.

Así mismo, el Decreto 216 de 2003 estableció que:

“El Gobierno Nacional reglamentará los procedimientos de concertación para el adecuado y armónico manejo de áreas de confluencia de jurisdicciones entre las Corporaciones Autónomas Regionales y el Sistema de Parques Nacionales o Reservas.”

Por tanto, la definición de los presentes “Lineamientos para el manejo de las Zonas Amortiguadoras” son parte de dicho proceso de reglamentación para la gestión coordinada de unos ecosistemas que no se interrumpen en el límite de un área protegida o una jurisdicción.

Un aspecto que hay que destacar es que la ZA es una figura de ordenamiento ambiental y no una categoría de conservación, ni un área de manejo especial, ni una reserva de algún tipo, ni una zona de manejo, ni una zona de uso. Por lo tanto, tiene un propósito específico, definido en el marco normativo arriba resumido, pero no un régimen de usos específico, el cual debe planificarse y reglamentarse para cada caso a través de la respectiva zonificación



interna de la ZA, en armonía con las normas de uso establecidas por los entes competentes: municipios, CAR, comunidades étnicas.

Dado que las ZA no tienen un régimen de usos específico, dentro de las mismas caben categorías de conservación de distinto tipo y nivel: áreas protegidas regionales, departamentales, locales, privadas, según convenga a los propósitos de ordenamiento y conservación de la ZA. Lo mismo puede decirse de las áreas de manejo especial definidas en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Capítulo I del Título II de la Parte VI): áreas recreativas, distritos de manejo integrado, cuencas en ordenación y distritos de conservación de suelos. Las únicas que no podrían estar dentro de la ZA son las áreas protegidas del SPNN, que son por definición externas y adyacentes a la ZA.

De la misma manera, hay que hacer explícito que otras figuras de ordenamiento no ambientales, tales como las Reservas Campesinas o los Distritos Mineros, no son, en principio, incompatibles con la ZA. Sin embargo, como todos los proyectos “que afecten las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales”, aquellos que se superpongan a Zonas Amortiguadoras debidamente declaradas (y además incorporadas en los POT) requerirán su respectiva licencia ambiental, en cuyo trámite se determinará la viabilidad de tales propuestas y deberán ajustar su manejo a la planificación de la ZA.

La orientación jurídica de la gestión de las ZA se confirma en la Ley 165 de 1994, que incorpora a la legislación nacional el Convenio de Diversidad Biológica suscrito en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. El artículo 8º, literal e) de este convenio se refiere específicamente a las obligaciones de los Estados en relación con promover un desarrollo ambien-



talmente adecuado y sostenible en las zonas adyacentes a las áreas protegidas, con miras a aumentar la protección de estas zonas.

Esto es consecuente con la tendencia internacional a considerar las ZA como espacios cuya gestión se concentra en asegurar el desarrollo sostenible y la prevención del deterioro del área protegida vecina.



En desarrollo de los compromisos adquiridos por Colombia dentro de la Convención 169 de la OIT (Ley 21 de 1991) sobre los pueblos indígenas y comunidades tribales, lo anterior se armoniza con el reconocimiento de los derechos de las comunidades étnicas, como lo expresa, entre otras, la Ley 70 de 1993, en relación con los territorios de las comunidades afrocolombianas:

“Artículo 53. En las áreas de amortiguación del Sistema de Parques Nacionales ubicados en las zonas objeto de esta ley se desarrollarán, conjuntamente con las comunidades negras, modelos apropiados de producción, estableciendo estímulos económicos y condiciones especiales para acceder al crédito y capacitación.

Igualmente en coordinación con las comunidades locales y sus organizaciones, se desarrollarán mecanismos para desestimular la adopción o prosecución de prácticas ambientalmente insostenibles.”



La Ley 843 de 2003 (de Fronteras) vuelve a enfatizar la importancia del fomento a modelos de desarrollo sostenible con las comunidades étnicas en las ZA:

“Artículo 1°. ...En las áreas de amortiguación del Sistema de Parques Nacionales ubicados en zonas de frontera, se desarrollarán con la participación de las autoridades y comunidades indígenas y negras involucradas, modelos de producción ambiental y culturalmente apropiados y se establecerán programas de crédito, fomento y capacitación para el efecto.”

Otros tratados suscritos por Colombia coinciden en el concepto de ZA, como áreas en las cuales se regulan los usos para prevenir impactos sobre las áreas protegidas. Tal es el caso de la Ley 12 de 1992, “Protocolo para la conservación y administración de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas del Pacífico Sudéste”, y la Ley 356 de 1997, “Protocolo relativo a las áreas y flora y fauna silvestres especialmente protegidas del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe”, las cuales enfatizan la importancia de crear ZA en torno a las áreas protegidas marinas y costeras.



Elementos de la definición

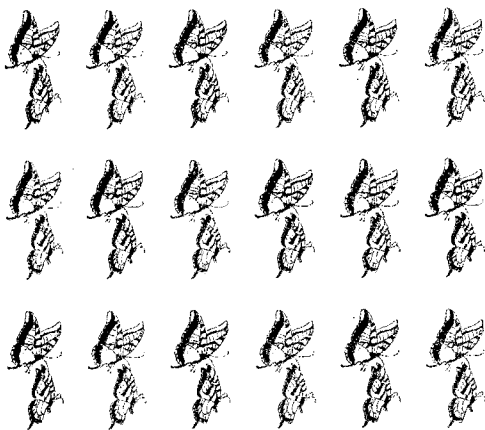
En consecuencia con el marco normativo vigente y con la discusión nacional e internacional sobre el tema, podemos considerar que los elementos que definen la zona amortiguadora son:



- ▶ Franja externa y adyacente a un APN.
- ▶ No necesariamente continua; un AP puede tener varias ZA adyacentes a distintos tramos de sus linderos.
- ▶ Declaratoria y reglamentación distintas de las del APN para la cual se crea.
- ▶ Puede estar sujeta a restricciones de uso y aprovechamiento, si bien menos severas que dentro del AP.
- ▶ Extiende y complementa la cobertura de la preservación sobre elementos o procesos ecológicos presentes en el APN.
- ▶ En ella se previenen, mitigan, corrigen o compensan impactos externos.
- ▶ Es una barrera de permeabilidad selectiva: aísla los procesos de alteración y conecta los procesos ecológicos esenciales.
- ▶ Es una zona de conservación, donde se privilegian las estrategias de conservación a través del uso, para el uso o junto al uso y la planeación participativa del desarrollo sostenible con las comunidades locales.
- ▶ Es una zona donde se concentran esfuerzos para armonizar la conservación del AP y su entorno con las expectativas y procesos del desarrollo socioeconómico regional y de las comunidades locales.
- ▶ Es una figura de ordenamiento ambiental, dentro de la cual es preciso definir una zonificación de manejo o una estructura ecológica principal.



- ▶ No tiene usos genéricos, es decir, asociados al carácter de ZA. Los usos deben reglamentarse en cada caso, en armonía con los determinantes ambientales de las CAR y las normas de ordenamiento dictadas por los Concejos Municipales.
- ▶ Es un espacio de gestión concertada entre autoridades ambientales (CAR, Parques Nacionales Naturales) y entes territoriales locales, principalmente los municipios y, en determinados casos, los departamentos, los territorios indígenas y los territorios afrocolombianos.
- ▶ Su planificación y su gestión están totalmente ligadas a las del APN para la cual se crea y a las del SIRAP en el cual se inscribe.



1.2. Objetivos genéricos de las Zonas Amortiguadoras

La siguiente guía de objetivos para una ZA no es siempre aplicable y depende, necesariamente, del contexto regional. En algunos casos ciertos objetivos serán más relevantes y, en otros, menos, lo cual debe definirse en el diagnóstico.

Puede decirse que entre más objetivos de la lista resulten aplicables, más necesaria es la ZA.



Objetivos de amortiguación

- 1) Extender la protección sobre procesos ecológicos, poblaciones biológicas y otros valores de conservación señalados en el plan de manejo del APN.
- 2) Mitigar los impactos de los tensionantes externos dentro del AP.
- 3) Prevenir la expansión de procesos de alteración hacia el interior del AP.

Objetivos en la consolidación del SIRAP

- 4) Promover la preservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad en el entorno del APN.
- 5) Aumentar la conectividad ecológica local y regional y contribuir al ordenamiento ambiental de la región, en el contexto SIRAP.
- 6) Promover la participación de las comunidades locales vecinas y los agentes económicos en la conservación y, en especial, la apropiación del área protegida, sus objetivos de manejo y sus beneficios socioeconómicos.
- 7) Orientar la articulación entre las iniciativas de conservación locales y regionales y el plan de manejo del APN.
- 8) Investigar y experimentar modelos y técnicas de manejo ecosistémico con fines de preservación, restauración y uso sostenible, aplicables en el contexto biofísico y socioeconómico de la región.

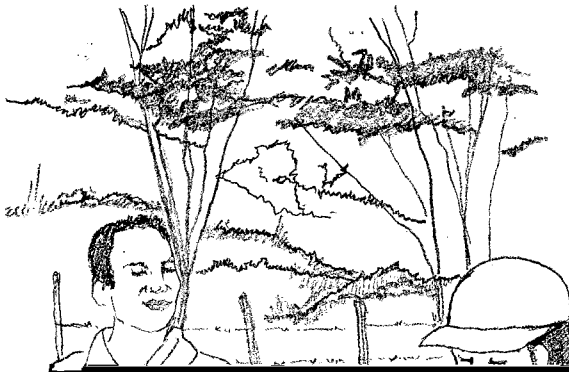


Objetivos de desarrollo regional sostenible

- 9) Contribuir a la sostenibilidad de los modos de vida tradicionales y la calidad de vida de las comunidades locales, a través del sostenimiento de la base de bienes y servicios ambientales y la asistencia al manejo cuando sea necesaria.
- 10) Sostener modelos demostrativos de desarrollo sostenible y promover su difusión en la región.
- 11) Orientar y mediar la armonización del AP con la planificación y el desarrollo del territorio a escala local y regional (zonificación y reglamentación de los usos del suelo, planes y proyectos de gestión ambiental, planes y proyectos de desarrollo económico y social).
- 12) Reforzar la seguridad y la provisión de servicios ambientales del AP para el desarrollo sostenible de la región.
- 13) Generar ventajas comparativas para el desarrollo sostenible de los entes territoriales (municipio, departamento, región), basadas en la riqueza natural y el manejo diferenciado.
- 14) Albergar facilidades logísticas para el desarrollo de actividades de educación ambiental, ecoturismo y recreación dentro y en torno al AP, acorde con el plan de manejo de la misma.



2. Las Zonas Amortiguadoras como figuras de ordenamiento ambiental



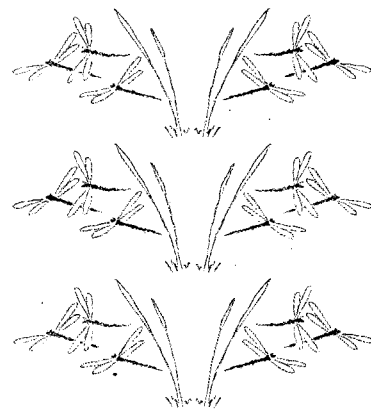
En términos generales, el ordenamiento territorial (en otros países llamado ordenación o planificación territorial) no puede ser sólo ambiental; ha de ser necesariamente integral en relación con las distintas dimensiones del territorio. Sin embargo, suele llamarse “ordenamiento ambiental”

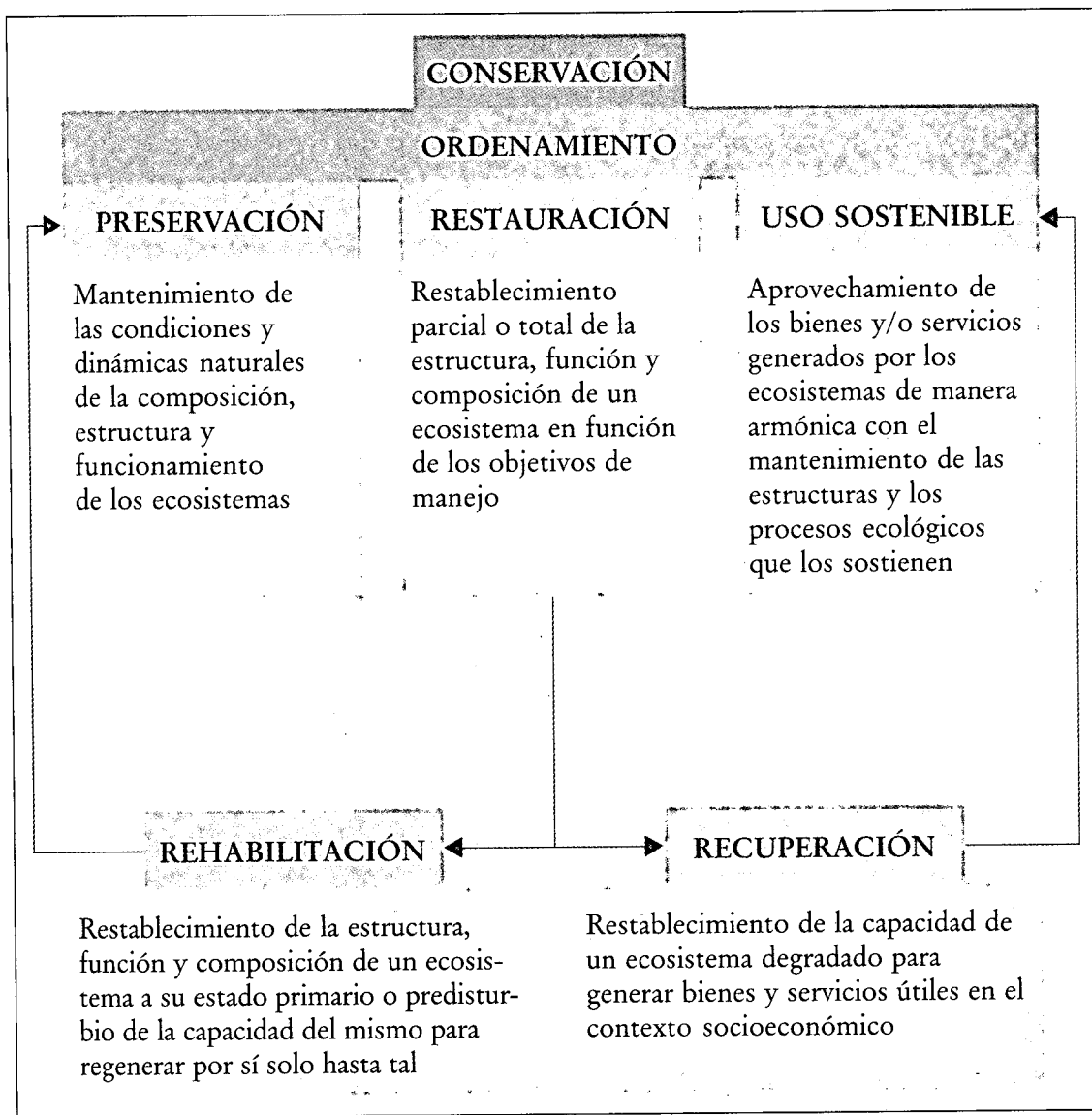
territorial de la conservación, es decir, la organización de un sistema o una red de áreas bajo diferentes regímenes de conservación, lo cual se asume como principal determinante y componente ambiental de la planificación territorial (Ley 388 de 1997, Art.10).

La planificación (y el manejo) de las ZA es una parte importante de este “ordenamiento ambiental” en sentido estrecho, la cual no puede proceder sino en armonía con el marco general de la planificación del territorio.

2.1. Conservación: preservación + restauración + uso sostenible

A pesar del frecuente sesgo en la concepción de la conservación como el mantenimiento estático de unas condiciones ecológicas que se suponen “naturales” u “óptimas”, el concepto actual es bastante más integral y abarca al menos tres formas de manejo estrechamente relacionadas entre sí: *preservación*, *restauración* y *uso sostenible* (uso racional en otros documentos), armadas sobre el territorio por una acción integradora: el ordenamiento. (Camargo, 2004b).





La restauración tiene un doble aspecto temporal. Por una parte es un tratamiento transitorio que puede desembocar en condiciones de estructura, composición y función de un ecosistema para la preservación, en cuyo caso se define como *rehabilitación ecológica*. O puede llevar al restablecimiento de condiciones de seguridad, productividad y calidad ambiental en general que permiten reintegrar el área al uso sostenible; en tal caso se define como *recuperación ambiental*.

Por otra parte, la restauración ecológica es una actividad permanente, en tanto los ecosistemas están sometidos a regímenes de tensionantes que obligan a constantes acciones de corrección y mantenimiento.

En este marco, la *conservación* se define como:

El conjunto de actividades tendientes a armonizar en el tiempo (historia) y el espacio (territorio) los procesos de uso, ocupación y transformación con la homeostasis de los ecosistemas y el mantenimiento de la biodiversidad (Camargo, 2004).

2.2. Compartimentos vs. compromisos

En relación con la forma de asignar espacio para la conservación en competencia con otros usos del suelo dentro de un territorio finito, se pueden distinguir dos enfoques de la conservación (Odum, 1981):

Dentro de un enfoque de *conservación por compartimento*, se asignan unos espacios a la conservación y otros al aprovechamiento económico y se procura que la distribución y dimensiones de unos y otros capten de la mejor manera posible las oportunidades de con-



servación y producción que se desprenden de la heterogeneidad espacial en la oferta ambiental del territorio.

Comparativamente, dentro de un enfoque de *conservación por compromiso*, se procura combinar y balancear las funciones de conservación y producción dentro de cada espacio, de acuerdo con los potenciales y limitantes que la heterogeneidad ambiental del territorio determina para cada unidad espacial.

Dependiendo del contexto en el cual se aplican y el manejo específico que se dé a cada caso, ambos enfoques pueden presentar distintas ventajas y desventajas (Camargo, 2004b):

Ventajas probables de la conservación por compartimento:

- ▣ Permite optimizar la protección en áreas que por su fragilidad o valor requieren las condiciones más estrictas de preservación.
- ▣ Facilita el control del manejo al hacer una diferenciación neta entre espacios de uso y espacios de conservación.
- ▣ Facilita reglas más simples y claras para los espacios de producción.

Desventajas probables de la conservación por compartimento:

- ▣ Se agudizan desequilibrios espaciales entre la oferta ambiental de espacios conservados y otros vecinos profundamente alterados.
- ▣ Se agudizan conflictos sociales ente el Estado y particulares, vecinos y/o usuarios del área afectada para conservación.



- ▣ Genera asimetrías económicas entre particulares afectados por la restricción del uso y otros no afectados dependientes de los servicios ambientales de las áreas protegidas.
- ▣ Excluye la rentabilidad económica de la conservación, haciéndola necesariamente onerosa para el Estado o el particular, lo cual pesa políticamente en su contra.
- ▣ Desaprovecha oportunidades de ocupación y aprovechamiento en áreas protegidas, compatibles o favorables con respecto a la conservación.
- ▣ Dificulta la conservación de espacios y valores por fuera de las áreas protegidas, frecuentemente necesarios para la articulación regional de los procesos ecológicos.
- ▣ Se concentra en remanentes de ecosistemas en áreas poco accesibles, descuidando la restauración y protección de la biodiversidad y funciones ecológicas originales de áreas más ocupadas, alteradas o de mayor potencial económico, las cuales corresponden a las de mayor demanda de servicios ambientales.

Ventajas probables de la conservación por compromiso:

- ▣ Permite conciliar el interés particular de usar con el general de conservar.
- ▣ Capta el potencial social de conservación al admitir el interés particular en conservar bajo ciertas condiciones.
- ▣ Facilita opciones de aprovechamiento sostenible.
- ▣ Admite alternativas de diseño y manejo para hacer conservación sobre espacios habitados o con alta presión de uso.



- Ayuda a generar mayor diversidad de formas de uso y conservación, lo cual favorece la biodiversidad en el mosaico regional.

Desventajas probables de la conservación por compromiso:

- Dificulta establecer tratamientos especializados de preservación estricta o la rehabilitación de ecosistemas muy frágiles, los cuales dependen de una máxima exclusión de factores tensionantes.
- Se hace progresivamente difícil en tamaños prediales más pequeños, que son frecuentes en bordes bajo diferenciación y fragmentación dinámicos.
- Puede conducir a una homogeneización del paisaje a gran escala al no hacer diferencias netas entre áreas especializadas para conservación o uso.
- Dificulta el control público sobre la conservación al crear una gradación compleja de matices de uso y protección.
- Aumenta la complejidad técnica, jurídica y administrativa de la conservación.

Por supuesto, compartimento y compromiso no son necesariamente enfoques excluyentes. De hecho, el manejo de las ZA exige un tercer enfoque integrador: el *ecléctico* (del griego *eklektikoz*, que elige).

Bajo el enfoque ecléctico, sencillamente escogemos o creamos diversas estrategias e instrumentos dentro de la amplia gama que va desde el compartimento de conservación más estricto (que puede ser el parque nacional vecino) hasta las fórmulas más elásticas de compromiso dentro de la extensión de Sistemas Agropecuarios Sostenibles para la Conserva-



ción, pasando por toda suerte de fórmulas de microordenamiento, agroforestería, corredores y reservas de todo tipo y tamaño, etc. El criterio para escoger es: ¿Cuál es la estrategia o el instrumento más eficiente en las condiciones socioeconómicas de cada momento y lugar, según los objetivos de conservación trazados?

Lo anterior se ratifica en el décimo principio del enfoque ecosistémico (Convención sobre Diversidad Biológica, COP 5):

“El enfoque ecosistémico debe procurar el equilibrio adecuado entre y la integración de la conservación y el uso de la diversidad biológica.

La diversidad biológica es crítica tanto por su valor intrínseco como por el papel clave que juega en el sostenimiento del ecosistema y de otros servicios ambientales de los cuales finalmente todos dependemos. Ha habido una tendencia en el pasado a manejar componentes de la diversidad biológica como protegidos o no-protegidos. Es necesario un cambio hacia situaciones más flexibles, donde la conservación y el uso sean vistos en contexto y la gama total de medidas sea aplicada en un continuo desde lo estrictamente protegido hasta los ecosistemas creados por el ser humano.”

En conclusión, la ZA debe ser demarcada y manejada con un criterio ecléctico:

- Su perfil es principalmente el de la conservación por compromiso: un espacio para la creación y evolución de modelos que armonicen la habitación humana y el uso de los recursos con la preservación y restauración de los valores naturales.
- Aun así, es necesario definir compartimentos de manejo específico conectados de modo que den una estructura ecológica coherente a la ZA y su conexión con el APN y el



SIRAP. La gama de tales compartimentos o *piezas ecológicas* debe contemplar desde los de conservación estricta hasta los más específicamente dedicados al uso sostenible.

Tales compartimentos en la zonificación interna de la ZA pueden corresponder a varias categorías de ordenamiento, manejo o conservación, como se explicará más adelante, excepto las correspondientes al SPNN.

2.3. Ecosistemas estratégicos, estructura ecológica e ingeniería de los ecosistemas

Los *procesos ecológicos esenciales* son aquellas redes de flujos y relaciones dentro del funcionamiento de los ecosistemas, responsables por la capacidad de automantenimiento y autorregeneración de los mismos (homeostasis) y el sostenimiento de la biodiversidad.

De los procesos ecológicos esenciales se derivan la mayor parte de los *servicios ambientales*, es decir, aquellas funciones ecológicas imprescindibles para la seguridad, bienestar y desarrollo de la sociedad que son provistas espontáneamente por ecosistemas naturales y algunos agroecosistemas, funciones ecológicas que la sociedad no está en capacidad de sustituir por medios artificiales que sean técnica, social y económicamente viables (PNUMA, WWF, UICN, 1980).

Los *ecosistemas estratégicos* son aquellos que sostienen los procesos ecológicos generadores de bienes y servicios fundamentales para el desarrollo social y económico de una determinada sociedad en un territorio específico. En su planteamiento básico (Márquez, 1996), representan una aplicación de la ley de potencias¹:

¹ También conocida como principio del 20/80, principio de lo mucho trivial y lo poco importante, principio de Pareto o principio de Juran.



“En todo sistema abierto y complejo, una minoría de las causas o entradas produce una mayoría de los efectos, en una proporción cercana al 20/80. La gestión de estos sistemas debería asegurarse, por lo tanto, de manejar ese 20% de las causas, responsable de un 80% de los efectos que interesan.” (Juran, 1975)

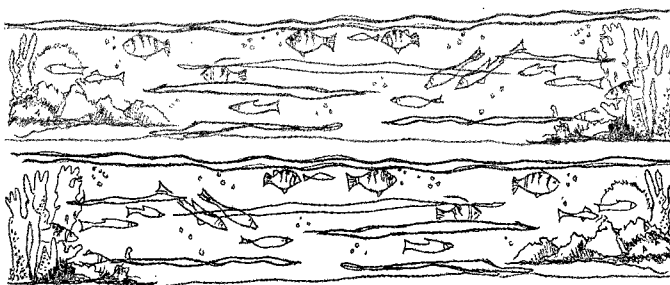
Aplicado a la planificación territorial de la conservación, como sugiere Márquez, esto significaría que:

- ▣ Un 20% de los remanentes de un ecosistema fragmentado contiene el 80% de la biodiversidad alfa.
- ▣ Un 20% de las microcuencas de un municipio o región sostiene el suministro hídrico del 80% de la población y la producción.
- ▣ Un 20% de los sistemas de alteridad actuantes en un determinado territorio genera el 80% de las transformaciones del mismo.
- ▣ Un 20% de las pendientes críticas generarán un 80% de los deslizamientos.
- ▣ Un 20% de los rodales generarán un 80% de los incendios.
- ▣ Un 20% de área remanente de una formación puede servir de soporte para la restauración de hasta un 80% de la composición, estructura y función originales.
- ▣ Un 20% de las acciones institucionales generan un 80% de la dinámica social de conservación.
- ▣ Un 20% de los ecosistemas medianamente bien conservados es responsable por los servicios ambientales para un 80% de la población y la economía (Márquez, 1996).



- Un 20% del área ocupada y alterada por el desarrollo económico colombiano resulta socioeconómicamente eficiente, al punto de sostener un 80% de la población y la economía. El resto de la extensa ocupación muy poco productiva sería resultado de la intolerancia, la inequidad, la explotación del hombre por el hombre y los conflictos sociales y éxodos resultantes (Márquez, 2004).

Y sería una larga procesión de etcéteras. La ley de potencias es un empirismo matemático (como la campana de Gauss o la razón constante de la circunferencia), que describe cómo son las cosas según pro-



porciones y constantes matemáticas; no explica por qué. Las razones de este fenómeno son múltiples y corresponden básicamente a la naturaleza fractal de los sistemas caóticos, por la cual una extraordinaria complejidad de interacciones tiende a resumirse en una asombrosa regularidad estadística de formas y distribuciones resultantes.

Con una visión característicamente pragmática, Márquez propuso varias clasificaciones para orientar la identificación y planificación de los ecosistemas estratégicos: ecosistemas estratégicos para la generación hídrica, para la generación energética, para el control de riesgos naturales, para el control del poblamiento, para la producción agropecuaria, etc., señalando la necesidad de ligar más explícita y directamente la conservación con las necesidades que impulsan el desarrollo socioeconómico de un territorio. Este paso de la jerga hermética de la fitosociología y las eruditas clasificaciones de biomas a una organización socioeconómica



de las funciones ecológicas en el territorio, puede ser vista claramente como un paso en la dirección de una “ingeniería de los ecosistemas” (Márquez, *com.pers.*), en donde importa más “para qué sirve y cómo se maneja” que “y qué nombre le pondremos, etc.”.

De los ecosistemas estratégicos se pasó fácilmente al planteamiento del concepto de la *estructura ecológica principal* (EEP). En su definición original (Van der Hammen, 1998), la EEP es un modelo del encadenamiento espacial de los ecosistemas naturales de una región, el cual sostiene la integridad física de los procesos ecológicos esenciales. Por ejemplo: para la cuenca alta del río Bogotá (donde se aplicó por primera vez el concepto), tal encadenamiento sería: páramo – subpáramo – bosque altoandino de laderas – bosque altoandino de altiplanicie – bosques de los planos aluviales – humedales (Van der Hammen, *op.cit.*).

Cuando las regiones no han sido ocupadas significativamente por los humanos, puede considerarse que los ecosistemas naturales están perfectamente encadenados en todos los puntos y direcciones y que la EEP cubre todo el paisaje.

La segunda acepción de EEP, como aplicación al ordenamiento ambiental, surge cuando la presencia humana sobre el territorio se expande al punto de reducir las áreas con coberturas naturales capaces de sostener la generación y conexión de los procesos ecológicos. Se hace entonces necesario definir una:

“red de áreas bajo diferentes regímenes de conservación, priorizadas y delimitadas por su valor para la generación, protección y conducción de los procesos ecológicos esenciales a través del territorio en diferentes formas de ocupación y alteración.” (Camargo, 2000)



La idea básica parte de la observación de que la ocupación-transformación del territorio tiende a crear extensas áreas profundamente alteradas que:

- ▣ Concentran la población y la actividad económica en espacios desprovistos de servicios ambientales y alejados de las áreas remanentes de ecosistemas generadores.
- ▣ Tienden a profundizar su degradación, comprometiendo la calidad de vida de sus habitantes y la sostenibilidad de su economía.
- ▣ Se convierten en extensas brechas que vulneran la integridad y la homeostasis de los ecosistemas a escala regional y tienden a expandir los procesos degradativos.

En síntesis, tiende a formarse un gradiente muy abrupto de alteración, con extensas áreas muy deterioradas que lindan abruptamente con remotas áreas relativamente bien conservadas. Los modelos de conservación “de límites para dentro”, que concentran sus esfuerzos hacia el interior de unas cuantas áreas protegidas, descuidando tanto la conservación en torno a las mismas como la conformación de redes ecológicas regionales, contribuyen a consolidar dicho desequilibrio territorial.

En este cuadro, donde hay servicios ambientales no hay desarrollo ni población que los aproveche; y donde hay población no hay compartimentos ni redes ecológicas que sostengan los procesos ecológicos y el desarrollo. En consecuencia, este modelo de alteración insostenible tiende a rodar sobre las áreas que aún contienen recursos naturales, dejando detrás cinturones de degradación ecológica, ocupados en general por latifundios de ganadería extensiva.





En respuesta a estos fenómenos, se plantea la necesidad de diseñar una red de espacios bajo distintos manejos ecológicos que atraviesen las áreas alteradas y realcen determinadas funciones ecológicas, mitigando la fragmentación, la degradación y la desprovisión ambiental de las mismas. La EEP (o cualquier planteamiento afín) se convierte, así, en un componente indispensable para la construcción de territorios sostenibles.

El planteamiento de EEP de Van der Hammen, reformulado por Márquez como “infraestructura ecológica principal”, significa que en la planificación del desarrollo territorial, al tiempo que se proyectan los sistemas generales como el vial, el de acueducto, etc., es igualmente necesario proyectar la localización, conexión, operación y mantenimiento de la red de ecosistemas naturales que proveerán servicios ambientales a la población y la producción.

Esto implica distinguir las piezas ecológicas que cumplirán una o más funciones específicas dentro de la EEP a diseñar para cada territorio. Vale la pena anotar que con conceptos tales como “estructura ecológica” y “piezas ecológicas” no se pretende reducir la representación de la naturaleza a modelos mecanicistas. El propósito es, en cambio, aprovechar cuanto se sabe y se sigue aprendiendo sobre la complejidad de los ecosistemas, traducéndolo a herramientas simples de planificación que permitan poner los objetivos de conservación en diálogo con otras disciplinas que intervienen en la planificación socioeconómica y territorial. Y sí:



sí se está adoptando para ello un lenguaje más ingenieril. Y no sólo eso: también se está pasando de una visión bucólica y contemplativa de la conservación a una cada vez más digna de llamarse “ingeniería ambiental” o “ecológica”. Sólo hay que ver de dónde se toman los

modelos y términos que hoy empujan las fronteras de la investigación ecológica en temas tales como fragmentación, alteración y restauración: ingeniería de vías y transporte, electrónica e hidráulica.

Seamos realistas: si se debe concertar el ordenamiento de una cuenca con un economista, un biólogo, un líder indígena, un alcalde popular, un empresario turístico, etc. ¿Comienza con una exposición sobre modelos estocásticos de biogeografía insular o plantea que los ecosistemas necesitan estar bien conectados tal y como los mercados o las estaciones de bombeo o los miembros de una cultura?

Finalmente, se trata de traer la Naturaleza que queremos conservar a la mesa de diseño. Y diseño es: “la optimización y armonización de visiones y funciones diversas en un espacio limitado”. Este es el reto cuando se diseña un cepillo de dientes o una habitación y éste es el reto cuando se diseña el ordenamiento ambiental de una cuenca o una región.

La pregunta no es “¿Qué derecho o capacidad tiene el humano para diseñar la Naturaleza?”; la pregunta real es “¿Y qué opción tiene?”. Con o sin planificación y diseño, los ecosistemas se alteran al compás de las fuerzas biofísicas y socioeconómicas operantes en

2.4. Figuras de ordenamiento, categorías de conservación y piezas ecológicas



En nuestro medio son frecuentes las discusiones estancadas en la confusión entre figuras, categorías y piezas empleadas en la planificación territorial de la conservación.

Comencemos al revés, por las conclusiones: una *figura de ordenamiento ambiental* se puede implementar y administrar a través de una, varias o ninguna *categoría de conservación*. Las categorías con frecuencia se declaran sin enmarcarse en una figura de ordenamiento, pero no es lo más efectivo. En la zonificación y diseño al interior de una figura de ordenamiento ambiental o de un área protegida (de una determinada *categoría*), es conveniente emplear piezas ecológicas para diseñar la estructura ecológica deseada. Las piezas, por su par-



te, podrían emplearse sin las figuras ni las categorías, pero funcionan mejor en su interior. De hecho, algunas áreas protegidas (de una u otra categoría) pueden jugar el papel de piezas dentro de una figura de ordenamiento ambiental. Será necesario volver a este párrafo luego de revisar las siguientes definiciones de figura, categoría y pieza.

2.4.1. Las figuras de ordenamiento ambiental



Una *figura de ordenamiento ambiental* es una denominación amplia de un territorio generalmente extenso, el cual se delimita como marco para una planificación territorial enfocada en la conservación de uno o más recursos naturales o procesos ecológicos. En su interior se suele definir una estructura de piezas ecológicas interrelacionadas, algunas de las cuales pueden ser áreas protegidas.

Ejemplos de figuras de ordenamiento ambiental son:

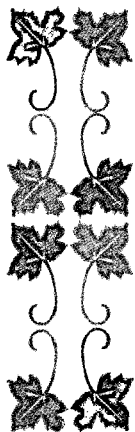
- ▣ Las reservas forestales que establece la Ley 2 de 1959, constituidas para orientar el ordenamiento de toda una región, que privilegian la conservación de los bosques naturales.
- ▣ Las cuencas en ordenación (Título III, Capítulo II, Sección II del CNRNR DL 2811/74, reglamentada mediante el Decreto 1729 de 2002) que privilegian la administración del recurso hídrico.



- Los distritos de manejo integrado (CNRNR DL 2811/74, Artículo 310, reglamentados por el Decreto 1974 de 1989), orientados a convertirse en territorios modelo de desarrollo humano sostenible.
- El SIRAP, que implica una red de cooperación y comunicación entre personas, una red de iniciativas de conservación y una red territorial de áreas protegidas bajo distintas categorías, cuyo ordenamiento privilegia la conexión y viabilidad de las áreas protegidas.
- Las ZA, tal y como se plantean en el presente documento, corresponderían a una figura de ordenamiento ambiental con un propósito específico de armonización entre la conservación de un área protegida del nivel nacional y el desarrollo sostenible de una o más regiones.
- Los corredores de conservación (como el corredor Guácharos – Puracé, en el Proyecto Biomacizo) y corredores de desarrollo sostenible (como el Corredor Mesamericano), según los define la UICN (Cracco & Guerrero, 2004), que combinan propósitos de desarrollo microrregional sostenible y conexión de áreas protegidas.
- Las Reservas de la Biosfera, promovidas en distintos países por el programa MAB de la UNESCO, con su zonificación característica “núcleo – ZA – zona de transición”, las cuales combinan objetivos de conservación en un gradiente de protección (áreas núcleo, amortiguadoras, de transición) y de armonización con el desarrollo regional sostenible.

La abundancia de figuras de ordenamiento ambiental y las fuertes similitudes metodológicas entre ellas, responden a un mismo hecho:





La armonización de los procesos de ocupación y transformación del territorio con las necesidades de conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales exige, primero, un ejercicio de planificación territorial en un contexto geográfico lo bastante amplio como para comprender y manejar tanto los procesos socioeconómicos como los ecológicos más directamente involucrados y, segundo, la posibilidad de aplicar herramientas de zonificación y manejo lo bastante diversas, especializadas y elásticas como para hacer frente a la complejidad dinámica del territorio. Tal es el sentido y propósito de las figuras de ordenamiento ambiental.

Este contexto geográfico amplio implica, casi siempre, la armonización de intereses, lenguajes, políticas y métodos de varias instituciones y actores. Por ello, todas las figuras de ordenamiento son, además, típicos escenarios de armonización y concertación de la planificación territorial entre distintos entes.

Como puede verse, dentro de estas figuras pueden delimitarse áreas protegidas de distintas categorías, cada una de las cuales puede jugar el papel de una o más piezas ecológicas, tales como corredores, barreras, núcleos, etc. En otras palabras:

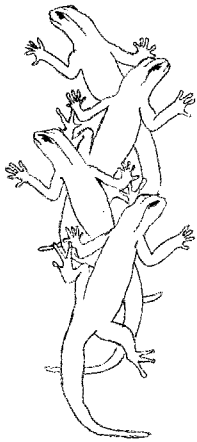
- No toda el área de una figura de ordenamiento ambiental es área protegida.



- ▣ No todas las piezas ecológicas (corredores, núcleos, etc.) están dentro de alguna categoría de área protegida.
- ▣ Pero conviene identificar con claridad qué pieza(s) representa cada una de las áreas protegidas (de diversa categoría) dentro de la figura de ordenamiento.

Existen instrumentos en otros campos de la política pública que funcionan como figuras de ordenamiento para otros propósitos; por ejemplo: las reservas campesinas, las reservas mineras, los distritos de desarrollo rural integrado, etc. Dentro de dichas figuras no todo es minero o agropecuario; con frecuencia comprenden incluso zonas o piezas para la conservación ambiental.

2.4.2. Las áreas protegidas y sus categorías



Una *categoría de conservación* es: “la unidad de clasificación a la cual se asigna un área protegida para cumplir determinados objetivos de conservación, teniendo en cuenta sus características naturales específicas, bajo unas mismas directrices de manejo” (UAESPNN, 2003a).

Un *área protegida* se define como “un área debidamente alinderada y declarada como tal, que se administra, maneja y regula con el fin de alcanzar, en forma permanente, objetivos específicos de conservación in situ de biodiversidad” (UAESPNN, 2003b).



Una característica distintiva de la categoría de conservación, es la de presentar un régimen de usos propio de la misma, usualmente relacionado con una zonificación de manejo de cada área protegida perteneciente a tal categoría. Las categorías de conservación están creadas en normas de carácter nacional, regional o municipal. Su aplicación a un espacio específico, mediante un acto administrativo, crea un “área protegida” de una categoría y sólo una, pues las categorías son, en principio, recíprocamente excluyentes, dada su especificidad en cuanto a prioridades y formas de conservación.

Las categorías de áreas protegidas del nivel nacional son establecidas en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (DL 2811/74, Artículo 329). Adicionalmente, las CAR, los departamentos y los municipios han creado sistemas propios de áreas protegidas con distintos sistemas de categorías. En la actualidad, esto suma algo más de 450 categorías distintas, desde el “tesoro natural municipal” hasta el Parque Natural Regional.

No siempre existe claridad sobre la diferencia entre figura y categoría, lo cual es uno de los principales problemas metodológicos de la planificación territorial en Colombia. Por ejemplo: las reservas forestales del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables (Decreto Ley 2811/74) claramente son figuras de ordenación (con énfasis forestal, en este caso) y no categorías, razón por la cual aparecen en el Código fuera y aparte del listado de áreas de manejo especial y de áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Sin embargo, el Decreto 877 de 1967 asignó un régimen de usos (por un decreto y no por una reglamentación subsidiaria, que ya es un error) bastante estrecho y taxativo, convirtiéndolas, en la práctica, en una categoría de conservación (la de menos requisitos de declaratoria, menos usos y más restricciones) creando todos los problemas de planificación y manejo que ya se conocen.

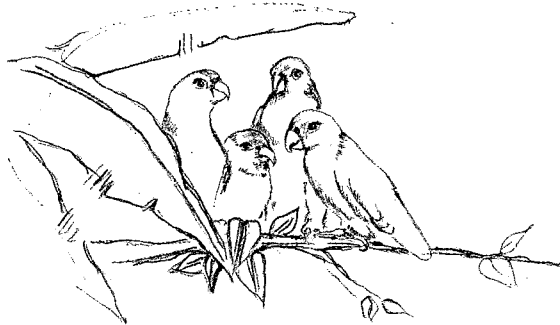


2.4.3. Las piezas ecológicas

Una *pieza ecológica* es una porción de un ecosistema la cual se delimita y se somete a un manejo específico para preservar, restaurar o maximizar una función ecológica en particular: sostenimiento, generación, conducción, aislamiento, etc., dentro de una estructura ecológica planificada, compuesta por varias piezas de distintos tipos y funciones.



Tomar una porción del ecosistema, hacerla socialmente visible, darle un nombre asociado a una función y construir consensos y cooperación en torno a ello, es la esencia misma de la planificación territorial. Las piezas ecológicas no son sólo partes de un rompecabezas; son, sobre todo, instrumentos de la simbolización del territorio. Cuando decimos que de aquí hasta allá es un “corredor biológico”, no significa que los procesos ecológicos sólo fluyen como y por donde hemos trazado; estamos llamando la atención de un colectivo humano sobre la existencia de esos procesos, su valor y la necesidad de mantener estructuras naturales en el territorio para sostenerlos y que nos sostengan. Estamos haciendo presente la Naturaleza en las mentes y en la comunicación, porque lo que no existe allí, no lo salva ni Changó.



Tanto una *pieza ecológica* como la *estructura ecológica* hecha de muchas piezas, son estructuras simbólicas dentro de la gran construcción simbólica que es el territorio. Estas formas deben ser producidas o elaboradas dentro de la cultura local; sólo adquieren sentido y realidad a través del diálogo y el consenso con los agentes de alteridad, las personas y redes de personas que con su forma de ver y comunicar su entorno y con sus decisiones cotidianas de ocupación y manejo son quienes en últimas construyen de verdad el territorio.



En general, las piezas se emplean en la construcción de una red a través del territorio, dentro de marcos conceptuales y metodológicos tales como el SIRAP, la EEP, el corredor ecológico o el corredor de desarrollo sostenible, todos los cuales son figuras de ordenamiento ambiental.

Dada la extensión y complejidad de la mayoría de las figuras de ordenamiento ambiental, incluyendo las ZA, la manera más adecuada de resolver su planificación es a través de la definición y delimitación de una estructura ecológica en su interior, armada de piezas ecológicas. De este modo, un área con diversidad de propósitos y usos, puede convertirse en un sistema de espacios con funciones determinadas, significados claros para todos y relaciones específicas con las otras piezas.

El funcionamiento de las piezas ecológicas tiene su fundamento científico en dos campos de la investigación ecológica: la biogeografía insular y la ecología de la alteración. Por ex-



tensión, es muy poco lo que aquí podemos profundizar sobre ambos tópicos, por lo cual se recomienda a los interesados remitirse a la bibliografía.

Aunque no existe un sistema único y sí, en cambio, muchas propuestas metodológicas en todo el mundo, la mayoría de las principales piezas de manejo ecosistémico empleadas corresponden a los siguientes tipos:

Corredores

Nos referimos aquí a los corredores biológicos, según los define la UICN:

“Un corredor biológico, en biología de la conservación es una franja / ruta de tierra angosta que permite el flujo (o movimiento) de los individuos de una reserva a otra. En ecología del paisaje es una estructura de conectividad que relaciona recíprocamente dos ‘islas’ en medio de la ‘matriz’. Son estructuras que facilitan la constancia y la conectividad de los retazos, al facilitar la dispersión de los animales y la migración de semillas.” (www.sur.iucn.org/corredores)

Toda pieza ecológica presenta, en algún grado, funciones de generación y de conducción, en tanto su superficie y estructura alcancen a albergar los procesos biológicos responsables de tales funciones. Como elementos lineales de conexión, en los corredores ecológicos predominan las funciones de conducción sobre las de generación de procesos ecológicos. Sin embargo, en la medida en que aumenta el espesor y mejora la estructura interna, los corredores no sólo conducen procesos generados en núcleos distantes, sino que reproducen e impulsan esos mismos procesos en su interior. Tales corredores funcionarían como



conectores-generadores. Podríamos imaginarlo como un cable que no sólo conduce la electricidad generada en otro lugar, sino que es capaz de generar electricidad adicional y amplificar la corriente transmitida.

Por su mismo carácter lineal, el efecto de borde es más fuerte sobre los corredores que sobre cualquier otra pieza ecológica. Esto es positivo cuando el corredor limita con una matriz ecológicamente favorable, pues el efecto del corredor se difundirá hacia ella fortaleciendo el mantenimiento y la regeneración de sus ecosistemas. Esto se puede amplificar con corredores subordinados o estriberones o manejo de la matriz.

Pero cuando la matriz vecina presenta un régimen de perturbación especialmente hostil, dicho efecto se difunde fácilmente de la matriz al interior del corredor, comprometiendo su función y su permanencia misma. Esto se puede mitigar mediante corredores más espesos o más resistentes a tensionantes específicos o por medio de aislantes o con manejo de los tensionantes en la matriz misma.

Más recientemente se han señalado algunos posibles efectos negativos de los corredores, como podría ser la propagación de desastres (por ejemplo: plagas o incendios) o la inducción de la circulación de algunas poblaciones a través de corredores peligrosos que actuarían como “sumideros biológicos”: los individuos se introducen en el corredor y en él desaparecen.

Por tanto, un aspecto clave del diseño de corredores es aumentar la permeabilidad territorial al tráfico biológico y la seguridad de este tráfico (los corredores mismos deben servir como hábitat adecuado y seguro hasta donde sea posible), al tiempo que se evita la per-



meabilidad del territorio y de los corredores mismos a la propagación de los tensionantes (por ejemplo: fuego, entresaca, pestes y plagas, etc.).

Estriberones

Como una variante de los corredores continuos, los estriberones (*stepping stones*) son parches relativamente mejor conservados (preservados o restaurados) en relación con la matriz circundante, los cuales forman un alineamiento a través de espacios alterados y permiten la conexión ecológica para aquellos procesos que pueden saltar de un punto a otro (como con muchas formas de dispersión de semillas). En la mayoría de los casos son parches que ofrecen hábitat (refugio, alimento, movilidad) a los dispersores. Se disponen a intervalos más o menos regulares, formando una especie de corredor biológico discontinuo a través de una matriz más pobre y facilitando que la fauna dispersora salte de un estriberón a otro (Camargo, 2004b).

Las principales aplicaciones de los estriberones incluyen:

- Reemplazar a los corredores continuos a través de matrices donde las condiciones biofísicas o socioeconómicas hacen innecesario o impracticable un conector continuo.
- Reforzar los corredores (puntos más amplios a intervalos sobre un corredor más estrecho), sirviendo así como puntos de relevo e impulso para el tráfico biológico.
- Reforzar la permeabilidad ecológica de la matriz en vecindad de un corredor biológico, facilitando el efecto de borde en sentido corredor – matriz.
- Constituir matrices punteadas de mayor permeabilidad ecológica.



Los estriberones suelen utilizarse cuando las condiciones físicas o socioeconómicas no permiten la formación de corredores continuos. Esta herramienta flexibiliza el diseño de corredores biológicos permitiendo su aplicación en una gama más amplia de contextos socioeconómicos.

Algunos ecosistemas presentan una “preadaptación” a la conexión ecológica por series de manchas o matas (páramos, sabanas, zonas áridas, entre los más notables) que se verifica a dos escalas. A gran escala es frecuente encontrar el bioma total distribuido de modo insular (cadenas de páramos, sabanas o xerofitias aislados). A escala local, es característica la distribución fractal discontinua de los parches boscosos en estos ambientes. Las especies propias de dichos ambientes presentan claras adaptaciones a la “fragmentación natural” de su hábitat. En tales casos no tendría sentido buscar una conectividad más continua que la natural.

Núcleos biológicos

Es un concepto claramente ligado a la biogeografía insular y, particularmente, a la teoría de metapoblaciones² de Richard Levins (1969). Como sucede con las otras piezas, el término es empleado con una gama demasiado extensa de significados. De dicha gama, destacaremos dos:

² Una metapoblación es un conjunto de poblaciones biológicas locales relativamente aisladas unas de otras (por insularidad natural o por fragmentación antrópica), que intercambian individuos y propágulos (semillas, esporas, etc.), de modo que los individuos o propágulos de unas pueden colonizar dentro de otras, suplir extinciones locales, migrar entre parches, etc.



- ▶ Núcleo de preservación: son áreas que encierran porciones de ecosistemas en un estado de conservación superior al del entorno o al de otras áreas de referencia, cuya preservación se prioriza en razón de su fragilidad, su representatividad o su singularidad. Los núcleos de preservación se valoran por su contenido y por su función de generación de servicios ambientales, especialmente en el mantenimiento del tráfico biológico regional. En general, se aplican a estos núcleos las medidas más estrictas para prevenir las perturbaciones y alteraciones antrópicas.

En principio, se cuenta con los núcleos de preservación como áreas fuente, cuyas pobla-

res restricciones de uso, aunque en algunos casos admite usos extractivos tradicionales de comunidades locales.

La llamada “zona intangible” del Decreto 622 de 1977, dentro de la zonificación de manejo de un APN, puede considerarse un núcleo de preservación, que debe ser tenido en cuenta en el diseño de la EEP de la ZA vecina.

- ▶ Núcleo de restauración: son áreas escogidas por su potencial de restauración (oferta ambiental + potencial biológico) y por su localización estratégica en medio de la extensión cuya restauración se quiere inducir, en las cuales se concentran acciones y recursos para afianzar el proceso de regeneración en tales puntos y desde ahí extenderlo a otros menos dotados.

Brown & Lugo (1995) hacen referencia a ellos como “núcleos de actividad biológica”, lo cual es muy dicente en relación con su función, esto es, elevar la intensidad de los procesos biológicos (por ejemplo: formación de suelo, producción primaria, cadenas tróficas, reciclado de nutrientes, sucesión, etc.) para impulsar no sólo la regeneración de ese preciso punto sino “arrastrar” la de las áreas vecinas.

Los núcleos de restauración son un elemento básico de diseño en proyectos de restauración ecológica, especialmente en medios difíciles por su régimen de perturbación o por un potencial de restauración muy limitado. La red de núcleos de restauración y corredores que los interconectan representa una estrategia doble. Por una parte, pretende afianzar y extender la restauración, multiplicando en superficie el efecto de las áreas directamente tratadas; es decir, para restaurar 100 hectáreas se tratan directamente muchas



menos, distribuidas y manejadas de manera tal que impulsen la regeneración del área restante; esta es una de las principales diferencias entre restauración y forestería convencional: la restauración se establece para que se reproduzca y se extienda. Por otra parte, el diseño en red también tiene el propósito de romper el equilibrio del estado alterado, “fragmentando” el ambiente de alteración y los procesos que generan su homeostasis: propagación de tensionantes, dispersión de especies oportunistas, cobertura de episodios de devastación, consolidación del microclima alterado, condiciones pedogénicas secundarizadas, etc.

Las “zonas de recuperación” dentro del APN pueden considerarse como núcleos de restauración y deben ser tenidas en cuenta en el diseño de la ZA vecina.

La diferencia entre un núcleo y un estriberón es más bien de escala. Si se consideran procesos ecológicos de gran escala, un pequeño estriberón (incluso una gran cantidad de estriberones) puede ser suficiente para conectar, pero insuficiente como fuente para la generación de los mismos. Al contrario, para manejos de menor escala (por ejemplo: la restauración de un foco de erosión severa), un estriberón puede servir como conductor-generador. Del mismo modo, los grandes núcleos biológicos funcionan como estriberones a escala regional.

A modo de paréntesis: existe en Colombia otra acepción de “núcleo”, aplicada en ordenamiento ambiental, que vale la pena mencionar: el núcleo de ordenamiento ambiental territorial (NOAT) empleado en la metodología del proyecto Corredor Biológico Guácharos – Puracé (CAM – Proyecto Biomacizo). Un NOAT es un área delimitada para la planeación participativa de la conservación con las comunidades locales, en torno a un elemento geo-



gráfico significativo dentro de la cultura local (cerro, río, camino). Alrededor de dicho hito se convoca la identificación territorial de la comunidad (para el caso, varias veredas) y se aglutinan los esfuerzos de conservación de las organizaciones de base sobre el área delimitada. Al interior del NOAT se conciertan y co-ejecutan distintas acciones de manejo y ordenamiento que implican un ordenamiento ambiental de microcuencas, veredas e incluso predios. El NOAT es, por lo tanto, una figura de ordenamiento ambiental a escala local. Al mismo tiempo, visto a escala regional (el sur del Huila), cada NOAT es una pieza ecológica en la construcción del Corredor Biológico Guácharos – Puracé.

La importancia del NOAT y una de las claves de su éxito, es que organiza las acciones de ordenamiento y manejo de modo participativo en torno a una estructura simbólica territorial pre-existente y ampliamente aceptada por las comunidades locales. Al reforzar como símbolos del territorio objetos en su mayoría naturales (o de fuerte contenido natural



como el camino real), promueve la ocupación-transformación simbólicas del territorio con un contenido de conservación, lo cual orienta la posterior ocupación-transformación física en la misma dirección, al tiempo que hace culturalmente difíciles las transformaciones en contra de dicha simbolización fortalecida. Adicionalmente, la escala de trabajo de esta figura de ordenamiento ambiental se ajusta exactamente a la cobertura de las redes sociales primarias que de hecho existen en torno a tales hitos: las veredas del camino tal, las veredas de la quebrada tal, etc., de modo que las personas fácilmente se identifican con



el hito, el área y apropian con entusiasmo el ejercicio propuesto. Esta es una lección sobre cómo construir una gran estructura ecológica regional pieza por pieza. Cerramos el paréntesis.

En la planificación de los núcleos (a preservar o restaurar) es importante tener en cuenta la jerarquización de los mismos, considerando si todos ellos tienen o no la misma capacidad generadora, a juzgar por algunos atributos relativamente fáciles de calificar:

- ▣ Extensión.
- ▣ Potencial de restauración (definido más adelante).
- ▣ Localización ladera arriba o aguas arriba de otros núcleos de preservación o restauración.
- ▣ Localización sobre nodos de la red hidrográfica, tales como humedales, zonas de descarga (concentraciones de nacientes) o estrellas hidrográficas.
- ▣ Potencial de dispersión: si alberga o no poblaciones reproductivas de fauna dispersora, o sirve más bien como estriberón para la circulación de las mismas.
- ▣ Estado sucesional en relación con los parches vecinos; es decir, si posee o no poblaciones importantes de las especies que podrían colonizar los parches vecinos en su estado actual o en sus claros de regeneración.

Los dos patrones básicos de diseño para la distribución de los núcleos en la estructura ecológica se basan en sendos modelos del funcionamiento de metapoblaciones regionales, producidos por la biogeografía insular:



- Modelo “núcleo-satélites”: existe un núcleo principal con mayor capacidad de generación que suplementa con sus flujos biológicos las poblaciones y procesos ecológicos en los núcleos satélite.
- Modelo “red de parches”: varios parches con similar capacidad de generación se conectan y refuerzan entre sí.

Aislamientos

Son áreas preservadas o restauradas en condiciones tales que ofrecen una muy baja permeabilidad a la expansión de los tensionantes, las alteraciones o los procesos inconvenientes de ocupación-transformación del territorio.

En general los efectos de un aislamiento pueden ser uno o varios de los siguientes:

- Disminución de la continuidad espacial de las condiciones de propagación de un tensionante; por ejemplo: cortafuegos, franjas de especies no vulnerables a una determinada plaga, cordones de control de erosión en torno a un cárcavamiento, etc.
- Disminución de la accesibilidad física a un punto o en una determinada dirección; por ejemplo: restricción sobre la apertura o adecuación de carretables en un área determinada.
- Disminución de la visibilidad o accesibilidad social de un área o recurso determinado; por ejemplo: titulación o concesión exclusiva de un área o un recurso a una persona o grupo cerrado de personas, lo cual no sólo limita el acceso, sino que tiende a disminuir la información al exterior del grupo de privilegio, haciendo que el área quede “sombreada” en la representación colectiva del territorio.



- Disminución de la continuidad espacial de la oferta ambiental sobre un corredor especialmente permeable a la ocupación; por ejemplo: constituir propiedades públicas o fiscales sobre las franjas prospectadas como de mayor permeabilidad (por su oferta ambiental) a la propagación de un sistema de alteridad dado en una dirección no deseada.
- Aumento de los costos de ocupación y transformación; por ejemplo: las plantaciones forestales privadas dificultan la invasión de los terrenos periurbanos por desarrollos informales de vivienda, dado que es fácil levantar un rancho en un potrero de un día para otro, pero no es lo mismo si hay que aserrar varios eucaliptos.
- Disminución del atractivo para el uso y la ocupación; por ejemplo: a continuación de una contracción en un frente de colonización maderera, se restauran los espacios abiertos con extensas franjas de especies forestales de nulo valor comercial, disminuyendo el atractivo del área para la reincidencia de los frentes madereros.

Hay que anotar que, debido a la diversidad de formas de uso, ocupación y transformación que pueden operar en una región dada, los aislamientos son siempre relativos: funcionan mejor para determinados tensionantes o sistemas de alteridad y menos para otros.

No existen aislamientos que sirvan a la contención definitiva de los procesos de alteración. Por lo tanto, es importante combinar la contención con la orientación de la presión de ocupación-transformación. Cuando se combinan aislamientos con atractores (definidos a continuación), de modo que se desalienta la propagación en una dirección y se promueve en otra, los aislamientos así empleados pueden denominarse *deflectores*, pues, más que contener, desvían la presión de alteración.



Atractores

Los atractores (*honey pot*, áreas diana, pararrayos, polos de desarrollo sostenible) son áreas manejadas para atraer y concentrar determinados factores o procesos de alteración, induciendo su localización en áreas de mayor capacidad de carga, menor valor de conservación o mayor facilidad de control y alejándola de áreas más sensibles o desde las cuales podría iniciarse una expansión difícil de controlar.

Aunque es la menos mencionada de las piezas ecológicas³, su función es imprescindible. El fundamento científico no puede ser más contundente: todo proceso, incluida la alteración, requiere energía, la cual siempre está disponible en cantidad limitada en un intervalo dado de tiempo y un área delimitada del espacio. En el desarrollo espontáneo de un territorio tal energía está representada en forma de capital, población y apoyo político. Si una parte significativa del potencial de alteración disponible en un intervalo de tiempo dado para un cierto territorio se orienta hacia determinada forma y localización de las transformaciones, esto se convierte en la principal razón por la cual no ocurrirán transformaciones en otras formas y localizaciones, al menos no con la frecuencia y magnitud que en otras circunstancias tendrían.

³ Muchos autores en ordenamiento de cuencas o de áreas protegidas utilizan el concepto sin denominarlo con algún término en especial. El término “honey pot” se refiere al refrán inglés, según el cual es mejor poner un pote de miel en un lugar cercano que intentar espantar todas las moscas mientras almuerzas; con el nombre de “tensionantes” (que se prestaría a confusiones en un contexto ecológico), el principio se utiliza junto a otras estrategias en el diseño de parques naturales de alta afluencia para apartar al público de áreas peligrosas o vulnerables.



Matrices manejadas

Concentrar los esfuerzos del manejo solamente en las piezas de la estructura ecológica es una receta segura para el fracaso de la conservación, dado que la permanencia y funcionamiento de aquéllas depende en gran medida de las condiciones de la matriz circundante.

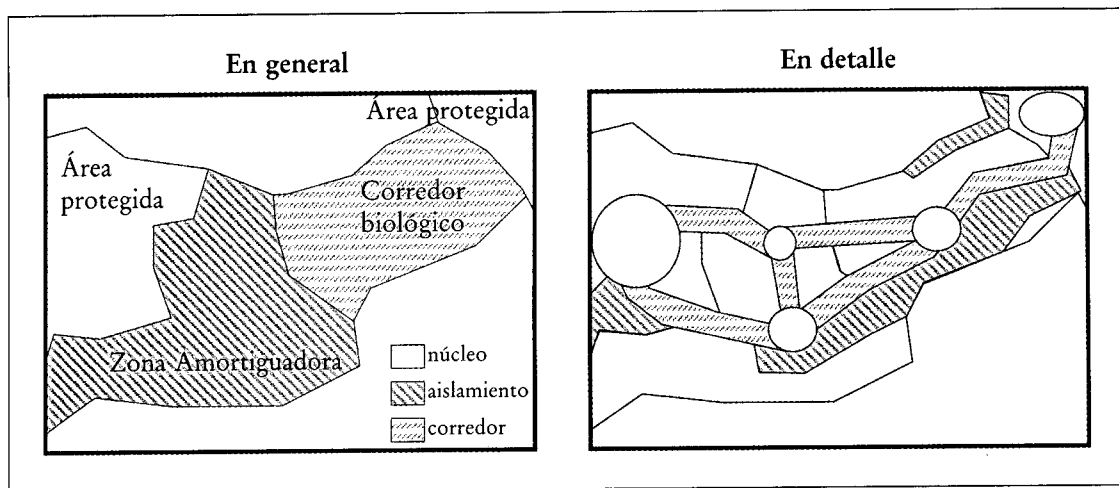
El manejo de la matriz en general apunta a aumentar su permeabilidad al tráfico biológico, mitigando los tensionantes (por ejemplo: corrigiendo prácticas de manejo) y aumentando su oferta ambiental (diversidad, coberturas, etc.). A tal efecto suelen emplearse el microordenamiento predial y el fomento de formas de ocupación-uso-transformación con mayor diversidad y cobertura vegetal y menor contaminación.

Las matrices manejadas pueden tener una gama prácticamente infinita de composición y diversidad pues en su interior se pueden establecer distintos microordenamientos con la aplicación de piezas ecológicas a escala predial o veredal, así como distintas combinaciones de compromiso entre conservación y producción.

Jerarquías estructurales

Una estructura ecológica es, por definición, un sistema jerárquico en el sentido de que cualquiera de sus piezas presenta a su interior una estructura que es, a su vez, objeto de planificación y diseño. Así, una pieza que a escala regional se presenta como corredor biológico o como ZA, seguramente requiere que a una escala más detallada se defina la estructura ecológica en su interior: corredores, aislamientos, núcleos, etc., como se ilustra en la siguiente figura con el ordenamiento de una porción de un SIRAP hipotético.





Planeación dinámica de la EEP

Ya arriba se ha mencionado la importancia de la elasticidad en la aplicación de herramientas de ordenamiento y manejo en una figura de ordenamiento ambiental. Las realidades del desarrollo territorial son dinámicas y las predicciones al ciento por ciento imposibles. Por tanto, es de vital importancia que la estructura ecológica planteada sea revisada, ajustada y reparada periódicamente.



3. Ecología de la alteración y función amortiguadora



La comprensión y el manejo de la alteración son indispensables para la conservación. Así lo reconoce la Convención sobre Diversidad Biológica (COP 5) al incluir el tema del cambio ecológico entre los principios del enfoque ecosistémico:

“Principio 9: El manejo debe reconocer que el cambio es inevitable.



Los ecosistemas cambian, incluyendo la composición por especies y la abundancia de las poblaciones. Por tanto, el manejo debe adaptarse a los cambios. Además de su dinámica intrínseca de cambio, los ecosistemas están sometidos a un complejo de incertidumbres y ‘sorpresas’ potenciales en el campo de lo humano, lo biológico y lo ambiental. Regímenes tradicionales de perturbación pueden ser importantes para la estructura y funcionamiento del ecosistema y puede ser necesario mantenerlos o restaurarlos. El enfoque ecosistémico debe utilizar un manejo adaptativo para anticipar y conducir tales cambios y eventos y debe ser precavido en el momento de tomar cualquier decisión que pueda eliminar opciones, pero, al mismo tiempo, considerar las acciones de mitigación para lidiar con los cambios a largo plazo tales como el cambio climático.”

3.1. Conceptos básicos de alteración

Dado que la función de las ZA se centra en “atenuar las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas” (subrayado fuera del texto), es necesario hacer claridad sobre las definiciones de ciertos conceptos asociados a la alteración, de modo que, al emplearlos, los objetivos y las propuestas de manejo sean más claros y precisos. A continuación se presentan los más importantes:





- ▶ **Amenaza, presión, etc.:** no son términos ecológicos. Son conceptos de planificación estratégica frecuentemente aplicados también en la gestión ambiental. En general, las *amenazas* corresponden a alteraciones potenciales, mientras que la *presión* corresponde, en este contexto, a *tensionante*. Es importante, al utilizar tales términos en relación con ecosistemas, asegurarse de que el contexto y el significado sean claros.
- ▶ **Homeostasis:** en ecología, la capacidad de un ecosistema para automantener y autorregenerar una configuración dada de composición, estructura y función, a pesar de los tensionantes. La homeostasis abarca dos funciones:
 - **Resistencia:** es la capacidad para superar los tensionantes sin sufrir perturbaciones y, por ende, tampoco alteraciones. La resistencia tiene que ver, en general, con el tamaño y la constitución material de las estructuras en el ecosistema (más duras, más resistentes al fuego, al oleaje, etc.).
 - **Resiliencia:** es la capacidad del ecosistema de volver a una configuración afín y aproximadamente a la misma trayectoria histórica de desarrollo que tenía antes de una perturbación. La resiliencia se debe a la densidad, complejidad y especificidad de las relaciones entre los componentes físicos y bióticos de un ecosistema y la proporción de ellos que persiste tras la perturbación.



- ▶ **Tensionante:** factor ajeno a los ritmos fenológicos o ciclos biológicos de las poblaciones biológicas nativas, que determina una pérdida destructiva de elementos u organización del ecosistema; por ejemplo: fuego, vertimientos, caza, tala, etc.

Es preciso diferenciar entre tensionante, perturbación y alteración. No siempre la presencia o acción del tensionante causa una perturbación, es decir, un cambio como efecto directo en el ecosistema. Así mismo, la perturbación, si se causa, no siempre es inmediata en el tiempo, pues en algunos casos operan factores de retardo (resistencia, acumulación de energía potencial, etc.). La perturbación es ya un principio de alteración. La alteración total es un proceso que suma otros cambios, efecto de la perturbación, de la acción continuada del tensionante, de la respuesta del ecosistema y sus componentes y otras interacciones ecológicas.

- ▶ **Régimen de tensionantes:** naturaleza, intensidad y frecuencia de los tensionantes sobre

el ecosistema, características de una determinada área y de un período histórico.

Los tensionantes son factores exógenos en el sentido de que no provienen de los ritmos fenológicos o los ciclos biológicos de las poblaciones biológicas nativas. Sin embargo, el régimen de tensionantes es parte de las condiciones ambientales de un ecosistema dado, al punto de ser uno de los principales conjuntos de variables determinantes de la configuración del ecosistema en términos de composición, estructura y función.

En consecuencia, es preciso tener en mente que tanto un ecosistema relativamente bien

con su ambiente⁴, incluyendo el régimen de tensionantes; es decir, la configuración que se aprecia en un momento dado corresponde de cerca al régimen de tensionantes contemporáneo, con la eventual excepción de algunos elementos persistentes o “del pasado” que pueden permanecer más o menos tiempo luego de que se establece o se modifica un régimen de tensionantes (por ejemplo: enclaves de suelos primitivos, árboles del pasado, parches y poblaciones relictuales).

Los tensionantes pueden ser:

- Crónicos: se presentan con una cierta periodicidad en un área y un lapso dados.
- Episódicos: se presentan eventualmente, aislados en el tiempo y sin una periodicidad evidente.
- Leves: actúan por eliminación, modificación o adición de organismos o materiales causando perturbaciones que, en general, el ecosistema logra controlar, a no ser que se hagan crónicas o desencadenen procesos de alteración más vastos; por ejemplo: quemas, entresaca, tala, caza, contaminación leve, erosión leve.
- Severos: actúan sobre las fuentes de energía del ecosistema o sobre la capacidad del mismo para captarla; las perturbaciones tienen la forma de devastaciones (extensas, muy destructivas y que afectan todos los componentes ecológicos) catastróficas (gran

⁴ El equilibrio causa-efecto entre el ecosistema y su ambiente es siempre recíproco, en la medida en que el primero se ajusta a y adecúa el segundo.



magnitud en poco tiempo). Por ejemplo: alteraciones hidráulicas, bloqueo fotosintético, eliminación extensa del suelo, contaminación severa.

- **Puntuales:** el tensionante actúa, desencadena o no una perturbación, y a continuación desaparece o se atenúa. Los tensionantes puntuales pueden ser crónicos.
- **Persistentes:** el tensionante actúa, desencadena una perturbación y permanece con una intensidad suficiente para alimentar la permanencia, profundización y expansión de la perturbación.

La combinación de los tres pares de categorías permite describir los tensionantes según su “perfil”. Así, en una escala de gravedad, los tensionantes menos preocupantes serían los episódicos–leves–puntuales; al otro extremo, el peor desastre ecológico lo constituiría un tensionante crónico–severo–persistente.

Dada su importancia en la planificación y manejo de las ZA, más adelante se abordan con mayor detalle los tipos y las características de los tensionantes.

- ▶ **Perturbación o disturbio:** evento más o menos discreto en el tiempo (es decir, que tiene un comienzo y un final) de pérdida destructiva de elementos u organización en el ecosistema, generado por uno o más tensionantes.

La perturbación, como efecto directo de un tensionante, es el primero de una serie de cambios dentro del proceso de alteración. Tales cambios, aunque desencadenados por la perturbación, pueden ser efectos de ésta o de otros procesos propios de la respuesta del ecosistema y sus componentes (por ejemplo: activación del banco de semillas, adapta-



ciones en la rizosfera, invasión de especies oportunistas, cambios en el patrón de desplazamientos de la fauna, etc.).

En algunos casos, la perturbación es corregida por los mecanismos de regeneración sin que se presente una cadena de alteración mayor. En otros casos, las características y efectos de la perturbación, junto a su interacción con la permanencia del tensionante, factores limitantes del ecosistema, mecanismos de regeneración y respuestas individuales de los componentes biológicos, pueden dar lugar a procesos de alteración bastante complejos y extensos, en los cuales unos cambios desencadenan otros y se generan retroalimentaciones de control (retronegativa) y de refuerzo (retropositiva) del cambio características de los procesos caóticos.

Los atributos con que se califican y clasifican las perturbaciones son:

- Origen: qué tensionante o combinación de tensionantes causa la perturbación.
- Naturaleza: qué aspectos de la composición, estructura y función del ecosistema se ven modificados y en qué forma.
- Probabilidad: de que se verifique una cierta perturbación dado un cierto régimen de tensionantes.
- Frecuencia: cuál es la densidad de eventos de una forma de perturbación en el tiempo y qué periodicidad presentan.
- Magnitud: cuál es la dimensión de los cambios producidos en el ecosistema, en términos de superficie, toneladas, concentraciones, individuos, profundidad en la estratificación ecológica, etc.



- ▣ Velocidad: magnitud alcanzada en un determinado tiempo para una intensidad dada del tensionante.
- ▣ Distribución: el patrón espacial de la perturbación sobre el ecosistema (agregada, regular, aleatoria, en red, etc.); si tal distribución es más densa o difusa y si su distribución está asociada a la de determinados elementos ecológicos o condiciones ambientales.
- ▣ Amplitud: una estimación bastante relativa de en qué medida el estado pos-disturbio difiere o “se aleja” de las condiciones pre-disturbio. Podría decirse que combina forma y magnitud.
- ▣ Sinergia: con qué otros factores limitantes, tensionantes o de vulnerabilidad interactúa la perturbación en modo tal que se amplifican sus atributos y sus efectos.
- ▣ Dinámica: tendencia de los cambios a permanecer, acentuarse o desvanecerse y la probabilidad de que la perturbación pueda desencadenar un proceso de alteración más extenso y complejo.

En contraste con las perturbaciones severas, las perturbaciones leves pueden definirse como aquellas cuya naturaleza, magnitud y frecuencia caen dentro del rango adaptativo de las poblaciones biológicas y la resiliencia del ecosistema, debido a lo cual, luego de un tiempo relativamente breve, las alteraciones virtualmente desaparecen y se restablecen de modo autárquico las condiciones pre-disturbio de composición, estructura y función.



Las perturbaciones leves suelen hacer parte de ciclos históricos incorporados por el ecosistema (fuego, inundaciones, deslizamientos, caídas de árboles, plagas periódicas) y no causan una modificación permanente del mismo a no ser que tales ciclos sean alterados directa o indirectamente por la acción humana (quemadas más frecuentes, desestabilización de laderas por obras, cambios hidráulicos, cambio climático) o por cambios climáticos o geológicos seculares (esto es, relativamente independientes del ecosistema y de la población humana).

- ▶ **Régimen de perturbación:** frecuencia y demás atributos del total de las perturbaciones sobre el ecosistema, características de una determinada área y período histórico. El régimen de perturbación es consecuencia y parte del régimen de tensionantes.
- ▶ **Alteración:** es el proceso ecológico desencadenado por una o más perturbaciones, a través del cual se modifican la estructura, composición y/o la función de un ecosistema a través del encadenamiento y retroalimentación de distintos cambios determinados por las propiedades elementales (condiciones de la perturbación o del ecosistema pre-disturbio) y las propiedades emergentes (condiciones resultantes de la alteración misma y distintivas de los estados y dinámicas alterados).

Por tanto, la alteración no es simplemente el efecto o la suma de las perturbaciones, sino un típico proceso de reorganización autopoyética del ecosistema, en el cual se combinan procesos y efectos de perturbación, regeneración y respuestas más o menos individuales de distintos componentes del ecosistema.

Dos atributos importantes e interrelacionados son la amplitud y la reversibilidad de la alteración. En general, cuanto más amplia es la perturbación (es decir, cuantos más elemen-



tos y procesos del ecosistema se ven afectados, llevándolos a condiciones más alejadas de las pre-disturbio), menos reversible tiende a ser la alteración. En tales condiciones, la regeneración tiende a retardarse y desviarse en distintos grados, dependiendo de la resiliencia del ecosistema en particular.

Una característica importante de la mayoría de los procesos de alteración es su discontinuidad:

- ▣ No avanzan todo el tiempo en la misma dirección ni a la misma velocidad; en un momento cambian unas variables y al siguiente otras; unas veces el cambio es visible y otras apenas perceptible.
- ▣ No presenta un patrón regular; es decir, en unos momentos puede presentar un patrón de cambios bastante constante y predecible y, característicamente, pasar a continuación a una etapa estocástica donde es muy difícil definir la naturaleza y dirección de los cambios.
- ▣ Definitivamente jamás es lineal; es decir, no puede establecerse una relación simple entre la magnitud de la alteración y la magnitud de los tensionantes o el tiempo transcurrido desde la perturbación inicial.

Aunque es un proceso complejo (sinónimo de no-lineal), conviene estar atentos a dos formas básicas de discontinuidad:

- ▣ Activación inicial: se acumulan los efectos de un tensionante hasta cruzar un umbral donde se producen las perturbaciones y se desencadena un proceso de alteración más gradual o más acelerado, según el caso.



- **Colapso de la homeostasis:** bajo un determinado régimen de tensionantes, se producen perturbaciones relativamente pequeñas y de un modo paulatino; pero a partir de un cierto punto se desencadenan alteraciones aceleradas y estocásticas sin que, aparentemente, haya cambiado el régimen de tensionantes. En términos cibernéticos, el ecosistema ha llegado al borde de su meseta homeostática, es decir, al borde del rango de tensionantes dentro del cual es capaz de mantener relativamente controladas las perturbaciones y evitar el desencadenamiento de alteraciones más vastas. Los ecosistemas colapsados, atraviesan típicamente un período de cambio estocástico y se equilibran luego en una configuración distinta o, mejor, en una nueva trayectoria de desarrollo.

En síntesis: si algo no está cambiando, no significa que no se estén gestando cambios; y si algo está cambiando, no significa que los próximos cambios seguirán necesariamente la misma velocidad, forma y dirección. Frente a procesos complejos como la alteración, la planificación y el manejo deben ser *atentos, elásticos y ágiles*.

De acuerdo con Brown & Lugo (1994), según sus efectos ecológicos y socioeconómicos, la alteración puede clasificarse en:

- ▶ **Alteración leve:** cuando es controlada y corregida por los procesos de regeneración espontánea del ecosistema, restableciendo una configuración afín a la pre-disturbio.
- ▶ **Deterioro:** cuando afecta las reservas y mecanismos de regeneración del ecosistema al punto de impedir la regeneración espontánea. La principal consecuencia del deterioro es que la regeneración es suspendida, ralentizada o desviada.



Por ejemplo: la mayoría de los espacios agrícolas creados por los humanos caben en la categoría de deterioro; allí la sucesión se encuentra suspendida o desviada por el régimen agrícola de perturbaciones.

Por convención, se asume como ecosistema deteriorado aquel que en un plazo de 50 años no logra restablecer por sí mismo una configuración afín a la pre-disturbio (Brown & Lugo, 1994). Esto implica que una generación humana deberá nacer, crecer e incorporarse a la práctica política y económica de su sociedad sin contar con los referentes, recursos y oportunidades perdidos por la alteración; por tanto, el deterioro crea pobreza, inseguridad y transformaciones culturales que pueden llevar fácilmente al olvido y/o sustitución de elementos naturales en la evolución cultural de la sociedad local.

- **Degradación:** cuando agota las reservas del ecosistema, desarticula sus procesos esenciales y vulnera su homeostasis al punto de comprometer las condiciones de productividad y habitabilidad del territorio degradado y provocar su marginamiento de los circuitos económicos locales y regionales.

Por ejemplo: la contaminación severa de cuerpos de agua superficiales o subterráneos; la desestabilización generalizada de las laderas de una microcuenca; el agotamiento de las pasturas; el agotamiento del potencial agrícola; la contaminación o salinización severa del suelo agrícola; la desecación o colmatación antrópicas de cuerpos de agua de uso pesquero; el agotamiento de pesquerías.

La degradación supone un nivel de alteración, en general, más profundo que el deterioro; sin embargo, ello depende del contexto socioeconómico que define la salida



del área alterada de los márgenes culturalmente establecidos de productividad y habitabilidad.

- ▶ **Conversión:** cuando se transforma un ecosistema en otro, con un reemplazamiento extenso o completo de los elementos, estructuras y procesos del original, que no es causada por cambios ecológicos seculares (geológicos, climáticos, hidráulicos, etc.).

Por ejemplo: la inundación permanente o periódica de un mosaico de ecosistemas por la construcción de una presa; la conversión de paisajes silvestres o rurales en urbanos; la construcción de infraestructura, edificios dotacionales o plantas industriales sobre áreas rurales o silvestres.

Otros conceptos de uso frecuente relacionados con formas o aspectos de la alteración ecológica son:

- ▶ **Erosión sucesional:** es la reducción o desaparición de los parches correspondientes a estados sucesionales avanzados, de modo que se pierden las áreas fuente de las poblaciones correspondientes. En consecuencia, las series sucesionales se hacen más cortas y las comunidades biológicas correspondientes a estados intermedios o incipientes en el mosaico sucesional original se convierten en las nuevas cabezas de serie o topes sucesionales. El avance de la erosión sucesional es uno de los aspectos de la alteración extensa de un paisaje que más contribuyen a la pérdida irreversible de la biodiversidad, pues además de la pérdida de poblaciones, se pierden relaciones y mecanismos de regeneración y se consolidan los estados alterados sobre grandes extensiones.



- ▶ **Secundarización:** es el reemplazamiento de biocenosis o formaciones completas por formas secundarias de estas mismas u otras. Este reemplazamiento generalmente viene impulsado por un régimen de tensionantes crónicos que crea las condiciones ambientales propicias o promueve directamente la invasión por especies oportunistas procedentes de los subserales (estados sucesionales tempranos) de la misma formación o de otra vecina.

Por ejemplo: el bosque altoandino y bosque enano de subpáramo por pajonales arbustivos de páramo secundario; los bosques andinos y tropicales secos por sabanas secundarias; los bosques mixtos de colinas bajas por bosques secundarios homogéneos de maderas blandas; natales por naidizales y helechales, etc.

La secundarización puede involucrar procesos de erosión sucesional.

- ▶ **Antropoficación:** es el aumento en la dominancia o abundancia de procesos ecológicos y poblaciones biológicas *antropóficas*, es decir, adaptados a las condiciones y dinámicas típicas de los ambientes alterados por la permanencia de los seres humanos, sus especies domésticas, sus prácticas socioeconómicas y sus construcciones. Tales condiciones comprenden cambios macro y microclimáticos, diversas alteraciones del perfil del suelo, erosión severa, acumulación de residuos o escombros, introducción de especies, control más o menos selectivo de determinadas poblaciones, aumento de la frecuencia de fuego y otras perturbaciones, etc.

La flora y fauna antropóficas proceden de distintos ambientes y biocenosis: especies domésticas fugitivas, especies intencional o accidentalmente introducidas, especies ru-



derales (de escombros), viarias (de orillas de camino), arvenses (asociadas a los cultivos), especies nativas oportunistas, etc.

Los ecosistemas antropofizados ofrecen apariencias muy diversas. Pueden ser muy difíciles de distinguir de los naturales, dado que la presencia humana durante un determinado lapso histórico puede alterar la composición y sucesión durante varios siglos posteriores.

En un cierto punto, las comunidades y sucesiones antropólicas pueden reemplazar prácticamente la totalidad de la configuración original a escala regional, como sucede en selvas manejadas por milenios por comunidades indígenas o en las zonas cafeteras donde el ciclo del cafetal con sombrío ha reemplazado totalmente los bosques y sucesiones propios de las épocas anteriores al café.

Uno de los principales aspectos de la alteración es la fragmentación. Algunos conceptos básicos asociados son:

- **Fragmentación:** es la ruptura y reemplazamiento de una matriz homogénea de paisaje, formación o hábitat, en una serie de elementos más o menos discontinuos, con lo cual se reduce no sólo la extensión y continuidad espacial, sino que se reduce la articulación de los procesos ecológicos que responden por la homeostasis del ecosistema y el mantenimiento de la biodiversidad.

La mayoría de los índices de fragmentación propuestos tienen en cuenta la proporción matriz/parche, la distancia ente parches, la concentración del área remanente en más o menos parches y la razón perímetro/superficie de los mismos.



- ▶ **Conectividad:** como atributo opuesto a la fragmentación, es el grado de conexión física de una serie de parches o islas de un determinado hábitat o formación a través del paisaje.
- ▶ **Circuicidad:** complementariamente a la conectividad, la circuicidad califica la cantidad de “circuitos” o rutas posibles para el tránsito de determinados elementos o procesos entre puntos de la matriz fragmentada.
- ▶ **Permeabilidad ecológica:** la facilidad con que una población biológica o un proceso ecológico pueden atravesar un determinado elemento del paisaje: una matriz, un corredor, un parche, etc.
- ▶ **Mosaico sucesional (o mosaico de alteración/regeneración):** es un mosaico dinámico conformado por los parches en distintas formas y distintos estados de alteración y regeneración en un área dada.

Su carácter dinámico radica en que en todo momento se producen eventos de alteración y regeneración, de modo que las poblaciones biológicas ven su hábitat y su nicho ampliados, reducidos o modificados en un momento dado en cada porción del territorio. Su respuesta evolutiva ha producido diversas estrategias: saltar de un punto a otro, alternar períodos de latencia esperando el momento sucesional adecuado, controlar o exacerbar las perturbaciones, entre otras.

Todo ecosistema o mosaico de ecosistemas presenta un mosaico sucesional dinámico, en el cual, en un momento dado, pueden presentarse en una cierta proporción estados más alterados, de un cierto estado de regeneración o mejor conservados.



- ▶ **Diversidad sigma:** es una forma de diversidad ambiental y funcional que combina dos componentes: la diversidad de ambientes sucesionales, es decir, de condiciones físicas que hacen significativamente distintas las biocenosis y la regeneración natural (corresponde a la diversidad betha) y la diversidad de estados sucesionales al interior de cada biocenosis en un momento dado.



Complementariamente, es necesario aclarar algunos conceptos básicos de restauración:

- ▶ **Regeneración natural:** es el proceso de restablecimiento espontáneo, luego de una perturbación, de una configuración afín a la pre-disturbio a través de un proceso sucesional. La regeneración, especialmente en sus primeras etapas, se combina con los procesos y efectos propios de la perturbación y de la presencia o persistencia de los factores tensionantes. Es difícil separar la regeneración del proceso mismo de alteración desencadenado por una perturbación. El proceso total de cambios sigue un patrón que puede ser más o menos caótico, según el caso, y cuyo resultado siempre diferirá de la exacta configuración pre-disturbio en mayor o menor medida.
- ▶ **Restauración:** es la inducción y control de procesos y factores sucesionales en un ecosistema alterado para el restablecimiento más o menos completo de una configuración



afín en uno o más aspectos a las condiciones de composición, estructura o función del estado pre-disturbio u otro estado de manejo deseado.

- ▶ **Potencial de restauración:** es una estimación de la favorabilidad de las condiciones de un ecosistema alterado para su restauración. Representa una suma compleja de dos conjuntos de factores:
 - La *oferta ambiental*, o conjunto de las condiciones físicoquímicas, y, especialmente, la disponibilidad de agua, nutrientes, materia orgánica, fuentes de energía y condiciones para su captación y acumulación, además del régimen de perturbaciones en que debe desenvolverse cada etapa de la restauración.
 - El *potencial biótico*, o conjunto de organismos disponibles para alimentar cada una de las etapas y funciones implicadas en la restauración, teniendo en cuenta sus atributos biológicos, su dinámica poblacional, la accesibilidad de las áreas fuente y sus mecanismos de dispersión, establecimiento y regeneración. En el potencial biótico diferenciamos el *autóctono* (o mecanismos de regeneración in situ): banco de semillas, banco de plántulas, retoños, remanentes de flora, fauna y microbiota, y el *potencial alóctono*: los propágulos (semillas, esporas, etc.) y organismos que alcanzan los sitios en regeneración desde áreas cercanas o alejadas.
- ▶ **Escenario restaurable:** es cada una de las alternativas de estado final de la restauración que se plantean y valoran en la planificación del proceso. Es el resultado de la prospección de las condiciones finales deseadas y factibles para un proceso de restauración, según un conjunto de variables priorizadas por los actores sociales involucrados: servicios ambientales, composición escénica, recursos naturales, valores biológicos, etc.



3.2. Clasificación de los tensionantes

La identificación y clasificación de los posibles agentes generadores de la alteración es indispensable para la planificación y diseño de las ZA. A continuación se presentan dos formas de clasificación de tensionantes complementarias entre sí.

3.2.1. Tipos de tensionantes según su punto de acción en el ecosistema

Brown & Lugo (1994) proponen una clasificación de los tensionantes según el punto y modo de actuar sobre el ecosistema, la cual es muy útil en la planificación de actividades de preservación y restauración. Según este criterio, los tensionantes se clasifican en severos o leves.



En general, los tensionantes severos modifican las entradas de agua o energía a gran escala, causando episodios de devastación veloz y generalizada sobre todos los compartimentos del ecosistema; por ejemplo: el avenamiento de suelos anegados, la desecación de humedales, la alteración del intercambio de agua dulce y salobre, la inundación de un área no inundable, los cambios súbitos a la hidráulica fluvial o deltaica, la salinización de suelos, la destrucción masiva del suelo por minería o contaminación, la contaminación hídrica severa, el bloqueo químico de la fotosíntesis a gran escala, todos los cuales son reportados en las APN y su vecindad.

Los tensionantes leves causan pérdidas puntuales o episódicas de vegetación, fauna o suelo; por ejemplo: tala, entresaca, quemas, caza, contaminación leve, aumentos ligeros de la erosión natural o de la lixiviación. En general, los tensionantes leves generan perturbaciones leves (ver más abajo), aunque suelen ser parte de regímenes de perturbación más sostenidos; en tales casos, los tensionantes leves crónicos pueden conducir a largo plazo a devastaciones comparables a las causadas por los tensionantes severos.

3.2.2. Clasificación de los tensionantes según la relación ZA - APN

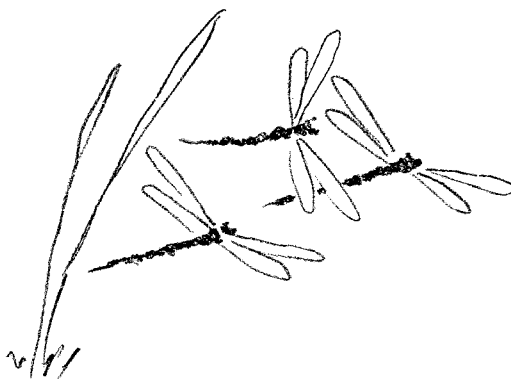
El principal elemento definitivo de las ZA es la “atenuación de los impactos sobre el área protegida”. Los impactos a manejar dentro de una ZA pueden clasificarse así:

- a) Tensionantes fuera-fuera (perturbación sobre el entorno del área protegida): se generan fuera y presionan alteraciones fuera del APN que eventualmente afectan el ecosistema dentro del APN.
- b) Tensionantes fuera-dentro (perturbación dentro del área protegida causada desde su entorno): implica que no hay una ocupación permanente del área protegida por los agentes



perturbadores y la perturbación se causa por su incursión dentro del área protegida (por ejemplo: la pesca, la caza, la extracción de productos forestales) o por los efectos de actividades externas al área protegida (por ejemplo: la fragmentación, la contaminación, la caza de la fauna en tránsito).

c) Tensionantes de transformación (presión de ocupación-transformación sobre el área protegida): son procesos de transformación del ecosistema y el paisaje por factores antrópicos (por ejemplo: la urbanización, la colonización, la ampliación de espacios agropecuarios, etc.) o procesos naturales reforzados por factores antrópicos (por ejemplo: la aridización, la eutroficación, los focos de erosión o deslizamientos).



Se originan en la vecindad del APN y pueden propagarse hacia su interior generando transformaciones más o menos permanentes. Estos tensionantes expanden el área de acción de los dos anteriores.

d) Tensionantes sobre la gestión: se originan dentro o fuera del APN y dificultan o limitan las acciones de conservación dentro y en torno a la misma (por ejemplo: el conflicto armado, las fallas de coordinación entre entidades, la predisposición social negativa hacia las entidades, los métodos u objetivos de la conservación). Estos tensionantes refuerzan el potencial alterador de los otros tres.



Cada uno de estos cuatro puntos señala un frente de gestión distinto y la necesidad de una estrategia específica.

3.3. Balance de alteración

En un artículo que se convertiría en clásico de la teoría ecológica, E.P. Odum (1969) planteaba que el paisaje humano presenta en cualquier momento dado un balance entre cuatro tipos de espacios:

- ▣ El ambiente urbano-industrial, que podemos interpretar como el conjunto de los espacios definitivamente convertidos en estructuras artificiales.
- ▣ El ambiente productivo (o de cultivo), cuya profunda alteración detiene la regeneración natural y permite crecimiento y productividad seleccionados y controlados, suficientes para proveer cosechas periódicas de alimentos vegetales y animales.
- ▣ El ambiente de compromiso: que Odum plantea como dedicado a sistemas multi-propósito que combinan la protección o recuperación de valores ambientales con el aprovechamiento de los recursos naturales.
- ▣ El ambiente protector, aquel dedicado a la conservación de sistemas maduros que proveen bienes y servicios indispensables para la supervivencia, el bienestar y el desarrollo de la sociedad.

A estos cuatro podríamos añadir un quinto ambiente:

- ▣ El ambiente de regeneración, aquel que contiene los espacios deteriorados por los usos e impactos de los demás y cuyo manejo se concentra en cuidar o inducir su regeneración, para reincorporarlos a alguna de las otras cuatro clases.



Cada uno de estos cuatro puntos señala un frente de gestión distinto y la necesidad de una estrategia específica.

3.3. Balance de alteración

En un artículo que se convertiría en clásico de la teoría ecológica, E.P. Odum (1969) planteaba que el paisaje humano presenta en cualquier momento dado un balance entre cuatro tipos de espacios:

- El ambiente urbano-industrial, que podemos interpretar como el conjunto de los espacios definitivamente convertidos en estructuras artificiales.
- El ambiente productivo (o de cultivo), cuya profunda alteración detiene la regeneración natural y permite crecimiento y productividad seleccionados y controlados, suficientes para proveer cosechas periódicas de alimentos vegetales y animales.
- El ambiente de compromiso: que Odum plantea como dedicado a sistemas multi-propósito que combinan la protección o recuperación de valores ambientales con el aprovechamiento de los recursos naturales.
- El ambiente protector, aquel dedicado a la conservación de sistemas maduros que proveen bienes y servicios indispensables para la supervivencia, el bienestar y el desarrollo de la sociedad.

A estos cuatro podríamos añadir un quinto ambiente:

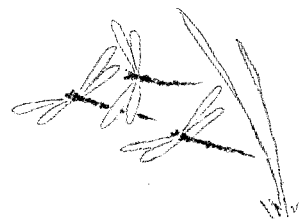
- El ambiente de regeneración, aquel que contiene los espacios deteriorados por los usos e impactos de los demás y cuyo manejo se concentra en cuidar o inducir su regeneración, para reincorporarlos a alguna de las otras cuatro clases.



La sostenibilidad de un territorio, según el mismo autor, dependería de los esfuerzos legislativos, educativos y administrativos en dirección a lograr un cierto equilibrio en la composición del territorio por estos ambientes; algo que podríamos denominar un *balance de alteración*.

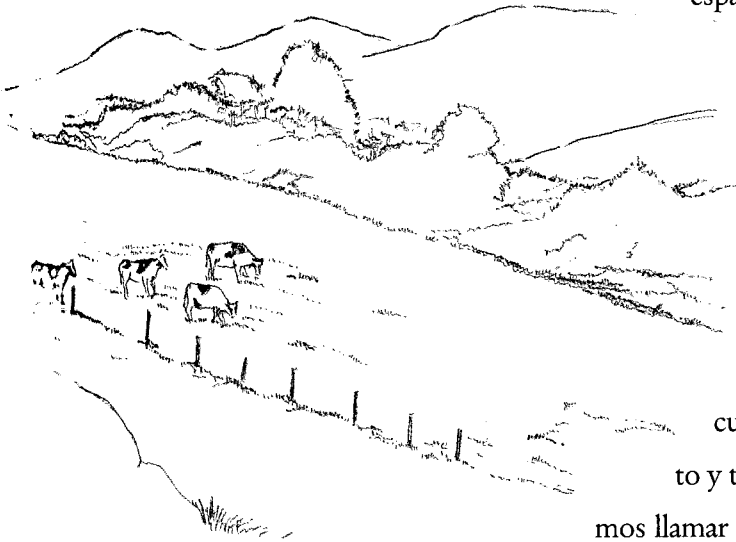
Brown & Lugo (1994) plantean que el aspecto más grave de la alteración de los ecosistemas tropicales radica en la acumulación de áreas degradadas, aquellas que prácticamente salen de los sistemas productivos por agotamiento. Los mismos autores explican que por cada área que se degrada, se incorporan dos más al proceso alterador: una para reemplazar la que se degradó y otra para atender al crecimiento de la población y la demanda de los mercados.

Brown & Lugo asimismo proponen que el desarrollo sostenible podría definirse como aquel que no acumula extensiones crecientes de áreas degradadas. Para ello, sería necesario ejercer una labor constante de prevención y mitigación de los procesos degradativos (preservación) al tiempo que la corrección de la degradación causada (restauración). De este modo, la restauración de áreas deterioradas o degradadas para reincorporarlas a la preservación, la producción o la habitación, se revela como una función de “reciclaje territorial” indispensable para el desarrollo sostenible.



4. Procesos de alteración y sistemas de alteridad

La conservación, en general, y el manejo de las ZA, en particular, suelen tropezar con una dificultad típica de nuestro medio. No es muy común la visión de los elementos y las relaciones como ligados a un espacio particular, lo que llamamos “visión espacial” (por ejemplo: no todo el mundo sabe usar y usa imágenes remotas y mapas). Y cuando se tiene dicha “visión de las cosas en el espacio”, no siempre se logra comprenderla como un cuadro en constante movimiento y transformación; lo que podríamos llamar “la perspectiva territorial”.



El territorio es una construcción física y simbólica de un grupo humano a partir de lo que inicialmente es sólo paisaje. Podemos decir que el paisaje tiene potencialidades y es la cultura de los ocupantes la que genera un proceso único y autodirigido que reconocemos como *construcción territorial*. Sin personas no hay territorio.

El territorio no es estático como una foto o un mapa. Es un proceso dinámico (en unos casos más dinámico y en otros más estable) con una dimensión tiempo (o “histórica”) y una espacial (o “geográfica”).

Cuando hablamos de “construcción territorial”, estamos simplemente enfatizando dos aspectos: el carácter dinámico del territorio, es decir, el territorio como proceso que no termina, y el papel que juegan las personas como agentes de dicho proceso.

La construcción del territorio no es un producto de las políticas, normas e intervenciones del Estado. Éste es un actor entre varios (en algunos casos más y en otros menos presente) y sus actuaciones son sólo un vector en una suma compleja de variables y eventos que va produciendo territorio.

El territorio sí es el producto de un juego social complejo, dentro de las potencialidades del marco biofísico y determinado por las estructuras socioculturales de los participantes. En este juego interactúan diversas variables y eventos físicos, sociales, culturales, económicos, etc., de un modo característicamente *caótico*.

La construcción del territorio es caótica, no en el sentido de que carezca de orden, sino porque responde a los principios de la teoría del caos: el territorio es un sistema abierto y complejo que no es construido o moldeado desde el exterior, según un plano predefinido,



sino que se auto-organiza momento a momento, según un encadenamiento espontáneo y progresivo de interacciones entre la multitud de fuerzas involucradas. A los sistemas que demuestran esta capacidad de auto-organizarse, los llamamos *autopoyéticos* y su proceso auto-constructivo ha sido denominado *autopoyesis* (en griego: *auto* = a sí mismo, y *poiesis* = construcción o producción, es decir, construirse a sí mismo).

El clima es el ejemplo clásico de proceso caótico: aunque en él intervienen muchas variables (unas, en todo caso, más determinantes que otras) y una multitud de interacciones muy complejas, los fenómenos que produce (lluvia, verano, tormentas, calmas, vientos, etc.) tienen formas generales reconocibles y finitas, aunque cada nube y cada aguacero sean únicos en sus detalles. Como con el clima, nuestras posibilidades de hacer predicciones confiables sobre cualquier proceso caótico disminuyen en la medida en que tratamos de aumentar el detalle de nuestras profecías o de alejarnos en el tiempo: puedo decir que mañana lloverá más o menos a la misma hora que hoy, pero no cuántos milímetros caerán en mi barrio o si lloverá en la misma fecha dentro de 30 años. Sí puedo predecir, en cambio, los fenómenos más inmediatos y, en líneas generales, el modo en que afectarían al clima ciertos cambios en determinadas variables.

Como todos los procesos caóticos, el territorio, aunque parte de procesos muy complejos e imposibles de predecir en detalle, produce unas formas características, reconocibles (y, por lo mismo, hasta cierto punto predecibles): veredas, regiones, ciudades, a través de un número finito de procesos generales que también es posible comprender y predecir a grandes rasgos: colonización, desdoblamiento, éxodo, sustitución, expansión, etc.



En síntesis, las transformaciones territoriales son complejas por la multitud de variables, la simultaneidad de los cambios y lo intrincado y diverso de las interacciones. Pero los patrones generales de distribución espacial y temporal de la población, de las actividades y de los cambios ambientales, sociales y económicos pueden ser reconocidos y predichos hasta cierto punto. Esto lo demuestran, con sólo sentido común, muchos campesinos, colonos e indígenas: “mire, Don, eso se va a llenar de gente por aquí y por acá, apenas pase tal cosa.”

Puestas las cosas de esta manera, quedan dos alternativas: planificar las ZA según lo que se le ocurra a uno mirando unos mapas de aguas, suelos y coberturas, o unir saberes con los verdaderos constructores del territorio para comprender juntos este juego “autopoyético” y encontrar hasta qué punto y por qué mecanismos es posible orientarlo hacia ciertas condiciones acordadas como preferibles.

La ecología humana, basada en sistemas de alteridad, es un cuerpo conceptual relativamente nuevo que permite avanzar en la segunda dirección.

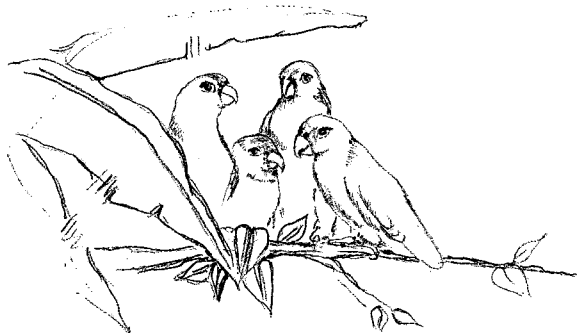
4.1. Sistemas de alteridad

El sistema de alteridad es la unidad estructural y funcional del ecosistema humanizado y el operador fundamental de las transformaciones territoriales.

Un sistema de alteridad es un modelo de la forma típica como un grupo humano socioeconómicamente diferenciado representa, ocupa, utiliza y transforma el paisaje, convirtiéndolo en territorio; es un sistema autopoyético capaz de establecerse, desarrollarse



y reproducirse en el espacio geográfico, estableciendo relaciones ecológicas con otros y operando la mayor parte de las transformaciones que reconocemos como cambios y estructuras territoriales (Camargo, 2004).



La importancia fundamental del sistema de alteridad como herramienta conceptual, es que destaca los requisitos ambientales totales (físicos, económicos, sociales, etc.) para el establecimiento, el desarrollo y la propagación de una forma típica de ocupar y transformar el espacio o para su reemplazamiento por otra, dentro de una sucesión de sistemas de alteridad. Y estos son los procesos que explican la mayor parte de las transformaciones territoriales que es necesario explicar y predecir para poder orientar el ordenamiento espontáneo del territorio.

Algunos de los sistemas de alteridad más frecuentes en la vecindad de los parques naturales son:

- Comunidad indígena agricultora itinerante (sedentaria con chagra).
- Comunidad indígena seminómada (conuco o chagra estacionales).
- Comunidad indígena nómada (totalmente cazador-recolector).
- Fundo colono minero.
- Fundo colono maderero.
- Fundo colono agropecuario.



- ▣ Caserío de pescadores.
- ▣ Minifundio andino.
- ▣ Finca cafetera.
- ▣ Finca ganadera de tierras bajas.
- ▣ Finca ganadera andina.
- ▣ Hacienda ganadera.

Aunque por extensión no podemos profundizar aquí sobre la estructura y función de cada uno de estos tipos básicos, es preciso hacer algunas anotaciones.

- ▣ Se pueden construir distintas taxonomías de sistemas de alteridad con tipos más generales y subtipos más específicos. En general, las tipologías empleadas para diferenciar sistemas productivos aplican bien.
- ▣ La estructura social de un sistema de alteridad puede ser unifamiliar o comunitaria (o empresarial para otros tipos), dependiendo básicamente de a qué nivel se apropia el espacio y se toman las decisiones de ocupación y transformación del territorio.
- ▣ En el funcionamiento de los distintos territorios intervienen otros actores sociales que, a diferencia de los nombrados arriba, no ocupan ni transforman directamente el paisaje, por lo cual no son tratados como sistemas de alteridad, si bien es necesario tenerlos en cuenta en el análisis. Suele hacerse la diferencia al llamar “actores” a todos los que intervienen en la construcción territorial, pero “agentes” a sólo a aquellos que desarrollan un sistema de alteridad, es decir, que ocupan y transforman el territorio (Castellanos, 2003).



4.2. Relación con otras unidades de análisis

Aunque el sistema de alteridad como modelo se refiere a las mismas realidades socioeconómicas que el sistema productivo (modelo propio de la agroecología y base del proceso de Sistemas Agropecuarios Sostenibles para la Conservación de Parques Nacionales Naturales), se trata de modelos distintos, con mucho en común, pero enfocados sobre variables, relaciones y procesos distintos. La diferencia básica radica en que el sistema de alteridad es un modelo diseñado para destacar secuencias de transformación territorial a distintas escalas, como se podrá ver con mayor claridad más adelante en este documento.

Los usos del suelo son algo bien distinto. En la cartografía convencional, dentro de un mismo uso del suelo se pueden ocultar distintos sistemas de alteridad. Por ejemplo: dentro de ese “uso” tan extenso en Colombia que son los “pastizales” o pasturas, en realidad pueden encontrarse sistemas de alteridad bien distintos como haciendas, fundos colonos, resguardos, minifundios, lotes de engorde (especulación inmobiliaria periurbana) y hasta clubes. Aunque presenten el mismo pasto y las mismas reses, la dinámica socioeconómica en que se inserta uno y otro potrero es totalmente distinta y lo son aún más sus probabilidades de transformación. A la inversa, distintos usos del suelo (por ejemplo la vivienda campesina, los cultivos de pancoger, las pasturas, el bosque secundario entresacado, los barbechos, el cafetal con sombrío, el cafetal sin sombrío) pueden ser parte de un solo sistema de alteridad; en este caso una típica finca cafetera. El concepto y los mapas de “usos del suelo” no son herramien-



tos de transformación. A la inversa, distintos usos del suelo (por ejemplo la vivienda campesina, los cultivos de pancoger, las pasturas, el bosque secundario entresacado, los barbechos, el cafetal con sombrío, el cafetal sin sombrío) pueden ser parte de un solo sistema de alteridad; en este caso una típica finca cafetera. El concepto y los mapas de “usos del suelo” no son herramien-



tas de prospectiva; son útiles para otros efectos, como reflejar el estado de la cobertura y el manejo.

La relación entre “sistema de alteridad” y “unidad de paisaje” tampoco presenta equívocos. La segunda es una forma de área homogénea, resultante de la superposición sistemática de diferentes capas de información temática. Como resultado, una unidad de paisaje encierra condiciones homogéneas para distintas variables físicas, bióticas y de uso. Se pueden identificar relaciones entre las unidades de paisaje y los sistemas de alteridad de una misma área y pueden complementarse ambos métodos. A grandes rasgos podría decirse que las unidades de paisaje son unidades clasificatorias–descriptivas del *fenosistema*⁵, mientras que los sistemas de alteridad son unidades explicativas–predictivas que hacen parte del *criptosistema*.

4.3. Un cuadro de conservación

Un cuadro de conservación es la situación típica que se plantea en la gestión por cada combinación de un ecosistema determinado con una forma específica de ocupación-uso-transformación (sistema de alteridad).

Si consideramos un ecosistema determinado, con sus características de:

- Diversidad
- Fragilidad
- Limitantes

⁵ *Fenosistema* es el conjunto de las formas visibles y las coberturas de un paisaje. Mientras que *criptosistema* es el conjunto de las relaciones y dinámicas que subyacen a dichas formas y coberturas.

- Tensionantes
- Resiliencia
- Conectividad

Y un determinado sistema de alteridad, con sus características:

- Intencionalidad
- Historia
- Percepción/representación
- Patrón de ocupación
- Proceso de ecesis (establecimiento y desarrollo típicos)
- Forma de uso y alteración

Ejemplos de estos cuadros podrían ser:

Ecosistema	Sistema de alteridad
Ciénagas y bosques bajos	Pescadores tradicionales
Páramo y bosque altoandino	Minifundista papicultor
Selva baja o inundable	Fundo colono
Selva & Sabana	Indígena agricultor/colector

Como se puede apreciar, cada uno de estos cuadros presenta un proceso característico de alteración y requiere ajustar las estrategias de conservación de acuerdo con esta especificidad y con las particularidades biofísicas, sociales, culturales y económicas de cada uno.



4.4. Ecesis, tensionantes y factores relevantes

La ecesis es el proceso de establecimiento y desarrollo de un sistema de alteridad en un territorio. Puede entenderse como el establecimiento de una unidad (la ecesis de la finca El Porvenir) o de una categoría (la ecesis de fundo colono con varias unidades que forman una nueva vereda).

Aunque cada historia es distinta, cada tipo de sistema de alteridad tiene una secuencia característica de cambios desde que se establece, se desarrolla y eventualmente se reproduce o, en algunos casos, decae.

Lo más importante, desde la perspectiva territorial, es que la ecesis, por sí misma, es un proceso de construcción de territorio en doble vía: un sistema de alteridad se cambia a sí mismo para ajustarse a las condiciones del entorno (marco biofísico, sistemas de integración, otros sistemas de alteridad del mismo o distinto tipo) y en tal caso hablamos de *adaptación*, o cambios adaptativos; simultáneamente, el sistema de alteridad produce una serie de cambios en su entorno para ajustarlo a sus requerimientos y en tal caso hablamos de *adecuación*.

Aunque, generalizando, en la *adecuación* incluimos todos los cambios que típicamente un sistema genera sobre su entorno, aunque no exista utilidad o intención explícitas; y esto incluye la secuencia y las formas de alteración que cada sistema de alteridad típicamente desencadena en un ecosistema determinado.

Y esto es lo más importante desde el punto de vista de la conservación: que la ecesis de cada sistema de alteridad explica qué tensionantes y alteraciones típicamente genera en un eco-



sistema o marco biofísico determinado, así como cuáles son las secuencias y las variables que la modifican.

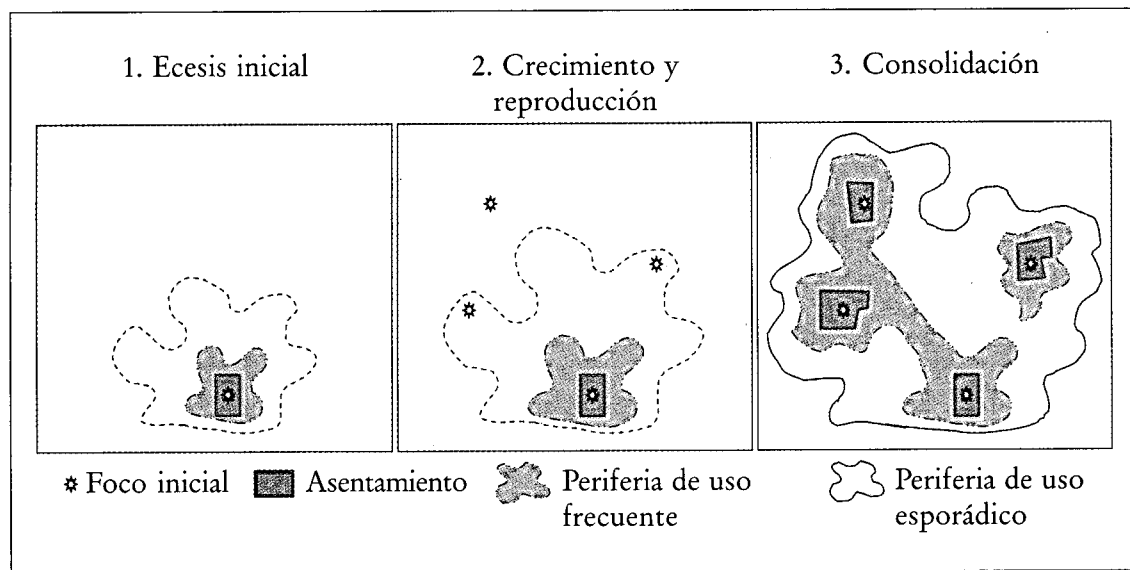
Así, en torno al foco de establecimiento de un sistema de alteridad, podemos definir un halo de alteración, dentro del cual pueden distinguirse tres áreas de afectación diferencial:

- 1) Un “asentamiento” (o área de ocupación permanente) generalmente habitado por los agentes, que presenta la mayor frecuencia e intensidad de uso y alteración. La mayor parte de la alteración en esta zona se debe al desarrollo de las estructuras de habitación y producción y otras propias de la organización física del sistema. No es necesariamente continua en el espacio y puede presentar unidades especializadas aisladas (por ejemplo una casa–conuco o una casa–cocina coquera).
- 2) Una “periferia de uso”: en la cual podemos distinguir unas áreas de uso frecuente más cercanas y otras de uso esporádico más alejadas. Son áreas visitadas y utilizadas con alguna periodicidad por los agentes, en las cuales, sin embargo, no suelen crearse estructuras físicas permanentes (parcelas, habitaciones, etc.). Incluye las zonas destinadas a usos tales como cacería, pesca, algunos rituales, extracción de madera, recreación, intercambio socioeconómico, etc. La alteración en estas áreas tiene que ver principalmente con la apertura de accesos y las actividades extractivas.
- 3) Una periferia de impacto extensivo: son las áreas perturbadas directamente por efectos distintos al directo de la actividad extractiva. Incluye, por ejemplo, las áreas afectadas por el fuego que escapa de las quemas (y no son cultivadas ni pastoreadas), los cuerpos de agua receptores de la contaminación generada y las áreas cuyo intercambio biológico



se ve reducido por las acciones del sistema. En términos de otros autores, esta zona equivaldría a la “huella ecológica” del sistema de alteridad.

Del centro o asentamiento hasta los confines de la periferia de impacto, el halo de alteración del sistema de alteridad presenta un evidente gradiente del régimen de perturbación que es más diverso e intenso hacia el interior. Como parte de la economía funcional del sistema, las pequeñas alteraciones en las franjas periféricas suelen facilitar la expansión de las franjas internas de mayor alteración. Por ejemplo: la cacería aumenta la visualización y la accesibilidad del territorio, preparando el avance de la extracción forestal, la cual a su vez crea accesos para que algunos de los aserríos se conviertan en nuevas parcelas o asentamientos.



A esta estructura espacial del halo de alteración hay que añadir luego las áreas hacia las cuales tiende a expandirse el sistema de alteridad en su reproducción, la cual implica la multiplicación de los asentamientos, por lo general dentro de la periferia de uso.

De tal manera, aumenta el área alterada, así como la complejidad fractal del patrón espacial de alteración.

La reproducción de un sistema de alteridad puede darse por crecimiento vegetativo de la población del agente o por inmigración. Así, no necesariamente las nuevas unidades reclutadas corresponden a descendientes biológicos de los primeros agentes. Estamos hablando, por tanto, de la reproducción social-cultural-económica de un modelo de territorialidad. Aun así, es una reproducción que suele ser bastante exacta.

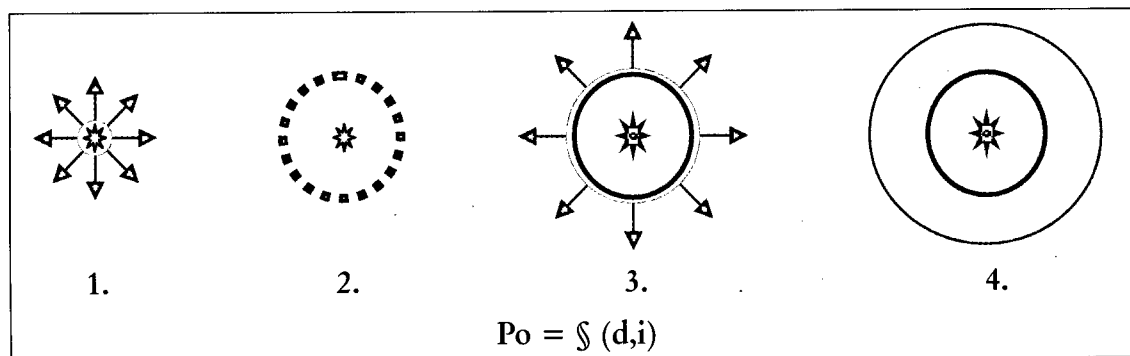
A qué velocidad y en qué dirección crece y se reproduce un sistema de alteridad son cuestiones de la mayor importancia en la prospectiva de la alteración y la planificación de la conservación.

La orientación espacial de la expansión (crecimiento y reproducción) de un sistema de alteridad depende principalmente de la oferta del ambiente según los *factores relevantes* para el tipo de sistema en cuestión. Por ejemplo: para el fundo colono agropecuario los factores relevantes incluyen accesibilidad física, propiedad, agua, fertilidad, acceso a mercados, tejido social de respaldo y seguridad, mientras que para el colono minero el yacimiento es lo más relevante. Los factores que condicionan la aparición inicial de un sistema de alteridad no siempre son los mismos que determinan sus posibilidades de crecimiento y reproducción. Por eso es a veces necesario diferenciar entre factores de establecimiento y factores de expansión.



En un ambiente homogéneo hipotético, los factores relevantes para el crecimiento y reproducción presentan el mismo valor en todas las direcciones. Por tanto, la probabilidad de ocupación (P_o) de un punto cualquiera en la expansión a partir del foco inicial es función directa de la distancia al foco inicial y de los insumos (población, medios propios, subsidios); puntos a igual distancia tendrían las mismas probabilidades de ocupación.

Expansión de un sistema de alteridad a partir de un origen focal en un ambiente isotrópico



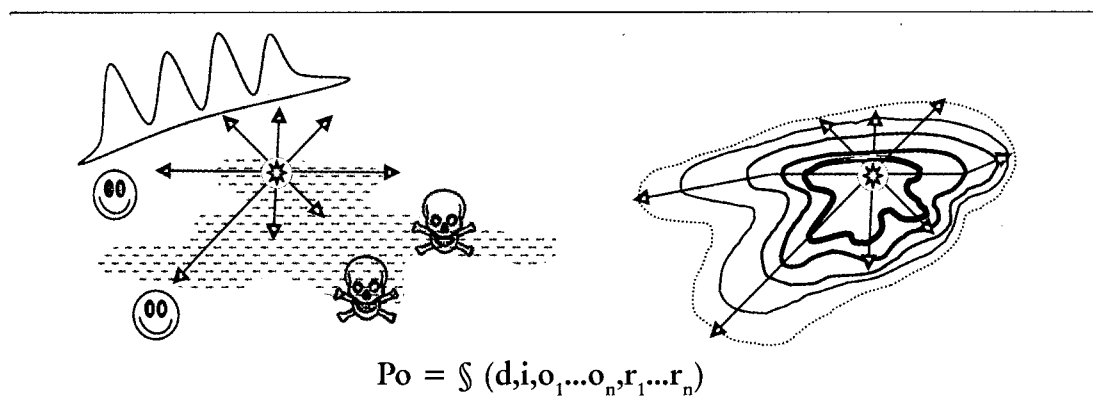
Los puntos que tienen la misma probabilidad de ocupación (2) se denominan *puntos isotrópicos* (del griego *isos* = igual y *tropos* = inclinación, tendencia). Una línea que une dichos puntos, es decir, una línea isótropa, encierra un halo de alteración.

En dicho ambiente isotrópico, la expansión a partir de un origen focal seguiría un patrón de círculos concéntricos progresivamente mayores (3 y 4): un crecimiento isotrópico. Sin embargo, el ambiente isotrópico es un modelo teórico que no se encuentra en ningún caso real y sirve sólo para plantear los elementos básicos.



En la práctica, el ambiente es heterogéneo: con limitantes y recursos concentrados en unas u otras direcciones.

Expansión de un sistema de alteridad a partir de un origen focal en un ambiente anisotrópico



En la gráfica anterior, al norte y noroeste del foco inicial hay una barrera de topografía y suelos; al sureste hay una barrera cultural, un territorio de miedo; al oeste y suroeste hay respaldo social. La mancha a rayas representa los mejores suelos. En estas condiciones más realistas, la probabilidad de ocupación (P_o) de un punto depende no sólo de su distancia al foco inicial, sino, además, de su oferta o restricción en términos de los factores relevantes para el sistema de alteridad en cuestión.

En estas condiciones pueden identificarse unas direcciones en las cuales las líneas isotropas se dilatan (puntos más distantes se hacen más atractivos) y otras en las cuales las isotropas se comprimen (puntos cercanos pero poco atractivos). Las primeras las identificamos como



sus formas especializadas: capital, afecto, biológico, humanos), las cuales son reconocibles por uno o más sistemas de alteridad. Dado que los seres humanos y sus sistemas de alteridad son metabólicamente costosos, se concentran indefectiblemente en torno a dichas estructuras naturales o creadas que conducen dichos flujos. Así, la distribución espacial de los sistemas de alteridad sigue la red de los sistemas de integración, formando racimos sobre la misma y llegando, en la medida del poder de adecuación sumado, a gobernar el desarrollo de la misma.

Los sistemas de integración territorial son estructuras físicas y/o simbólicas que rigen la distribución espacial de la mayoría de los factores relevantes:

Sistema de integración territorial	Factores relevantes asociados
Red vial	Accesibilidad, acceso a mercados, tejido social, oferta de insumos.
Red hidrográfica	Accesibilidad, vegas fértiles, pesca, tejido social.
División político-administrativa	Clientela política, inversión pública, control policivo, servicios sociales.
Prediación y tenencia	Control del suelo, distribución espacial del poder, acceso social a los recursos naturales.

Los sistemas de integración territorial pueden aglutinar sistemas de alteridad (como la malla vial que agrupa fundos en veredas) o separarlos (fundos coqueros en un territorio controlado por uno u otro actor armado). Los sistemas de alteridad aglutinados en torno a un mismo sistema de integración forman una red; su comportamiento territorial es, en adelan-



te, interrelacionado; los cambios en uno afectan a los otros y su desarrollo sigue un proceso propio y diferenciado que involucra a sistemas reunidos en otras redes.

El efecto aglutinante de distintos sistemas de integración suele ser sinérgico; por ejemplo: varias fincas y minifundios en torno a una misma microcuenca que contiene una misma malla vial local que, a su vez, es seguida por una red de electrificación rural. En estos casos, el patrón de asentamientos refuerza el patrón espacial de las redes, como causa y efecto de las mismas.

Pero también se da el caso de sistemas de integración con patrones antagónicos; por ejemplo: una red hidrográfica que determina un patrón histórico de asentamientos, el cual es posteriormente trastornado por el desarrollo de una malla vial que genera un nuevo patrón de flujos y nodos.

La unión de los sistemas de alteridad presentes en un momento dado y las redes locales de los sistemas de integración es lo que conforma el tejido socioeconómico de un área dada. Este es el núcleo de la estructura-función del territorio.

Es cierto que los sistemas de integración son determinantes para el comportamiento ecológico de los sistemas de alteridad, los cuales adaptan su distribución espacial y su desarrollo a dichas estructuras físicas o simbólicas. Pero lo es también el que los sistemas de alteridad modifican los sistemas de integración en algún grado, a medida que se desarrollan, es decir, los adecuan.

En este punto, es importante señalar que, desde la perspectiva de la planificación ambiental y territorial, los sistemas de alteridad producen tres modificaciones principales sobre el paisaje:



- La alteración de los ecosistemas.
- Cambios en los sistemas de integración.
- La conformación de redes y estructuras sociales.

4.6. Procesos básicos de construcción territorial

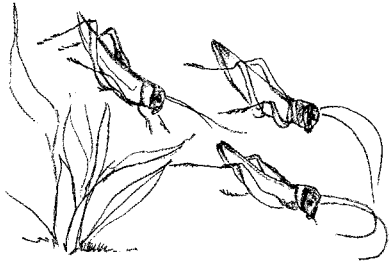
En general, en un proceso de construcción de territorio participa más de un sistema de alteridad, incluso si en algunas etapas hay uno solo.

Cuando hay un solo sistema, su ecesis es el único proceso de construcción territorial. Cuando hay más de uno, sus respectivas ecesis, más la interacción entre ellas, son los procesos principales de la construcción territorial.

Sería erróneo pensar que la transformación territorial se reduce a procesos físicos de ocupación y modificación. En general, es posible reconocer distintos niveles de transformación, desde los más sutiles hasta los propios cambios físicos del territorio.

En casos de transformación gradual, frecuentemente los primeros cambios del territorio son mentales: se construyen o se modifican representaciones mentales del mismo. El territorio representado ya es uno distinto; adquiere visibilidad social y valores asociados; al mismo tiempo, su futura transformación se hace más probable y con menos grados de libertad, en el sentido de que el territorio tiende a cambiar en la forma en que proyecta en su cabeza quien lo ve. Con frecuencia se observa que la transformación mental es resiliente: la transformación tiende a seguir la dirección de las representaciones mentales y a volver a tal patrón de cambio luego de distintas perturbaciones externas. Así, vemos cómo ciertos sitios vuelven a poblarse y usarse con el mismo patrón y las mismas formas luego de ser





despoblados una y otra vez por éxodo espontáneo o forzado, programas estatales de relocalización o desastres naturales.

Los cambios mentales del territorio se hacen culturales a través de la comunicación y los consensos. La transformación cultural es poderosa: en zonas física-

mente rurales pero culturalmente urbanizadas el cambio suele ser irreversible. Los cambios culturales son sobre todo cambios en el inventario del mundo y la forma de llamar y ponderar los elementos de dicho inventario. Esto provoca cambios en las prácticas de alteridad, es decir, en el modo de tratar, alterar, intercambiar, acumular los elementos del entorno, lo que acarrea cambios en la distribución de distintas formas de capital y en las estructuras de poder y control; se ha llegado al nivel de la transformación socioeconómica. Sobre estos cambios, la modificación de los elementos de cobertura (el fenosistema del paisaje) es casi una consecuencia trivial: se tala, se quema, se edifica, se planta, se construye, se excava, etc. Este es el nivel físico de la transformación territorial.

Sin embargo, esta secuencia tan lógica puede ser difícil de encontrar. Los cambios acelerados presionados por procesos políticos, demográficos o económicos de gran escala pueden precipitar transformaciones simultáneas a distinto nivel. Por otra parte, la introducción forzada de ciertas prácticas sociales o económicas puede arrastrar a cambios culturales adaptativos, mientras que transformaciones físicas sin antecedentes pueden obligar a transformaciones adaptativas a todo nivel.



Aunque los procesos reales son mucho más caóticos, un modelo lineal puede ayudar a exponer y a comprender los principales fenómenos relacionados con los sistemas de alteridad dentro de la transformación de un territorio.

Hay que empezar por decir que generar y sostener una transformación territorial requiere personas y energía. En la medida en que ambas sólo se producen u obtienen de fuentes locales, el proceso está limitado por sus propios rendimientos y el crecimiento gradual de la capacidad productiva. Si, como suele ocurrir, el proceso está conectado a fuentes que bombean distintas formas de subsidio, las entradas de población y capital se convierten en determinantes.

En un proceso en el cual aumentan permanentemente las entradas de energía (por producción local o por subsidio externo), en la secuencia básica de transformación se puede distinguir:

- **Colonización:** es la ecesis, multiplicación e interconexión de unidades de un mismo sistema de alteridad, que forman una primera estructura de focos y redes.
- **Contracción:** el crecimiento de los sistemas de alteridad y de la red territorial no es continuo. Con alguna frecuencia pueden observarse episodios de contracción. Cada nuevo punto ejerce presión de alteración y dispersión hacia su periferia; pero no todos los puntos se mantienen y no todos se reproducen. Si la entrada de población, energía y capital se mantiene, la presión se mantiene. Si la entrada sufre una caída (como cuando acaban las bonanzas), es posible que la presión no logre mantenerse indefinidamente y eventualmente se presenta una contracción, la población emigra y las tierras cambian a



usos de poca labor y eventualmente quedan en barbecho. Lo mismo puede ocurrir por desplazamiento forzado por conflicto armado o desastres naturales. Cuando vuelven a aumentar las entradas, o desaparecen las causas del éxodo, suele restablecerse prácticamente la misma red territorial y se reinicia el proceso expansivo. Por eso es frecuente que la ocupación y expansión sobre un área sigan un ritmo fluctuante: un pasito pa'delante, dos pasitos para'tras; cinco pasitos pa'delante, dos pasitos para'tras, etc. Una vez que un área ha sido ocupada, aunque en algún momento quede despoblada y en regeneración natural, es poco probable que no sea reocupada y de nuevo alterada, un mes o un siglo más tarde⁶.

- **Agregación:** con el tiempo aparecen nuevos tipos de sistemas de alteridad, con lo cual se verifica una diversificación y diferenciación socioeconómica del territorio.
- **Sucesión:** algunos de los nuevos sistemas de alteridad eventualmente excluyen y reemplazan a los precursores, los cuales pueden desplazarse hacia la periferia o saltar a otros territorios o desintegrarse y ser absorbidos socioeconómicamente por otros (como cuando el finquero se convierte en peón de la hacienda, el indígena en campesino o el campesino en proletario urbano).

⁶ Para las zonas desertizadas la espera puede ser más larga. La contracción no debe confundirse con la sucesión forzada, que ocurre cuando un actor violento despoja y expulsa a otros y los sustituye mediante un sistema de ocupación extensiva como la hacienda; en tal caso no ocurre exactamente una contracción: se mantiene una parte de la población y la sucesión continúa.



- **Integración:** en los puntos en los cuales la red territorial se hace más densa y diversa, aparecen sistemas de alteridad cada vez más especializados en la producción de un determinado bien o servicio y más dependientes de las redes territoriales para su sostenimiento. Algo similar ocurre con los sistemas ya establecidos: simplifican sus funciones productivas mientras que sus funciones de autoabastecimiento se sustituyen por el intercambio de suministros externos. En un extremo, un sistema de alteridad puede llegar a producir sólo mano de obra (que es el caso más probable de quien está leyendo esto).

De este modo, los sistemas de alteridad se hacen progresivamente más simples en cuanto a sus actividades productivas y más complejos en cuanto a sus intercambios con



otros. Así mismo aumenta la dificultad para delimitar físicamente las unidades individuales, pues se forma un tejido cada vez más compacto y más densamente interconectado.

A medida que un sistema de alteridad se integra, su periferia de uso se convierte más y más en una periferia de intercambios, mientras que las zonas de extracción y transformación se desplazan.

Los centros de integración territorial (aldeas y ciudades) funcionan como epicentros de intercambio y consumo que aceleran los flujos del territorio alrededor y aceleran la expansión, la extracción y la alteración.



La planificación ambiental debe tener en cuenta que en Colombia existen, por lo menos, tres grandes familias de procesos territoriales:

- **Creación de microrregiones (o microrregionalización):** se refiere a la formación de redes territoriales locales con pequeños nodos que concentran las funciones de intercambio y el desarrollo de unos pocos servicios especializados. En este grupo podemos

En la mayoría de estos procesos es posible distinguir una estructura alteradora de escala regional, compuesta por franjas de alteración creciente hacia los centros o nodos y que se extiende hacia la periferia. En la periferia es usual encontrar los focos de alteración donde se asientan los sistemas de alteridad especializados en ocupar-transformar las áreas menos explotadas y dotadas (de infraestructura). Estos focos no actúan de manera inconexa, sino que están integrados y organizados en estructuras microrregionales (barrios, veredas, corregimientos, sectores, etc.) conformando frentes de alteración. Esta estructura de alteración es de la mayor importancia en la determinación de las estrategias de ordenamiento para las ZA.

Cada uno de estos procesos involucra distintos sistemas de alteridad y, consecuentemente, distintas formas de ocupación, uso y alteración a ser tenidas en cuenta en la planificación de las áreas protegidas y sus ZA.

Quizás valga la pena aclarar que las declaratorias de resguardos indígenas, territorios afrocolombianos, reservas campesinas, reservas forestales, parques nacionales o ZA no son procesos territoriales, como aquí se definen. Son, más bien, eventos políticos que marcan hitos dentro de los procesos de transformación territorial en curso.

4.7. Sucesión territorial

Cada vez que una planta, un funcionario o un sistema de alteridad realizan adecuaciones significativas en su entorno, crean condiciones que hacen posible la ecesis de nuevas especies vegetales, nuevos especialistas o sistemas de alteridad de distinto tipo. Los recién llegados pueden agregarse a los precursores, con lo cual aumenta la diversidad total, o multiplicarse y generar nuevos cambios ambientales que eventualmente llevan al reemplazamiento.



Esta es la mecánica básica de la *sucesión ecológica*, un fenómeno que se da dondequiera que existen sistemas autopoyéticos capaces de reproducción, adaptación y adecuación.

La dinámica de una sucesión territorial puede variar entre dos formas básicas, presentando más rasgos de la una o de la otra:

- **Cambio sucesional o sucesión autárquica:** es aquella que avanza por los cambios operados por los propios sistemas de alteridad que se establecen; es decir, su velocidad y dirección dependen fundamentalmente de dichos cambios. Corresponde a lo que en ecología vegetal se llamaría sucesión por facilitación obligada.
- **Cambio secular o sucesión inducida:** es aquella que avanza siguiendo cambios ambientales o socioeconómicos producidos por procesos externos a los sistemas de alteridad presentes, en los cuales intervienen otros actores. En estos casos, se observan secuencias de reemplazamientos cuya velocidad y dirección no dependen fundamentalmente de las adecuaciones generadas por los propios sistemas de alteridad. Entonces, las adecuaciones se convierten más en un efecto que en el motor de la transformación territorial, el cual puede identificarse con otras intervenciones: grandes proyectos de infraestructura, proyectos de colonización dirigida, extensión de dominios militares.

Tanto en dinámicas autárquicas como en las inducidas, la velocidad y dirección de la transformación territorial pueden ser modificadas por distintos factores. Dichos factores sucesionales pueden ser episódicos, y entonces modifican el curso de las transformaciones de un modo más o menos duradero, aun después de su desaparición, lo cual se denomina *histéresis*; un ejemplo de lo anterior lo constituyen los hechos de violencia o algunos pro-



gramas institucionales, los cuales dejan marcas en la organización social y en el patrón de ocupación del territorio identificables años después de la desaparición de las agencias y los promotores. Los factores sucesionales pueden también ser más permanentes, en cuyo caso su distribución espacial hace parte de las estructuras territoriales que orientan la transformación del territorio mismo, esto es, los sistemas de integración territorial.

De manera análoga a las sucesiones biológicas, en las sucesiones entre sistemas de alteridad es útil distinguir algunos roles (un sistema de alteridad puede jugar más de uno simultánea o sucesivamente):

- **Pioneros:** se refiere a los sistemas capaces de actuar sobre áreas con relativamente poca o ninguna infraestructura de soporte, los cuales se caracterizan por la diversidad funcional que les brinda una relativa autosuficiencia y por su integración y dependencia dentro de una red social por ellos mismos generada.
- **Facilitadores o precursores:** se refiere a los sistemas que característicamente preceden a otro en una sucesión y operan las adecuaciones del entorno que facilitan, es decir, hacen más probable la ecesis del segundo.
- **Sucesores:** se refiere a los sistemas que suelen aparecer a continuación de otro, cuya ecesis generalmente (mas ello no es imprescindible) es facilitada por las adecuaciones operadas por sus precursores. El sucesor en general tiende a reemplazar o a marginar espacial y socioeconómicamente a los precursores.
- **Acompañantes:** se refiere a los sistemas que aparecen a continuación de otros y que tienden a asociarse de distintas maneras a los precursores, más que a desplazarlos. Estos



sistemas aumentan la diversidad cultural y socioeconómica, la complejidad funcional de los asentamientos, así como la magnitud y la diversidad de los tensionantes y las alteraciones sobre los ecosistemas.

Según el efecto de cada sistema de alteridad sobre la velocidad y dirección del cambio sucesional, pueden ser calificados así:

- ▣ **Dinamogénéticos:** son los sistemas capaces de promover adecuaciones físicas, culturales o socioeconómicas que impulsan la sucesión de sistemas de alteridad o modifican sustancialmente su dirección. En general, se trata de sistemas de alto impacto ambiental y socioeconómico.
- ▣ **Retardantes:** se refiere a los sistemas que tienden a ocupar cantidades importantes de espacio y otros recursos y que no generan adecuaciones que faciliten el establecimiento de otros que puedan sucederlos o no están disponibles en el medio aquellos que puedan pagarlas o aprovecharlas para reemplazarlos. Estos sistemas tienden a generar zonas de relativa estabilidad socioeconómica y baja transformación territorial.
- ▣ **Satélites:** son los sistemas que, hasta donde puede detectarse, no presentan un efecto significativo sobre la velocidad o dirección de la sucesión de sistemas de alteridad. Su presencia y permanencia depende más bien de las estrategias y adecuaciones de los demás.

La dinámica sucesional está dictada por parámetros relativamente simples:

- ▣ Cuáles son los factores relevantes y los valores adecuados de los mismos para el establecimiento y propagación de un nuevo sistema de alteridad en el borde: accesibilidad,



tejido social de respaldo, visibilidad, legalidad, seguridad, agua, valor del suelo, significado social del área, etc.

- Qué nuevos sistemas de alteridad se ven excluidos o favorecidos por los cambios generados (adecuación) por los sistemas existentes en un momento dado.
- Qué sistemas de alteridad pueden pagar por el cambio, es decir, qué sistemas pueden superar la renta del precursor (por unidad de superficie aprovechada) y pueden pagar el valor agregado al suelo por éste o aprovechar parcialmente las estructuras construidas.
- Cómo se relacionan los sistemas de alteridad que ingresan con los preexistentes: los reemplazan, los marginan, se asocian, etc.

En términos generales puede decirse que el cambio es más rápido y probable siempre que:

- Los factores ambientales relevantes para los potenciales sistemas colonizadores presentan un valor cercano al óptimo ecológico de los mismos; por ejemplo: las zonas de accesibilidad alta a media, legalmente excluidas del perímetro urbanizable, favorecen los desarrollos informales de vivienda; los baldíos y parques nacionales en zonas accesibles a mercados regionales (centros de intercambio) suelen experimentar fuertes presiones de colonización.
- Los sistemas presentes han generado poco valor agregado al suelo y baja renta (reemplazamiento barato) y/o los cambios generados pueden ser aprovechados por el sucesor; por ejemplo: el desarrollo progresivo periurbano puede pagar el valor agregado al suelo



por el minifundio y reemplazarlo; el desarrollo formal de vivienda de estrato alto o el equipamiento privado de alta renta pueden pagar el valor agregado al suelo por un desarrollo residencial progresivo poco consolidado y reemplazarlo.

Por la misma razón, los fundos colonos son fácilmente reemplazados por las haciendas que compran sus pocas mejoras, mientras que los fundos coqueros de baja estructura y alta renta generalmente son desplazados sólo por la violencia (lo cual los hace saltar constantemente y mantener una estructura mínima “pa’que quede más fácil salir corriendo”).

4.8. El gradiente regional: centros, franjas y periferias

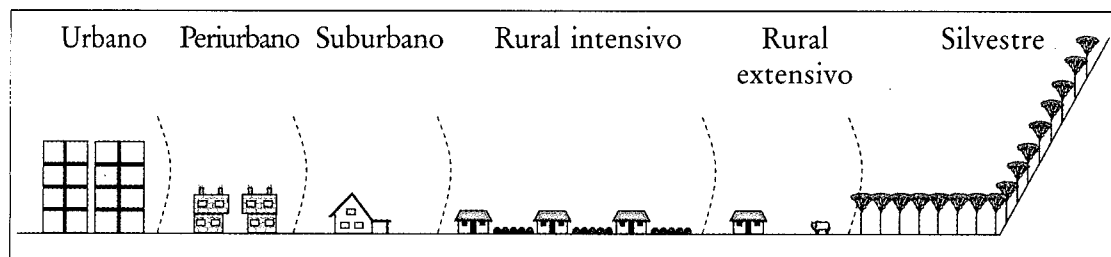
En términos de la transformación territorial, uno de los principales efectos de la sucesión entre sistemas de alteridad es la formación de sistemas regionales de franjas rodantes.

Dado que los asentamientos y los cambios físicos y socioeconómicos tienden a concentrarse en ciertos nodos de la red de sistemas de integración, se forma un gradiente de alteración (o adecuación, según como se vea) desde las zonas más ocupadas y transformadas (centros) hasta las menos (periferias).

A través de dicho gradiente de adecuación, se distribuyen los distintos sistemas de alteridad según sus requerimientos específicos (mayor o menor accesibilidad, precio de la tierra, proximidad a mercados, infraestructura, control político, etc.). Así, sobre el gradiente regional se organiza una ecoclina, es decir, una variación espacial de la distribución de los sistemas de alteridad, en franjas graduales desde la composición típica de los distintos tipos de centro hasta los enclaves extractivos de las periferias regionales.



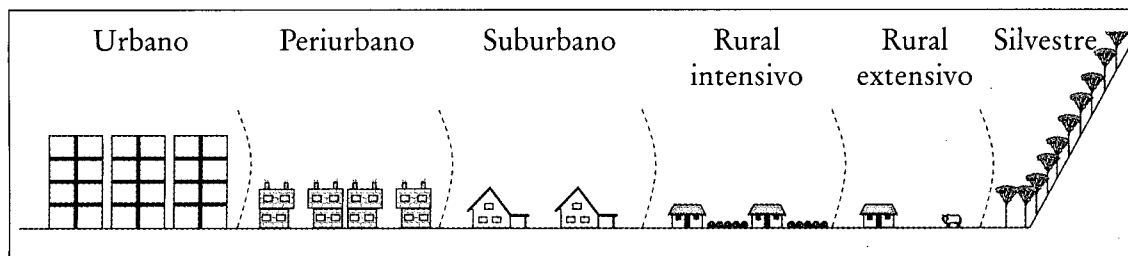
Aunque la variación es más o menos gradual, pueden distinguirse franjas con una composición socioeconómica y un nivel de alteración característico cada una. Ocasionalmente se presentan cambios netos o abruptos de un punto a otro, discontinuidades en la composición local de sistemas de alteridad que suelen estar asociadas a discontinuidades ambientales (ecotonos) o a eventos históricos como desplazamientos o reemplazamientos más bien recientes (fronteras). En el esquema anterior se ejemplifica con un caso hipotético de franjas de transformación territorial en torno a un centro urbano.



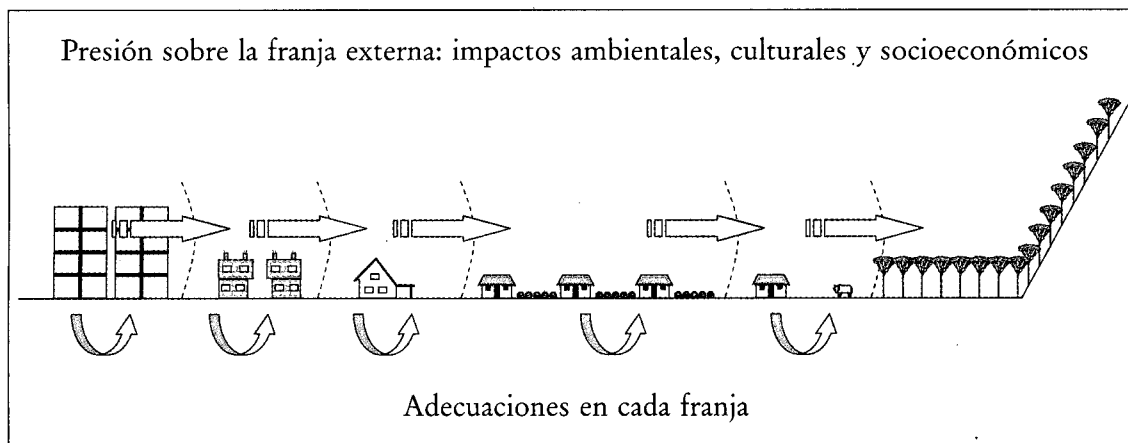
En cada franja, sus sistemas de alteridad característicos generan presión en dos direcciones: por una parte, acumulan adecuaciones sobre su propia franja y, por otra, presionan la alteración biofísica y socioeconómica de la franja inmediata externa. Estos cambios aumentan las probabilidades de que los sistemas de una franja se establezcan sobre la inmediata externa; por ejemplo: en algunas zonas de la región andina, los fundos colonos cordilleranos presionan las áreas naturales vecinas al tiempo que adecuan las zonas ocupadas, facilitando el reemplazamiento por fincas ganaderas; las fincas presionan sobre los frentes de colonización y acumulan adecuaciones sobre su propia localización, facilitando el avance de los minifundios, los cuales, a su vez pueden ser reemplazados por usos



suburbanos (en vecindad de grandes urbes) o por fincas de alto insumo. En la figura anterior, se vería así:



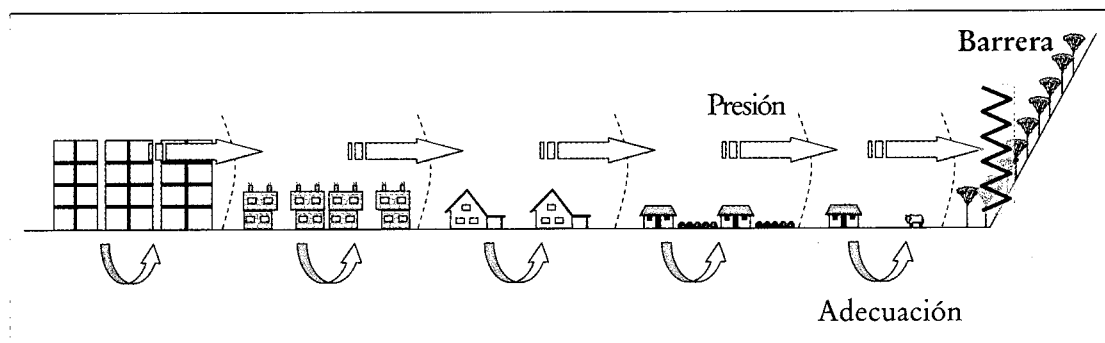
En un momento siguiente, el resultado podría verse así:



Por supuesto, hay que anotar que no todas las franjas se expanden con igual falibilidad y velocidad. El retardo de unas con respecto a otras puede generar expansiones y contracciones.

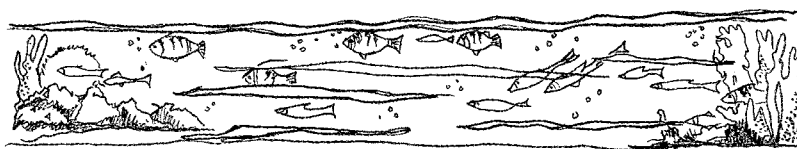


Eventualmente, la expansión de las franjas enfrenta barreras. En la ilustración, la barrera es física (pendiente), pero podría ser socioeconómica: valor del suelo, exclusión social, sistemas que no se dejan reemplazar ni desplazar, etc.



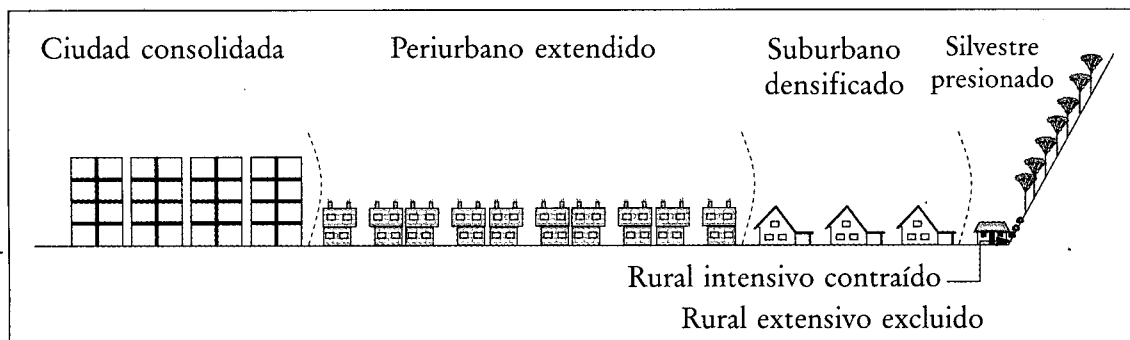
Los sistemas y franjas que ven limitada su expansión por una barrera al mismo tiempo que se ven presionados por la expansión de otros, tienen dos posibilidades: saltan a otros territorios (usualmente siguiendo las redes humanas: parientes, paisanos, relaciones comerciales, etc.) o se desinte-

gran bajo la presión y son asimilados a los sistemas en expansión, como sucede en la "cam-



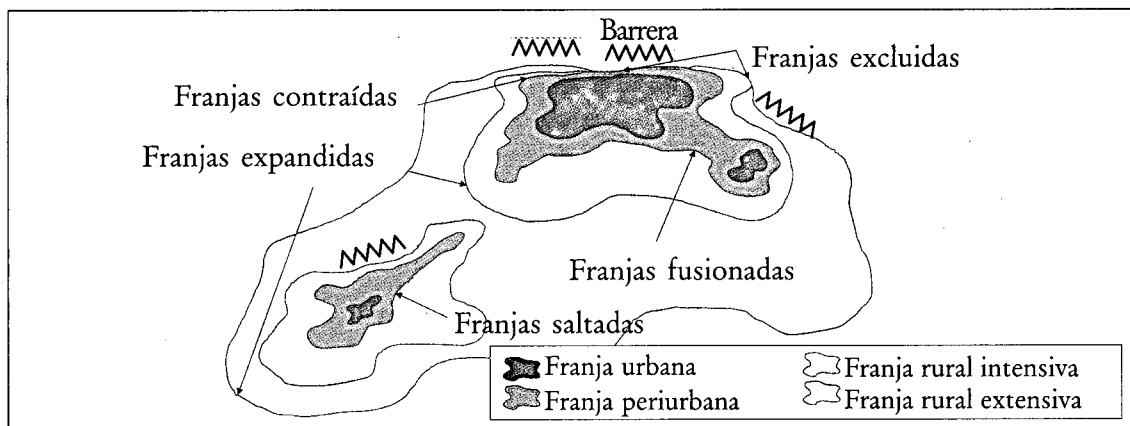
pesinización" de algunas comunidades indígenas y en la proletarización de muchas comunidades campesinas periurbanas. La siguiente gráfica presenta una imagen probable del desarrollo ulterior del ejemplo hipotético.





Esto da lugar a la reconocida dinámica de fronteras móviles internas que caracteriza el territorio colombiano a través de toda su historia. Por lo mismo, en la planificación del territorio es importante no sólo describir y delimitar las zonas transformadas, sino, además, tener en cuenta su movilidad.

La siguiente ilustración muestra otro ejemplo hipotético con diferentes conductas frecuentes en la transformación de las franjas del gradiente territorial.



En la gráfica se ilustran:

- **Franjas expandidas:** aquellas que se han dilatado rápidamente a través de áreas que por su oferta ambiental presentaban la mayor permeabilidad a la ocupación.
- **Franjas contraídas:** aquellas que se han replegado contra barreras o áreas de baja permeabilidad de ocupación.
- **Franjas excluidas:** aquellas que han desaparecido al no poder expandirse a la misma velocidad que sus sucesores.
- **Franjas saltadas:** aquellas que se han producido no por el desarrollo del centro en torno al cual aparecen, sino por inmigración de sistemas procedentes de otra área. En la ilustración puede suponerse que los sistemas de alteridad periurbanos y suburbanos alrededor del centro urbano menor (abajo a la izquierda) han “saltado” desde las franjas correspondientes en torno al centro mayor.

En la dinámica territorial característica de Colombia, de franjas y fronteras móviles, es preciso tener en cuenta que las franjas no sólo ruedan unas sobre otras en un continuo, sino que, además, pueden saltar, adoptando una distribución discontinua en torno a nuevos focos de transformación.

Aunque las franjas de transformación territorial pueden y suelen correrse en sentido centrífugo, los centros no: ellos son estructuras fijas en medio de una estructura fractal en expansión. Esto da lugar a una serie de consecuencias apenas lógicas:

Los centros de control, que corresponden a las principales ciudades, están en la base de generación del fractal territorial. La expansión de las franjas, las periferias extractivas y las redes



que convergen en la ciudad aumentan los flujos y la velocidad de concentración de riqueza y población de estos centros. En consecuencia, estos centros tienden a crecer muy activamente. El crecimiento económico y poblacional de estos centros principales dependerá básicamente de las relaciones de competencia y subordinación con otros y de su posición en medio de las redes que conducen los flujos de riqueza y las migraciones entre ciudades y entre éstas y las periferias regionales extractivas. Mientras algunos pueden emerger como centros regionales importantes, otros pueden quedar determinados a sobrevivir sólo como satélites de los primeros, definitivamente ligados a la historia de su “metrópoli”.

En torno a los centros de control se forman, además, extensos cinturones periurbanos de miseria en donde se concentran problemas ambientales y socioeconómicos característicos, cuyo propio crecimiento se debe, en parte, a la reproducción de la pobreza urbana, resultado de la distribución inequitativa de la renta urbana, y, en parte, por la inmigración de pobres rurales, producto de la inequidad de las estructuras socioeconómicas rurales y de la violencia armada resultante.

La expansión de la ciudad y sus distintas franjas (periurbana, suburbana, rural intensiva) puede generar nuevos y crecientes impactos sobre áreas naturales vecinas que han permanecido relativamente menos alteradas gracias al crecimiento anisotrópico de la ciudad. Aquí se presenta un escenario de conservación típico: el de los ríos, humedales y cerros periurbanos.

Muy distinta es la situación de los centros de intercambio, cuyo desarrollo depende principalmente de su situación geográfica en relación con los centros de control y los enclaves o zonas de extracción.



Estos puntos están demasiado cerca de la periferia del fractal territorial y quedan sometidos, por ende, a las vicisitudes propias de las áreas más fluctuantes: expansiones y contracciones.

Durante la expansión, hay un primer momento en el cual los enclaves extractivos crecen y el centro de intercambio vive un auge característico: aumentan conspicuamente los flujos de personas, mercancías y capital, surgen nuevos actores y negocios, el párroco se preocupa por las pintas de las niñas, etc. Estos centros, muchos de los cuales surgieron en su momento como enclaves extractivos, durante su auge desarrollan una forma urbana, tanto en lo físico como en lo social, si bien su economía sigue siendo de enclave.

Cuando la expansión avanza, los enclaves extractivos se alejan cada vez más y algunos de ellos se convierten, a su vez, en nuevos centros de intercambio (ya tienen billar y no tarda en aparecer la miscelánea-cacharrería-estanco-ferretería). Los antiguos centros de intercambio no logran mantenerse todos dentro de los flujos de riqueza, lo cual les permitiría escalar como incipientes centros de control sobre una red de nuevos centros de intercambio y enclaves. Algunos pueden quedar relativamente marginados y dependientes de la renta rural de su periferia inmediata, usualmente limitada por el agotamiento ambiental y la inequidad de la tenencia. La frontera se ha alejado y el auge ha pasado.

Más frecuentes y drásticas son las contracciones. Dado que, en general, los enclaves se forman sobre la generación relativamente rápida de riqueza por uno o dos productos de bonanza, los factores de contracción son intrínsecos de la economía de enclave: eventualmente estos se despueblan por:



- 1) Conflicto armado, propiciado por la acumulación rápida e inequitativa, la precariedad de las estructuras sociales, el seguimiento estrecho de los ejércitos ilegales a los enclaves y la escasa o equívoca presencia del Estado. En general, la gente espera que las cosas mejoren. La cifra de los desplazados esconde otra: la de los que se quedaron esperando y no se volvió a saber de ellos.
- 2) Caída de los precios del producto extraído. Dependiendo de lo profunda y duradera que sea la recesión, el despoblamiento puede ser más o menos rápido y permanente. En general, la gente espera que las cosas mejoren. Los jóvenes, más móviles, se van primero.
- 3) Agotamiento, que deja una estela de degradación ambiental y una depresión socioeco-

Las contracciones dan lugar a intervalos de regeneración de los suelos y la cobertura vegetal. Dependiendo de lo profunda y extensa que sea la alteración dejada por la última expansión, la regeneración natural puede ser más o menos rápida y más o menos fiel.

En general, las áreas vuelven a repoblarse y la siguiente expansión procede sobre los rastros de la última contracción. La superposición histórica de expansión/contracción, da lugar a mosaicos regionales de alteración/regeneración y patrones de fragmentación que pueden llegar a ser muy complejos.



El mapa de accesibilidad física puede ser generado de muchas maneras; una de ellas es trazando un gradiente con franjas concéntricas de accesibilidad decreciente a partir de los puntos más accesibles:



1. Marcado de los puntos principales de acceso.

Puntos hasta los cuales pueden llegar tractomulas en cualquier época del año, y que generalmente coinciden con los extremos de las rutas de buses y chivas.

En zonas de acceso exclusivamente acuático, serían los puntos hasta los cuales llegan regularmente las embarcaciones de carga de mayor calado que transitan la cuenca y el transporte público fluvial.

Estos puntos suelen coincidir con los centros de intercambio o los enclaves extractivos de mayor jerarquía (Sección 4.6).

Si interesa, estos puntos se pueden jerarquizar por circueidad y/o por distancia a centros principales.

Alrededor del punto de acceso se marca el área a la que se puede ir y volver a pie en un día desde el margen del punto final (borde físico del poblado o centro urbano). Toda el área se marca como punto final.



2. Marcado de los puntos principales de acceso.



Puntos a los que se extienden los carretables de penetración o el tráfico regular de motocanoas particulares, a los que no pueden entrar tractomulas o embarcaciones de gran calado (planchones) en ninguna época del año.

Estos puntos usualmente coinciden con enclaves extractivos menores y más recientes, y con la localización de las fincas y los fundos más accesibles.

Alrededor del punto de acceso se marca el área a la que se puede ir y volver a pie en un día desde el centro del punto final. Toda el área se marca como punto final.

3. Marcado de la primera zona de acceso





Zonas accesibles en bestia a menos de un día de los puntos anteriores y a través de las vías que los unen. Para esto hay que analizar la accesibilidad real (no sobre la carta general del Instituto Geográfico Agustín Codazzi) teniendo en cuenta caminos de herradura, trochas recientes, topografía y cobertura vegetal (las mulas no andan por entre el monte ni vadean grandes cuerpos de agua).

Con o sin SIG, estas zonas se pueden marcar como un *buffer* (franja en contorno) alrededor de las trochas, cuyo ancho se aumenta en función de la pendiente alrededor.

Para zonas de movilidad predominantemente acuática, interesan las zonas accesibles en un día combinando en canoa y a pie, teniendo en cuenta la combinación de cursos de agua y trochas existentes.



<p>4. Marcado de las siguientes zonas de acceso</p> 	<p>Alrededor de las primeras, se demarcan zonas de accesibilidad decreciente teniendo en cuenta la distancia (dos días de viaje, cuatro, ocho, etc.) y la pendiente.</p> <p>Una forma sencilla (SIG prismacolor) es contar la distancia no como distancia plana, sino sobre la interdistancia de las curvas de nivel de la cartografía básica. Por ejemplo: entre A y B hay tres curvas de nivel con diferencia altimétrica de 50 metros: se cuenta como distancia de 150 metros.</p> <p>Para zonas de acceso exclusivamente acuático se hace lo mismo desde las márgenes o puntos donde hay que dejar la canoa.</p>
<p>5. Marcado de cuellos de botella</p> 	<p>Pasos naturales a través de gargantas o entre picos montañosos o entre zonas pantanosas. Sin carretables.</p> <p>Pasos naturales con carretables.</p> <p>Cruces de río con canoa, planchón o puente.</p>

Con base en el saber local (mapas parlantes, entrevistas, etc.) se puede precisar el mapa de accesibilidad para evitar errores por ignorancia de hechos simples (por ejemplo: barreras geográficas no cartografiadas) y para comparar la accesibilidad obtenida en el ejercicio anterior con la percibida por los actores locales.

En el siguiente paso se procede a definir cuál es el rango de accesibilidad de los sistemas de alteridad presentes. El rango va desde las zonas más accesibles en que un sistema en particular se presenta hasta las menos accesibles en que podría establecerse y mantenerse. En



general, un sistema de alteridad dado pierde viabilidad cuando se acerca a zonas demasiado accesibles, por exclusión social y competencia económica; mientras que hacia las zonas de accesibilidad deficiente, el sistema pierde viabilidad. Así, la accesibilidad puede calificarse con una tabla como la que sigue.

Sistema de alteridad	Puntos principales	Puntos finales	Zona 1	Zona 2	...Zona n
Sistema de alteridad 1					
Sistema de alteridad 2					
Sistema de alteridad 3					

Donde en cada casilla se puede calificar la presencia actual del sistema de alteridad con una escala como: alta, media, baja, nula.

Luego se analiza la accesibilidad social de manera simple. Puede hacerse como estimación informal o emplear índices de asociación o correlación espacial. En cualquier caso se puede emplear una tabla de asociación simple como la que sigue.

	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema n
Sistema 1				
Sistema 2				
Sistema 3				
Sistema n				
Otros factores sociales				
Factor 1				
Factor 2				
Factor n				



En las casillas se califica si el sistema de alteridad o el factor social de la columna 1 facilita, es indiferente, reduce o excluye la posibilidad de establecimiento o permanencia de cada uno de los sistemas en las siguientes columnas. Cuando la respuesta no sea tan simple, igual se puede anotar en la tabla (por ejemplo: “depende del genio que amanezca el comandante de área”).

Sobre el mapa de accesibilidad física pueden superponerse, si las hay, las zonas de exclusión social para sistemas de alteridad específicos. Con esto se obtiene un mapa de accesibilidad total bastante realista.

► Permeabilidad

La permeabilidad es una estimación de la favorabilidad de las condiciones de un área para la reproducción-expansión de un sistema de alteridad dado.

Para calificar la permeabilidad de un área se tiene en cuenta la composición del entorno relevante de cada sistema de alteridad:

- ▣ Factores de establecimiento: entre una y cinco variables principales asociadas a un punto geográfico (atributos del punto) que determinan la probabilidad de que el sistema de alteridad considerado se establezca sobre dicho punto.
- ▣ Factores de desarrollo: entre una y cinco variables principales asociadas a un punto geográfico que determinan la probabilidad de que el sistema de alteridad considerado se sostenga en dicho punto luego de establecido.

Los factores de establecimiento pueden coincidir total o parcialmente con los de desarrollo, lo cual simplifica el análisis. La selección de las variables se puede apoyar en una amplia gama



de técnicas: mapas parlantes, entrevistas estructuradas, análisis estructural de variables, análisis de correlación espacial, etc. En términos generales, un sano sentido común y la capacidad de escuchar a la gente y traducir lo aprendido a términos técnicos puede ser suficiente.

El siguiente paso es delimitar las zonas que reúnen las mejores condiciones de establecimiento y desarrollo según las variables seleccionadas. Dichas áreas, localizadas en los mapas de prospectiva (explicados más adelante), representan las *áreas meta* del sistema de alteridad analizado.

► Reemplazamientos

El siguiente aspecto a analizar es el orden de reemplazamiento, para lo que es necesario responder las siguientes preguntas:

- ¿Puede **A** establecerse en las condiciones de accesibilidad y permeabilidad de la actual localización de **B**?
- ¿Puede **A** pagar el valor agregado al suelo por **B**?
- ¿Puede **A** emplear las estructuras creadas modificadas por **B**?
- ¿La localización de **B** es social y culturalmente permitida a **A**?

La respuesta afirmativa a los puntos de este minitest es una forma confiable de estimar la probabilidad real de que las unidades de un sistema de alteridad tipo **A** reemplacen a las de un sistema de alteridad tipo **B** en un espacio geográfico analizado, en un plazo determinado por otros factores.

Nuevamente, los resultados pueden sistematizarse en una tabla como la siguiente.



¿Puede A reemplazar a B?

		Precursor			
		Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema n
Sucesor	Sistema 1	4			
	Sistema 2		4		
	Sistema 3			4	
	Sistema n				4

En cada casilla se da un punto por cada *sí* del minitest anterior. Cada vez que un sistema de alteridad se compara consigo mismo (ejemplos: sistema 1 contra sistema 1; fundo colono Vs. fundo colono), la respuesta a las cuatro preguntas es positiva. Por eso, en dichas casillas generalmente aparecerá un 4. Esto significa, sencillamente, que una de las posibilidades que en general tienen los sistemas de alteridad es la de ser reemplazados por sí mismos o, en otras palabras, permanecer.

La probabilidad y velocidad real de las expansiones y los reemplazamientos estará determinada principalmente por factores externos, variables macro denominadas *factores de expansión*.

► Factores de expansión

En términos de Presión–Estado–Respuesta, los factores de expansión son aquellas variables que operan a una escala geográfica superior a la de los procesos locales analizados (región, país, global) y que inciden en el ritmo de crecimiento, reproducción, expansión y reemplazamientos de los sistemas de alteridad, es decir, en la velocidad del proceso general de ocupación-transformación.



Para el análisis de los factores de expansión más comunes, puede emplearse una tabla como la siguiente.

Factores externos	Trayectoria	Tendencia	Determinantes	Sistemas de alteridad más sensibles
Factores demográficos				
Despoblamiento				
Poblamiento				
Factores sociales				
Conflicto armado				
Presencia institucional				
Factores económicos				
Afluencia de capital				
Bonanzas extractivas				
Comportamiento mercados claves				

En la tabla se califica:

- Trayectoria (es decir, cuál ha sido el comportamiento histórico del factor: fluctuante, creciente, decreciente, errático).
- Tendencia (es decir, en qué sentido varía el factor en la coyuntura actual).
- Determinantes (esto es, de qué variables, fenómenos, actores o decisiones dependen el comportamiento histórico y la tendencia observados).



- ▣ Sistemas de alteridad más sensibles (es decir, aquellos cuya reproducción, permanencia y expansión se verían más afectados por las variaciones del factor analizado).

Dependiendo del contexto regional de cada caso, pueden añadirse u obviarse factores del análisis. De cualquier manera, es importante recordar que el análisis territorial implica una escala temporal amplia; es decir: el análisis no debe sesgarse por la consideración de fenómenos coyunturales o de corto plazo, sino colocarlos en contexto y en escala: siempre que llueve, escampa.

► Proyección de escenarios

El resultado final de la prospectiva es la producción de escenarios. Para este diagnóstico es necesario generar:

- ▣ El escenario actual o de partida.
- ▣ El escenario tendencial (es decir, el escenario en que evolucionaría la situación si no se cambia el manejo actual).
- ▣ Uno o más escenarios estratégicos bajo distintos supuestos de manejo: alternativas de estrategia o intervención.

Adicionalmente, en los casos en que amerite se pueden generar:

- ▣ Uno o más escenarios coyunturales, correspondientes a la evolución de la situación en respuesta a eventos especiales.

Cada escenario:

a) Se describe según:

- ▣ Variaciones determinantes en los factores externos.



- Respuesta de los sistemas de alteridad.
 - Respuesta de los ecosistemas.
- b) Se genera un mapa mostrando los resultados en cuanto a la distribución espacial de los sistemas de alteridad y las perturbaciones.
- c) Se evalúa según:
- Efecto de los cambios sobre la gobernabilidad y la gobernanza del territorio y del área protegida.
 - Efecto de los cambios sobre los valores de conservación priorizados por el APN.
 - Efecto de los cambios sobre la integridad del APN y la efectividad del manejo.
 - Efecto de los cambios sobre la conectividad del SIRAP.

Los pasos de esta prospectiva son:

- 1) Escenario actual: se describe según los factores externos que han determinado la actual distribución espacial de sistemas de alteridad y tensionantes en el área de estudio.

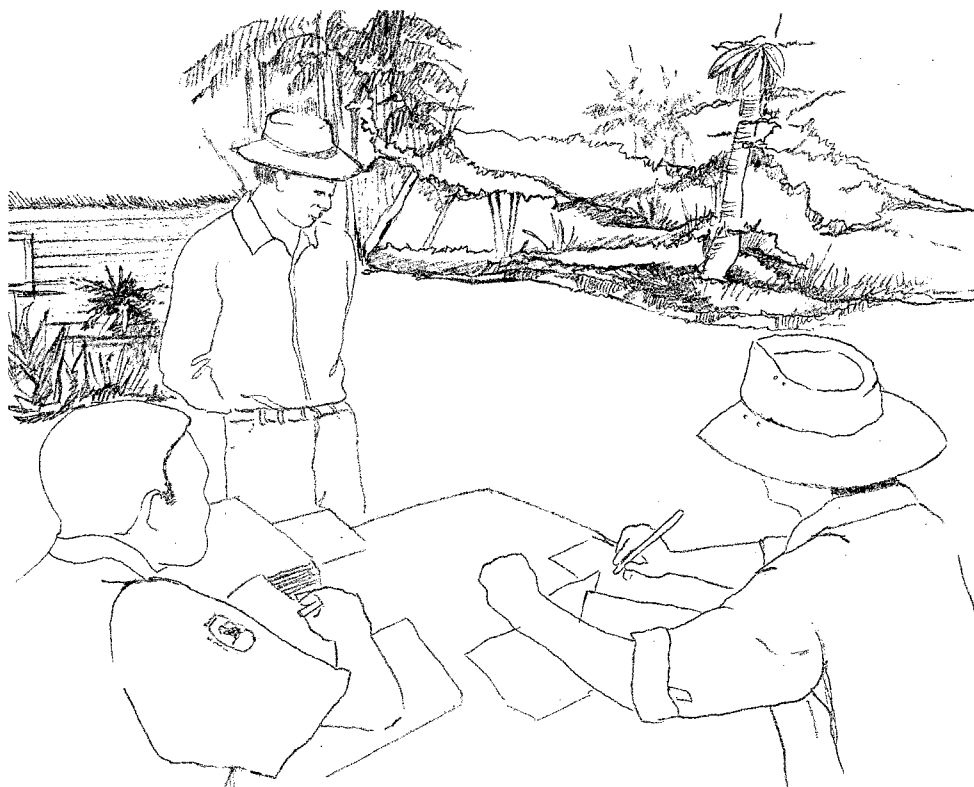
El MAPA DEL ESCENARIO ACTUAL muestra la distribución espacial de los sistemas de alteridad (que se pueden indicar como puntos, como predios o como puntos + periferia de uso-perturbación) sobre el mapa de accesibilidad actual.

La evaluación de este escenario ya se ha surtido en los pasos anteriores del diagnóstico.

- 2) Escenario tendencial: se describe como se indicó arriba.

El MAPA DEL ESCENARIO TENDENCIAL es el de mayor importancia; en gran medida, las decisiones de delimitación, zonificación y manejo responden a lo que este escenario muestra.





El mapa puede ser generado con distintos modelos (por ejemplo: fractales de contagio). Una forma simple de obtener este mapa se obtiene así:

- Se corren las zonas de accesibilidad sobre el mapa de accesibilidad física: la 1 se vuelve punto final, la 2 se vuelve 1, la 2 se vuelve 3, etc.
- Se marca el área de ocupación probable de cada sistema de alteridad, de acuerdo con su rango de accesibilidad física.



- ▣ Se eliminan las áreas con sistemas o factores sociales excluyentes para cada sistema de alteridad.
- ▣ Se marcan las zonas de mayor permeabilidad a la ocupación para cada sistema de alteridad.
- ▣ Se dibujan los vectores de expansión entre la localización actual de cada sistema de alteridad y sus zonas de mayor permeabilidad en la siguiente zona de accesibilidad física.

El escenario se evalúa como se indicó arriba.

3) Escenarios coyunturales: pueden corresponder a:

- ▣ Bonanzas o recesiones de mercados claves.
- ▣ Fluctuaciones demográficas drásticas y probables.
- ▣ Variaciones en la tendencia local del conflicto armado.
- ▣ Macroproyectos mineros o de infraestructura.

Los escenarios coyunturales (y sus **MAPAS DE ESCENARIOS COYUNTURALES**) son variaciones sobre el tendencial, en términos de:

- ▣ Velocidad: acelerado o retardado.
- ▣ Dirección: expansión o contracción; sobre un área o sobre otra.
- ▣ Forma: dependiendo de qué sistemas de alteridad aparecen o cuáles de los presentes responden más sensiblemente al factor coyuntural.

Cada escenario coyuntural se describe y evalúa como se indicó arriba.



4) Escenario estratégico: corresponde a la situación que se desea crear a través del enfoque y la estrategia de intervención previstos. Si se proyectan dos o más escenarios estratégicos alternativos, tales alternativas corresponden a:

- Estrategias de respuesta a escenarios coyunturales.
- Alternativas de intervención según enfoques o preferencias de los participantes.

La proyección de los escenarios estratégicos se hace sobre MAPAS DE ESCENARIOS ESTRATÉGICOS y debe tener en cuenta que cuanto mayor desviación se proponga con respecto al escenario tendencial, más costoso e incierto es el manejo (Principio de Equifinalidad de Bertalanffy).

Cada escenario estratégico se describe y evalúa como se indicó arriba, señalando además los rasgos básicos de la estrategia de manejo implicada.

► Evolución de los tensionantes sobre el APN

Sabiendo:

- Qué sistemas de alteridad están presentes.
- Qué clase de tensionantes, perturbaciones y alteraciones generan.
- Qué áreas son más accesibles o permeables a su expansión.
- De qué factores externos depende la velocidad de la expansión.

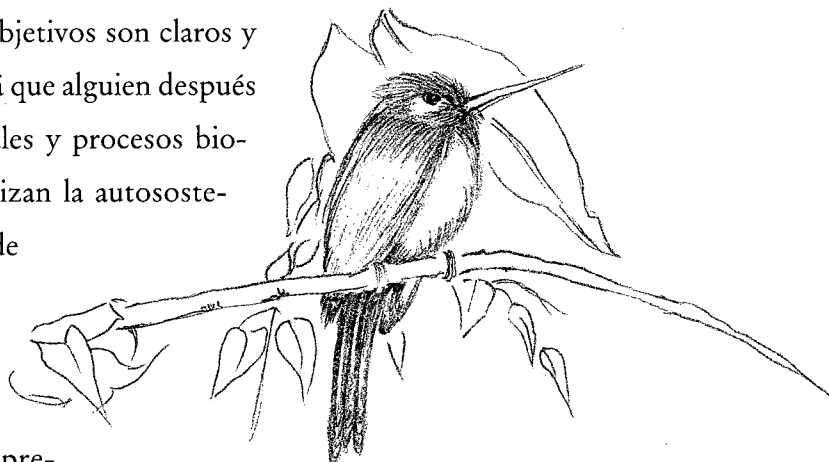
Es posible determinar:

- Qué áreas son generadoras de tensionantes sobre el APN y sobre su conexión ecológica regional.



- Qué áreas sirven de punto de origen para la expansión de los sistemas de alteridad sobre el APN.
- Qué áreas serán ocupadas y transformadas en primer lugar.
- Qué formas de ocupación generarán qué perturbaciones sobre qué valores de conservación.
- Qué áreas sirven de barrera para dicha expansión.
- Qué áreas sirven de paso para dicha expansión.
- Cuáles son las relaciones conocidas de estas áreas con el APN y los elementos que lo

estados finales. Si los objetivos son claros y específicos, no sucederá que alguien después lea: “Preservar los areales y procesos biogeográficos que garantizan la autosostenibilidad y resiliencia de la biodiversidad en sus distintas escalas y componentes” y tenga forzosamente que preguntarse: “¿Y esa gente en qué estaba pensando? ¿A qué situaciones querían responder con este objetivo?”.



La precisión y claridad de los objetivos es fundamental, pues a partir de su formulación se podrán definir:

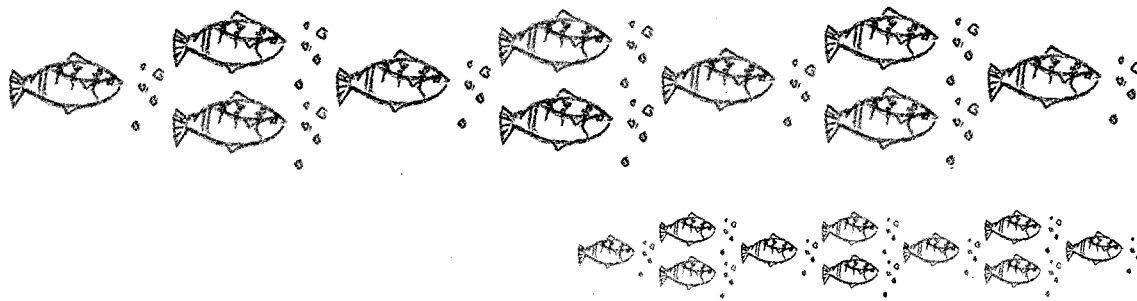
- La delimitación: abarcará las áreas que los objetivos señalen como necesarias a intervenir o controlar para el logro de la función amortiguadora.
- La declaratoria: se justifica sobre la validez de los objetivos propuestos por los participantes.
- La zonificación: propondrá una estructura en la cual cada zona responde específicamente a uno o más de los objetivos propuestos.
- La reglamentación: desarrollará los objetivos ya zonificados, en términos de orientaciones, restricciones y afectaciones necesarias para su logro.



- ▣ La gestión: sus programas y proyectos deberán responder a los objetivos que aquí se formulen.

Para asegurar que las etapas siguientes respondan a los presentes lineamientos, conviene formular los objetivos de la ZA en estudio, partiendo del listado de objetivos genéricos para las ZA presentado en la Sección 1.2.

La idea es tomar dicho listado como guía y 1) verificar la importancia¹⁰ y aplicabilidad de cada objetivo genérico en el caso específico que se está estudiando, y 2) ajustarlo a las condiciones específicas de la ZA en estudio.



¹⁰ Hablamos de “importancia” y no de un orden de prioridad, pues los objetivos propuestos no son todos comparables entre sí.



Objetivos de amortiguación

OBJETIVO GENÉRICO	APLICABILIDAD	ESPECIFICAR
1. Extender la protección sobre procesos ecológicos, poblaciones biológicas y otros valores de conservación señalados en el plan de manejo del APN.	Siempre.	► Los valores de conservación sobre los cuales se pretende ampliar la protección.
2. Mitigar los impactos de los tensionantes externos hacia el interior del área protegida.	Siempre.	► Las perturbaciones (los impactos), y los tensionantes y sistemas de alteridad que las causan.
3. Prevenir la expansión de procesos de alteración hacia el interior del área protegida.	Siempre.	► Los procesos, los sistemas de alteridad y los sectores (cuencas, veredas, vertientes, etc.).

Si alguno de los objetivos de amortiguación no es aplicable en el caso en estudio, es necesario revisar la posibilidad de que no se requiera una ZA.



Objetivos en la consolidación del SIRAP

OBJETIVO GENÉRICO	APLICABILIDAD	ESPECIFICAR
<p>4. Promover la preservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad en el entorno del APN.</p>	<p>Siempre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los componentes de la biodiversidad en los que se quiere hacer prioridad, las formas de uso y los agentes con los que se quiere hacer prioridad.
<p>5. Proteger y aumentar la conectividad ecológica local y regional y contribuir al ordenamiento ambiental de la región, en el contexto SIRAP.</p>	<p>Cuando las condiciones de fragmentación sean importantes en torno al APN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los ecosistemas o formaciones entre los que se quiere aumentar la conectividad y la escala en que debe suceder esto. ▶ Las áreas o figuras, existentes o proyectadas, con las que se quiere conectar el APN.



<p>6. Promover la participación de las comunidades locales vecinas y los agentes económicos en la conservación y, en especial, la apropiación del área protegida, sus objetivos de manejo y sus beneficios socioeconómicos.</p>	<p>Cuando haya comunidades vecinas y/o agentes económicos¹¹ que actúen en la vecindad y generen amenazas¹² sobre los objetivos de conservación.</p>	<p>► Las comunidades y los agentes económicos.</p>
<p>7. Orientar la articulación entre las iniciativas de conservación locales y regionales y el plan de manejo del APN.</p>	<p>Cuando existan tales iniciativas, al menos en preparación.</p>	<p>► Las iniciativas que se quieren orientar; basta con identificarlas por propósito y organizaciones (por ejemplo: “La recuperación de microcuencas por los municipios y la CAR”).</p>

¹¹ Malpelo (una isla oceánica deshabitada), por ejemplo, no tiene comunidades humanas vecinas, pero sí agentes económicos (pesqueras) que actúan en sus inmediaciones y generan amenazas para sus objetivos de conservación.

¹² Es posible encontrar casos excepcionales de pequeños grupos indígenas que no generan amenazas relevantes, pero, en general, el ser humano es por definición alterador, sin importar cuán afín a la conservación sea la cosmovisión de un grupo en particular.



<p>8. Investigar y experimentar modelos y técnicas de manejo ecosistémico para la preservación, la restauración y el uso sostenible, aplicables en el contexto biofísico y socioeconómico de la región.</p>	<p>Cuando exista la necesidad, claramente identificada, de generar tales modelos y técnicas para el desarrollo sostenible de la región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los ecosistemas o recursos naturales para los que son prioritarios estos objetivos. ▶ Los grupos sociales, sectores o sistemas productivos a los que se orientará la validación y extensión de tales modelos y técnicas de conservación.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Necesariamente, la aplicabilidad de este segundo grupo de objetivos depende de la necesidad de un proceso SIRAP, la cual aumenta cuando los niveles de ocupación-transformación-fragmentación amenazan con convertir a las áreas protegidas en islas inmersas en un mar de alteración.



Objetivos de desarrollo regional sostenible

OBJETIVO GENÉRICO	APLICABILIDAD	ESPECIFICAR
<p>9. Contribuir a la sostenibilidad de los modos de vida tradicionales y la calidad de vida de las comunidades locales, a través del sostenimiento de la base de bienes y servicios ambientales y la asistencia al manejo cuando sea necesaria.</p>	<p>Cuando existan tales comunidades locales en las inmediaciones del APN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las comunidades a las que se pretende beneficiar. ▶ Los recursos naturales sobre los que se está haciendo énfasis.
<p>10. Sostener modelos demostrativos de desarrollo sostenible y promover su difusión en la región¹³.</p>	<p>Cuando exista la necesidad, claramente identificada, de generar tales modelos y técnicas para el desarrollo sostenible de la región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los ecosistemas o recursos naturales para los que es prioritario este objetivo. ▶ Los grupos sociales, sectores o sistemas productivos a los que se orientarán la validación y extensión de tales modelos y técnicas de conservación.

¹³ Los objetivos genéricos 8 y 10 están claramente relacionados: el primero tiene que ver con la generación y validación de modelos en el contexto de los actores SIRAP; el segundo con el montaje de demostraciones prácticas y su extensión a nivel regional.

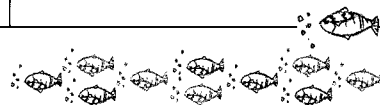


<p>11. Orientar y mediar la armonización del área protegida con la planificación y el desarrollo del territorio a escala local y regional.</p>	<p>Siempre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los entes territoriales y los instrumentos de planeación que se están considerando.
<p>12. Reforzar la seguridad y la provisión de servicios ambientales del área protegida para el desarrollo sostenible de la región.</p>	<p>Cuando existan procesos económicos conectados a mercados regionales¹⁴.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Los servicios ambientales en los que hace énfasis el objetivo. ▶ Los asentamientos y sectores económicos que son usuarios de tales servicios.
<p>13. Generar ventajas comparativas para el desarrollo sostenible de los entes territoriales, basadas en la riqueza natural y el manejo diferenciado.</p>	<p>Siempre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las ventajas a generar, el aspecto o sector del desarrollo para el que se generan esas ventajas y las particularidades de la ZA, el APN y su manejo que son la base para generar esas ventajas.

¹⁴ Es posible encontrar pequeñas comunidades humanas virtualmente aisladas de mercados regionales, pero en tal caso se aplica más bien el objetivo genérico 9.



<p>14. Albergar facilidades logísticas para el desarrollo de actividades de educación ambiental, ecoturismo y recreación dentro y en torno al área protegida, de modo acorde con el plan de manejo de la misma.</p>	<p>Tales actividades hacen parte del plan de manejo del APN o de las áreas SIRAP vecinas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Las áreas y las actividades que se pretende dotar. ▶ La razón por la que tales equipamientos se localizan mejor en la ZA que en el APN (complementariedad, fragilidad, logística, etc.).
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Como se dijo en la Sección 1.2, es posible que en algunos casos sea necesario añadir algunos objetivos. Para ello es preciso cuidar: 1) que no se repitan con los anteriores; 2) que sean del mismo nivel de planificación (y no propósitos super-generales o metas super-específicas que sería mejor incluir en un futuro plan de manejo); 3) que sean claros y específicos.

El siguiente paso indispensable es identificar y delimitar de manera aproximada las áreas requeridas para la aplicación de los objetivos definidos, con lo cual se genera un:

- ▶ Mapa de zonas de aplicabilidad de los objetivos propuestos para la ZA.

Los objetivos que no sea posible georreferenciar, aunque sea del modo más amplio (sin llegar a decir “en toda el área de estudio”), deben ser revisados.



**FASE II:
DETERMINACIÓN DE LA ZA**



5.4. Delimitación

En esta etapa se prepara y se concierta la “Propuesta de delimitación para la zona amortiguadora del APN”, sobre la cual se hará su “Declaratoria” en la etapa siguiente.

A la pregunta:

- ¿Cuál es el área que debe ser comprendida dentro de la ZA?

Es necesario responder:

- La necesaria y suficiente para el cumplimiento de la *función amortiguadora*.

Según la definición de *función amortiguadora*, la ZA debe cubrir el área requerida para la adecuada implementación de “las estrategias, tratamientos, concertaciones y reglas dirigidos a”:



1. Prevenir, mitigar, corregir y compensar las perturbaciones sobre los valores de conservación del APN.
2. Armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos del APN.
3. Conservar los elementos biofísicos, los procesos ecológicos y los servicios ambientales que conectan el APN al mosaico de ecosistemas de la región.

Claro que la ZA cumple otros objetivos (listados en la Sección 1.2) tales como la conservación de elementos ecológicos dentro de la propia ZA y el fomento al desarrollo sostenible de las comunidades locales y la región. Pero estas funciones no nos sirven para delimitar la ZA, porque siguiéndolas podríamos extender los límites de la misma a través de toda la jurisdicción de las CAR vecinas. Y la idea es que la ZA sea especial por ser una zona de concurrencia entre autoridades ambientales, no convertir toda el área de una CAR en zona de gestión concertada con Parques Nacionales Naturales.

5.4.1. Criterios de delimitación

Para la delimitación de la ZA no existen fórmulas aritméticas. Es una decisión de política ambiental en acuerdo entre varios actores. Los lineamientos que aquí se dan, por lo tanto, son orientaciones para la construcción de tales acuerdos y no fórmulas rígidas con respuestas únicas y directas.

Límites funcionales entre el APN, la ZA y el resto del SIRAP

En el área de jurisdicción CAR deben existir otras figuras de ordenamiento ambiental, además de la ZA. Además, es necesario consolidar el SIRAP como estructura ecológica



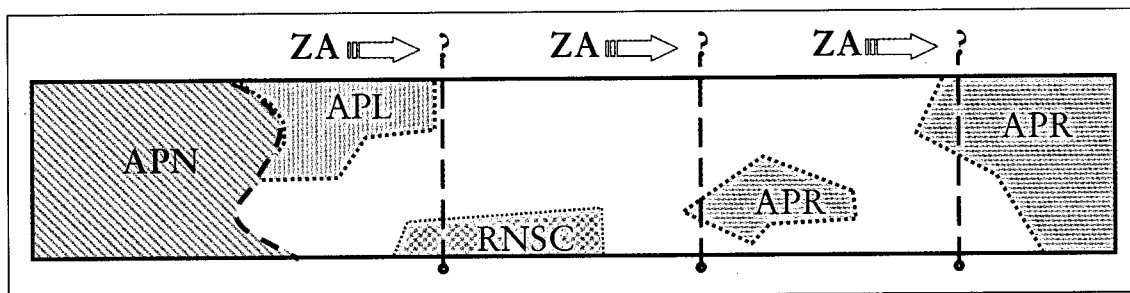


regional articulando las APN, ZA y otras categorías y figuras presentes dentro y a través de las jurisdicciones CAR, lo cual no consiente reemplazar esta EEP regional con una extensión tal de la ZA que se dispersen los objetivos centrales de la función amortiguadora y se confundan con los del SIRAP.

Entonces, dado que la ZA es una figura de ordenamiento ambiental necesariamente en contacto con otras figuras junto a las cuales arma uno o más SIRAP, es necesario preguntarse:



¿Hasta dónde debe ir la ZA sobre la EEP de la región y dónde debe hacer relevo con otras figuras de ordenamiento ambiental, tales como corredores regionales, NOAT, etcétera?



En los casos en los cuales no existen áreas protegidas de otros niveles y categorías en la proximidad del APN en cuestión, la pregunta sigue siendo válida, pues difícilmente puede excluirse el que eventualmente se declaren. En cualquier caso, la ZA debe ser pensada en un contexto SIRAP.

A continuación se resumen *algunas* de las cuestiones que pueden surgir al respecto y los lineamientos correspondientes.

- ▶ *Se identifican valores de conservación en espacios vecinos al APN, que requieren un tratamiento de conservación similar al que se da a los mismos valores dentro de ésta.*
 - En primer lugar, debe considerarse la posibilidad de incorporar dichos espacios al APN mediante el procedimiento correspondiente de *ampliación*.
 - La alternativa es la declaratoria de otras áreas protegidas del nivel y categoría adecuados.



- La ZA, como figura de ordenamiento ambiental, puede incluir tales áreas en su delimitación y zonificación antes o luego de que se declaren (excepto las del nivel nacional).
 - En cualquier caso, la zonificación de la ZA debe corresponder a las declaratorias existentes o previstas.
- *Se identifican espacios vecinos que cumplen funciones claves en la circulación y sostenimiento de las poblaciones biológicas priorizadas por el APN (u otros procesos ecológicos esenciales).*

El caso es casi el mismo anterior. Pero se trata de elementos que fluyen, superando los límites del APN, y no de valores localizados dentro o fuera.

- La delimitación de la ZA debe tener esto en cuenta. Luego se debe tener en cuenta en la zonificación de la ZA.
 - Pero la ZA no es, en sí misma, la respuesta de manejo requerida. Se precisa que tales espacios se pongan bajo un régimen de protección adecuado, dentro de la categoría y nivel de área protegida que correspondan.
- *Los valores de conservación se encuentran dentro de áreas protegidas vecinas cuya categoría y manejo no corresponden al tratamiento de los mismos valores dentro del APN.*
- Se debe analizar si la situación es o no conveniente para la conservación de dichos valores.
 - En consecuencia, se debe coordinar el manejo entre los responsables y llegar a decisiones de recategorización de las áreas (no del APN) y/o de reorientación del manejo (del APN y las demás, según corresponda).



- Los participantes pueden considerar conveniente incluir o no tales áreas dentro de la ZA como figura de ordenamiento, cuya planificación y gestión conjunta contribuyan a armonizar los respectivos manejos.
- ▶ Cuestión: *existen áreas protegidas de otros niveles y categorías, adyacentes o vecinas, con un régimen y un manejo convenientes.*
 - En la mayoría de los casos será fácil concordar sobre la conveniencia de incluirlas dentro de una figura de ordenamiento ambiental conjunto.
 - La cuestión es: ¿Esto se resuelve dentro del ordenamiento y gestión coordinados del SIRAP o se requieren los atributos específicos de la ZA?
 - **Es más probable que la respuesta sea positiva cuando el APN y las demás áreas compartan amenazas generadas desde los mismos frentes, focos y procesos de alteración.**
 - Si se opta por la ZA, los responsables deben acordar, dentro del proceso de determinación de la misma, los términos de zonificación y reglamentación que facilitarán una gestión coordinada más adelante. En especial

SIRAP	Zona Amortiguadora
Es una figura de ordenamiento ambiental de mayor jerarquía con un propósito amplio de conservación.	Es una figura de ordenamiento ambiental con un propósito general de conservación y una función específica de amortiguación.
Incluye áreas protegidas de distintos niveles y categorías, junto con las figuras de ordenamiento ambiental (zonas amortiguadoras, corredores regionales, NOAT) que se superponen a las mismas para su organización en forma de EEP.	Puede o no incluir áreas protegidas (excepto el APN), ordenándolas dentro de una estructura específicamente amortiguadora que cumple, además, con otras funciones (por ejemplo: generación, conducción) dentro de la estructura ecológica del SIRAP.
Implica una estructura ecológica regional y unos acuerdos de manejo, pero no una zonificación ni una reglamentación de usos, los cuales corresponden a cada área integrante.	Presenta una zonificación de usos y manejo, la cual genera una reglamentación que, recogida en normas CAR y municipales, puede generar afectaciones y limitaciones de dominio.

En síntesis:

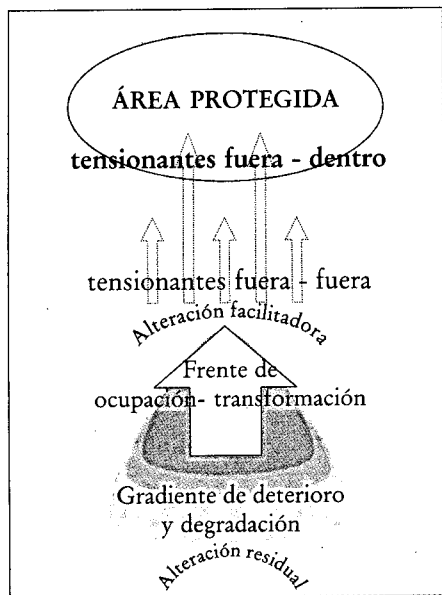


Se recomienda incluir, dentro de la ZA, el espacio vecino al APN sobre el cual se juzgue necesario extender una figura de ordenamiento ambiental con una estructura y función de amortiguación y con efectos sobre el dominio y el uso del suelo, abarcando en ella las áreas protegidas vecinas, declaradas o en prospecto, afectadas por amenazas originadas en los mismos frentes, focos y procesos de alteración.



A este punto, ya es posible prever que las ZA podrán presentar extensiones muy diversas, dependiendo del contexto regional de alteración y conservación.

Hasta dónde debe ir la ZA dentro del gradiente de alteración



El principal criterio de delimitación de la ZA es, necesariamente, el adecuado cubrimiento y manejo de los procesos de alteración que se pretende “atenuar”.

El análisis al respecto puede orientarse por el modelo de estructura alteradora ya antes presentado.

Cada porción de este modelo corresponde a una determinada extensión del entorno regional del APN.

El diagnóstico ha permitido localizar dónde están los focos de alteración (sistemas de alteridad) y hasta dónde llegan sus impactos.

Así mismo, se han identificado los centros regionales de distinta jerarquía (enclaves y centros de intercambio) que integran a los distintos focos y frentes de alteración.

Esta estructura presenta tres zonas de alteración:

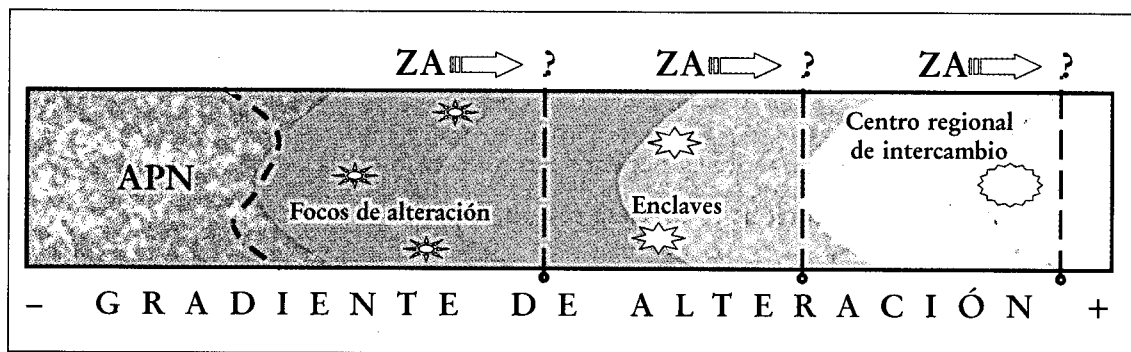
- 1) La zona afectada por la alteración facilitadora, que está entre los focos de alteración y las áreas que están siendo perturbadas por los impactos de los mismos. Es sobre estas áreas sobre las que más probablemente se expanda el proceso alterador. Tanto los impactos



como la expansión pueden abarcar espacios dentro del APN o elementos claves de su conexión ecológica regional.

- 2) La zona detrás del frente de alteración, donde la alteración residual incluye formas de deterioro y degradación que impulsan la expansión del frente.
- 3) Los focos mismos de la alteración, donde se asientan las personas y localizan sus edificaciones y sus sistemas productivos.

La decisión de extender la ZA sobre una o más de estas zonas tiene implicaciones sobre el régimen de usos y manejo de áreas que corresponden a espacios de uso y habitación de las personas, incluyendo no pocos asentamientos dispersos o nucleados (rancherías, caseríos, poblados, etc.).



Conviene recordar que, dependiendo del tipo de sistemas de alteridad que los generan, los focos de alteración pueden estar dispersos en las posiciones más avanzadas del frente de alteración o concentrados en enclaves extractivos o en centros de intercambio.



La cuestión es simple: cuanto más estrecha sea la ZA, más se concentrará su zonificación, reglamentación y manejo en la atención a la alteración facilitadora y menos podrá responder a la alteración residual.

En primer lugar, es *necesario* que la ZA cubra las zonas afectadas por alteración facilitadora. Para ello se indicó el método en la Sección 5.2.5, dentro de la etapa de Diagnóstico. Es decir:



Al delimitar la ZA se debe procurar abarcar la totalidad de las áreas afectadas por perturbaciones leves o severas que afectan al APN o a los elementos vecinos que soportan su conexión ecológica regional. Esto incluye las áreas afectadas por la alteración facilitadora y los focos mismos donde se asientan los sistemas de alteridad que la generan.

Lo anterior no siempre será factible y depende, en todo caso, de la escala de los fenómenos y de las condiciones institucionales de cada región. Es el caso cuando el impacto sobre el área protegida se causa directamente por un proceso a gran distancia aguas arriba sobre la misma cuenca; por ejemplo: la ZA del PNN Corales del Rosario no puede abarcar toda la cuenca del río Magdalena y el canal del Dique, aunque la carga contaminante de la cuenca sea uno de los principales tensionantes del ecosistema protegido.

En segundo lugar, es *conveniente* que la ZA cubra al menos parte de las zonas más cercanas afectadas por la alteración residual. Éstas incluyen focos de degradación y deterioro que



son parte inseparable de la misma estructura de alteración-expansión que la ZA intenta controlar; por ejemplo: zonas de sabanas secundarias severamente erosionadas y dedicadas a la ganadería extensiva, detrás de los frentes de colonización que se acercan al APN; en este caso es evidente la relación entre las zonas degradadas y las amenazas sobre el APN, aun si las haciendas ganaderas no están generando directamente tensionantes sobre ésta.

La respuesta de la delimitación, en términos de cubrir nada, parte o la totalidad de las zonas de alteración residual, no es simple y menos cuando se trata de áreas en las cuales con frecuencia se concentran población, actividades, capitales e intereses.

Al respecto, la concertación entre los participantes debe tener en cuenta el planteamiento de las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el efecto actual o previsible de los procesos socioeconómicos en dichas áreas sobre la dinámica de alteración-expansión hacia el APN?
- ¿Qué alternativas de ordenamiento y manejo para dichas áreas podrían contemplarse si no se incluyen en la ZA? ¿Cuál sería su efectividad y su costo social y económico, en comparación con la ZA?
- ¿Cuál es la disposición de las autoridades con jurisdicción sobre dichas áreas a manejarlas bajo la figura de ZA o bajo otras alternativas?
- ¿El marco institucional y los acuerdos de reglamentación y manejo de la ZA serían adecuados y suficientes como soporte de las medidas sociales, económicas y técnicas que se requieren en tales áreas?



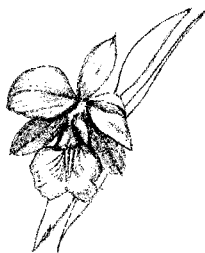
En síntesis:



Al delimitar la ZA es recomendable incluir las áreas detrás de los frentes de alteración vecinos, que demuestran procesos de deterioro y degradación con posibilidades de expandirse sobre el APN y los elementos vecinos que soportan su conexión ecológica regional. Ello, en tanto se considere que es posible cumplir la función amortiguadora sobre tales áreas y que no existen alternativas de manejo con el mismo efecto y socioeconómicamente más eficientes.

Discusión: ¿Necesariamente adyacente?

Una de las discusiones planteadas en el desarrollo de los presentes lineamientos gira en torno a la cuestión de si es estrictamente necesario que la ZA sea adyacente o, más precisamente, colindante con el APN:



¿Por qué no abrir la posibilidad de que se creen ZA que no estén conectadas físicamente al APN? De tal manera se podrían localizar allí donde están los focos generadores de las amenazas, sin necesidad de involucrar y afectar toda el área entre éstos y el APN.

El planteamiento es teóricamente interesante. La respuesta práctica dependerá de dos aspectos:



1) El marco normativo, el cual, en todo caso, puede ser modificado al nivel correspondiente a cada norma. Al respecto, del análisis jurídico realizado como parte de la elaboración de los presentes lineamientos se desprende que la ZA es externa e inmediatamente adyacente al APN para la cual se crea.

Esto responde no sólo al texto de las normas específicas que definen o desarrollan las ZA, sino que se corresponde con el contexto de normas y competencias con las cuales estas figuras de ordenamiento deben armonizarse.

Si las ZA pudieran crearse físicamente desprendidas del APN para la cual se crean, ¿hasta dónde podríamos alejarnos del APN para crear una ZA, adentrándonos más en la jurisdicción del municipio (vecino o no del APN), en la jurisdicción de las CAR y en otras cuencas en ordenación o por ordenar? No se puede ocultar: la conexión física al APN es también una forma de limitar hasta dónde se puede extender una figura de ordenamiento ambiental creada en función de la misma. De otra manera, se podría interpretar jurídicamente que no hay límite a la injerencia del SPNN sobre las jurisdicciones corporativas y territoriales.

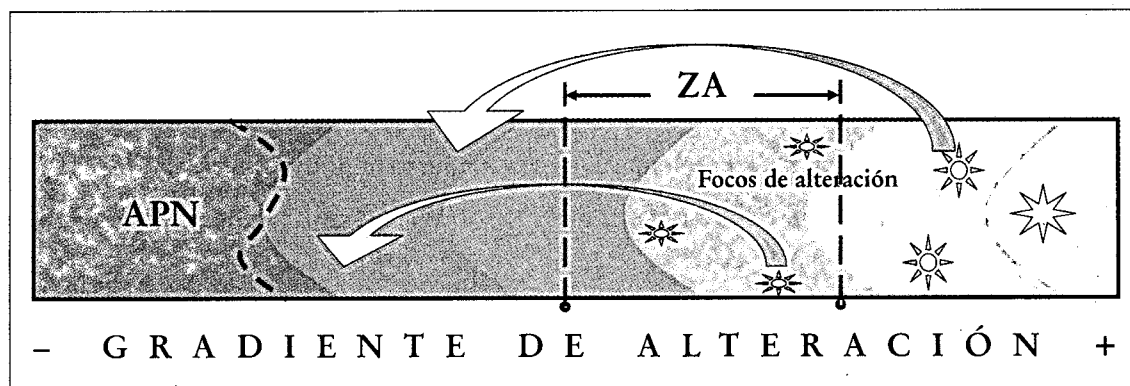
2) El planteamiento metodológico de las ZA. En la práctica, al asumir un marco conceptual y metodológico para la creación de las ZA, se desprenden consecuencias lógicas en cuanto a la cuestión de la colindancia.

Así, bajo el marco conceptual de los presentes lineamientos, ni las amenazas ni la alteración son procesos puntuales. Están integrados en un sistema territorial en desarrollo, en un proceso de ocupación-transformación que genera alteraciones facilitadoras hacia las áreas



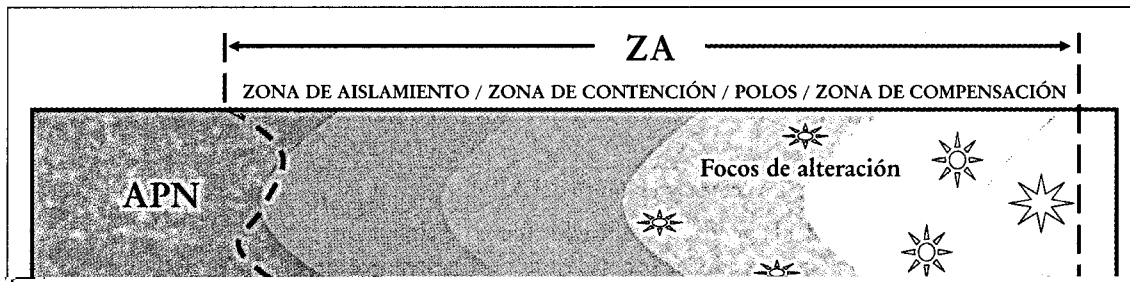
menos explotadas y va dejando un gradiente de alteración residual creciente hacia las áreas más explotadas. Las dos formas de alteración son parte de esta dinámica y la función amortiguadora no podría cumplirse efectivamente si se limitara a una parte o franja del sistema de alteración.

Adicionalmente, la experiencia en muchos casos de ordenamiento es que las barreras aisladas que no hacen parte de una estructura de ordenamiento ambiental mayor, suelen ser “saltadas” por casi todas las formas de ocupación-transformación, incluso aquellas que, como las urbanas, aparentemente dependen más de la densidad y la continuidad física de su crecimiento.



Aplicando, en cambio, la presente propuesta metodológica, toda el área entre el límite del APN y los focos de alteración quedaría incluida dentro de la ZA, bajo distintas zonas de manejo de la misma, cubriendo con un tratamiento específico cada parte de la estructura alteradora:






Elemento a incluir en la ZA	Prioridad
Focos de los sistemas de alteridad vecinos que generan directamente perturbaciones sobre el APN o sobre sus elementos cercanos de conexión ecológica regional.	★ ★ ★ ★ ★
Área entre los focos de alteración vecinos y el límite del APN.	★ ★ ★ ★
Áreas de mayor permeabilidad a la ocupación, entre los focos de alteración vecinos y el límite del APN (incluyendo las propias rutas de acceso entre ambos).	★ ★ ★ ★ ★
Elementos vecinos al APN que soportan su conexión ecológica regional.	★ ★ ★ ★
Áreas vecinas claves para la conservación de los valores priorizados en el plan de manejo del APN.	★ ★ ★
Áreas vecinas con valores de conservación significativos, no declaradas como áreas protegidas.	★ ★ ★
Áreas protegidas vecinas (excepto las del SPNN).	★ ★ ★
Áreas vecinas productoras de servicios ambientales estratégicos (ej: microcuencas abastecedoras).	★ ★ ★ ★
Áreas cercanas de grandes obras o proyectos de infraestructura o minería.	★ ★ ★
Suelo de protección de los POT vecinos.	★ ★ ★
Áreas vecinas con proyectos de conservación ambiental (preservación, restauración o aprovechamiento sostenible) de largo aliento (fuera de áreas protegidas).	★
Áreas de deterioro o degradación detrás de los frentes de alteración vecinos (alteración residual) con tendencia a la expansión.	★ ★ ★
Áreas de alteración residual sin tendencia a la expansión.	★ ★
Áreas vecinas bajo alta amenaza de desastres naturales (incluida o no como suelo de protección de los POT).	★ ★ ★ ★
Áreas vecinas bajo procesos de alteración no antrópica (cambios ecológicos seculares) que eventualmente pueden afectar el APN. Ej: cambios hidráulicos fluviales, deltaicos o estuarinos.	★ ★ ★ ★
Espacios entre el APN y los elementos anteriores.	★ ★ ★ ★



La calificación en la tabla anterior corresponde a la escala siguiente:

★ ★ ★ ★ ★	Indispensable	
★ ★ ★ ★	Importante	
★ ★ ★	Conveniente	
★ ★	Opcional	
★	Posible	

Hay una variable definitiva en todas estas cuestiones: qué es cerca/vecino/aledaño y qué no lo es.

Necesariamente no hay una respuesta absoluta. La distancia es un aspecto más funcional que físico en los sistemas geográficos (por ejemplo: ¿Me queda lejos el trabajo a media hora de camino? ¿Y el baño a “la misma distancia”?). Sin embargo, se pueden tener en cuenta los siguientes criterios:

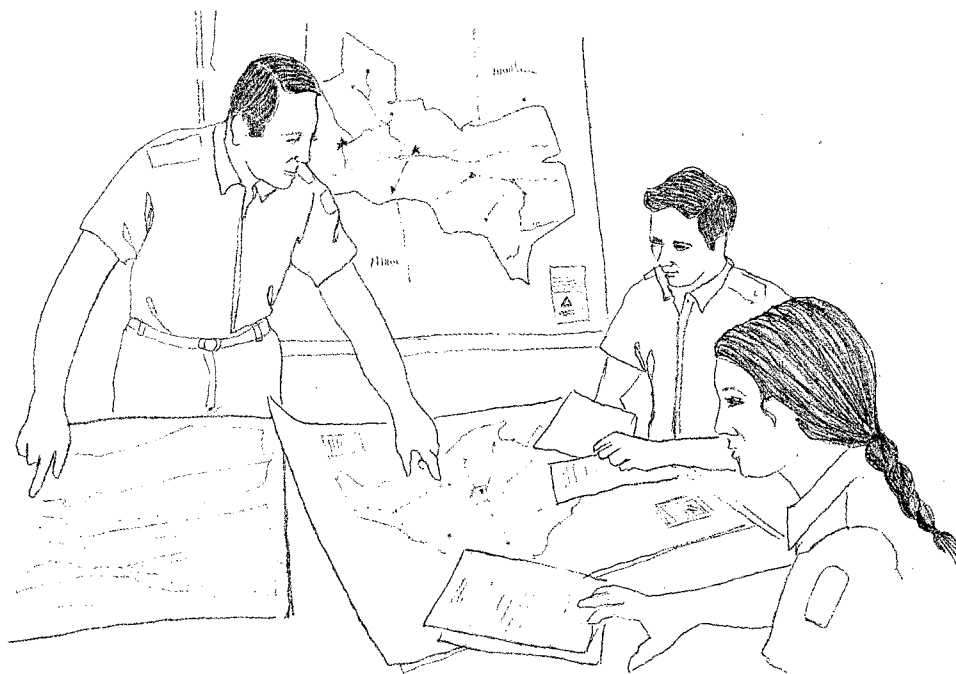
- ▣ La cobertura de los flujos ecológicos entre el APN y las áreas “vecinas”, en especial aquellos de mayor frecuencia e intensidad y los que involucran a los valores de conservación priorizados en el plan de manejo del APN.
- ▣ La accesibilidad física para los agentes de alteridad. En otras palabras: qué es cerca y qué es lejos para las personas que producen las perturbaciones y alteraciones.
- ▣ Los factores físicos que inciden en la accesibilidad y la distancia funcional: topografía y vías, principalmente.



- ▣ Los antecedentes, si se conocen, respecto a cuáles son las distancias que típicamente pueden cubrir ciertos sistemas de alteridad cuando se expanden, en un plazo determinado. Por ejemplo: se sabe que en cierta región los fundos colonos han ampliado su extensión en un promedio de 80% de la extensión anterior, cada diez años.

5.4.2. Preparación de la propuesta de delimitación

Las entidades participantes harán solicitud formal de lineamientos de política a la Dirección de Ecosistemas del MAVDT para la delimitación de la(s) Zona(s) Amortiguadora(s)



en proceso de determinación, de conformidad con el Artículo 12, numeral 3, del Decreto 216 de 2001.

El mismo equipo técnico comisionado para la elaboración del estudio previo de la ZA preparará una Propuesta de Delimitación - Primera Versión, en consecuencia con los resultados de dicho estudio y los presentes Lineamientos generales y las orientaciones específicas hechas por la Dirección de Ecosistemas del Ministerio.

Trazado de los límites

Dado que los límites físicos de la ZA se convertirán en el criterio con el que se aplicarán afectaciones, se concertará el manejo entre autoridades ambientales y territoriales y se decidirá la afectación o no de macroproyectos sobre el APN, es preciso que se tracen de modo que resulten:

- Precisos.
- De fácil control sobre el terreno.
- Fácil y consistentemente verificables por terceros.

Las áreas que, con base en los presentes Lineamientos se decida incluir en la ZA, deberán alinderarse siguiendo las siguientes recomendaciones (resultado de la evaluación de casos de la vida real):

1. Emplear una base cartográfica oficial actualizada (del Instituto Geográfico Agustín Codazzi o aprobada por éste) y una escala acorde con la acordada para la presentación del estudio previo.



2. No emplear referentes (hitos) cuya toponimia no sea bien conocida por las entidades y las comunidades locales. Es preferible emplear la toponimia de la cartografía oficial, siempre y cuando ésta no genere confusiones con la toponimia de uso local (caso frecuente).
3. Emplear, siempre que sea posible, hitos y límites arcifinios: picos, ríos, vías carretables, divisorias de aguas, etc.
4. Si se emplea como límite un curso de agua y no una divisoria de aguas, es necesario aclarar en la memoria técnica de la delimitación los motivos por los cuales se abarca una sola vertiente y no ambas de la cuenca en cuestión.
5. Si se emplea la margen de un cuerpo de agua como límite, es necesario aclarar las condiciones de tal margen: bajamar/pleamar, aguas mínimas, línea media del cauce, etc. Así mismo, tener en cuenta las posibles alteraciones hidráulicas futuras, tanto antrópicas como naturales y en qué situación (dentro o fuera de la ZA quedarán las tierras de aluvión, nuevas islas, playones y orillares). Por tanto, un curso divagante no es un buen límite, a no ser que se anote “del año tal” y preferiblemente “conforme a la aerofotografía IGAC Vuelo... Número...”.
6. Toda vez que se emplee un límite que pueda sufrir variaciones (por ejemplo: corrección de un cauce, nuevo trazado de una vía, redefinición de un límite oficial) conviene anotar: “Los hitos y límites de la presente delimitación corresponden a los que aparecen a la fecha sobre la cartografía... de las entidades... y en las imágenes aéreas IGAC Vuelos... Números...”.



7. No emplear referentes poco permanentes. No conviene, por tanto, emplear hitos y límites tales como:
- ▣ Límites de coberturas, las cuales cambian con la deforestación, la sucesión ecológica y la construcción.
 - ▣ Nomenclatura urbana, que cambia con las actualizaciones.
 - ▣ Predios y límites de predios, los cuales están sujetos a conflictos o indefiniciones de linderos (detectables sólo por un estudio de títulos) y cambian con la tradición de propiedad.
 - ▣ Perímetros urbanos o sanitarios, límites entre clases de suelo, entre zonas de uso o manejo, los cuales son fijados por normas municipales, cambian cada tantos años con la revisión de dichas normas y no siempre están georreferenciados sobre cartografía oficial.

Conviene, cuando sea posible, seguir los límites de categorías de conservación existentes y de la zonificación de los POT o los POMCA, cuando éstos existan y tengan alinderamientos correctamente georreferenciados. Pero no conviene, en cambio, expresar los límites de la ZA en función de tales elementos, pues si éstos fuesen modificados posteriormente, se generaría confusión sobre la delimitación de la ZA.

8. Emplear, siempre que sea posible, referentes que sean fáciles de localizar sobre el terreno, facilitando la apropiación social y el control por las comunidades, autoridades locales y ambientales.



Memoria técnica de la delimitación

El equipo técnico comisionado para elaborar la propuesta de delimitación (que siempre que sea posible debe ser el mismo que elaboró el diagnóstico) elaborará una *Memoria técnica de la propuesta de delimitación de la Zona Amortiguadora*, la cual contendrá como mínimo:

- 1) Cómo fueron seguidos los presentes Lineamientos en el proceso previo.
- 2) Cómo fueron aplicados los lineamientos de política suministrados por la Dirección de Ecosistemas del MAVDT, en la elaboración de la propuesta de delimitación.
- 3) Una propuesta de zonificación preliminar (con las categorías de manejo presentadas más adelante) junto con una explicación general de sus posibles implicaciones en términos de reglamentación de usos y manejo, afectaciones y limitaciones al dominio.
- 4) Una reseña del proceso técnico de selección de las áreas a incluir y las decisiones de exclusión e inclusión tomadas en el curso del mismo.
- 5) Una reseña del proceso técnico de trazado de los límites y los motivos de escoger uno u otro hito o límite.

5.4.3. Concertación de la delimitación propuesta

Adicionalmente al proceso de participación que debe adelantarse paralela y articuladamente a la secuencia técnica indicada en la presente Guía, la concertación de la delimitación de la ZA requiere ser concluida por medio de las instancias formales que a continuación se describen.



Primera versión - Revisión con las instancias institucionales de planeación

La *Propuesta de delimitación* (primera versión), su memoria técnica y los resultados del diagnóstico serán revisados conjuntamente entre:

- ▣ Las Subdirecciones de Planeación (o dependencias equivalentes) de las CAR participantes.
- ▣ Las oficinas de planeación municipal del área que se propone alindar.
- ▣ Los Departamentos de Planeación Departamental (o dependencias equivalentes).
- ▣ La Subdirección Técnica de Parques Nacionales Naturales.
- ▣ La Dirección Territorial de Parques Nacionales Naturales a la que corresponde el APN.
- ▣ La jefatura de programa del APN.
- ▣ El equipo o comisión técnica autora de la versión preliminar.

Los participantes de la revisión, los cuales presentarán sus observaciones formalmente y por escrito en un plazo determinado.

La Dirección Territorial de Parques Nacionales Naturales ejercerá la relatoría de las reuniones y se encargará de recoger las observaciones recibidas y elaborar un informe sobre el modo como fueron atendidas, informe que se anexará a la *Memoria técnica de delimitación*.

Parques Nacionales Naturales y la(s) CAR determinarán el momento en que la Segunda Versión (Primera versión ajustada) estará terminada para el siguiente paso.

Segunda versión – Comisión *ad hoc*

La comisión técnica hará la presentación de los resultados del estudio previo y la *Propuesta de delimitación* (segunda versión), a los representantes legales o delegados oficiales de:



- ▣ La(s) CAR con jurisdicción sobre el área que se propone delimitar.
- ▣ La Dirección de Ecosistemas del MAVDT.
- ▣ La Subdirección Técnica de Parques Nacionales Naturales.
- ▣ La Dirección Territorial de Parques Nacionales Naturales a la que corresponde el APN.
- ▣ La jefatura de programa del APN.

Las tres instancias institucionales representadas en esta comisión *ad hoc* (las CAR, Parques Nacionales Naturales y el MAVDT) presentarán sus observaciones formalmente y por escrito en un plazo determinado.

La Dirección Territorial de Parques Nacionales Naturales ejercerá la relatoría de la reunión y se encargará de recoger las observaciones recibidas y elaborar un informe sobre el modo como fueron atendidas, informe que se anexará a la *Memoria técnica de delimitación*.

Parques Nacionales Naturales y la(s) CAR determinarán el momento en que la Tercera Versión (segunda versión ajustada) estará terminada para el siguiente paso.

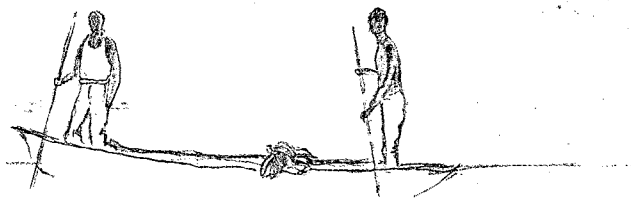
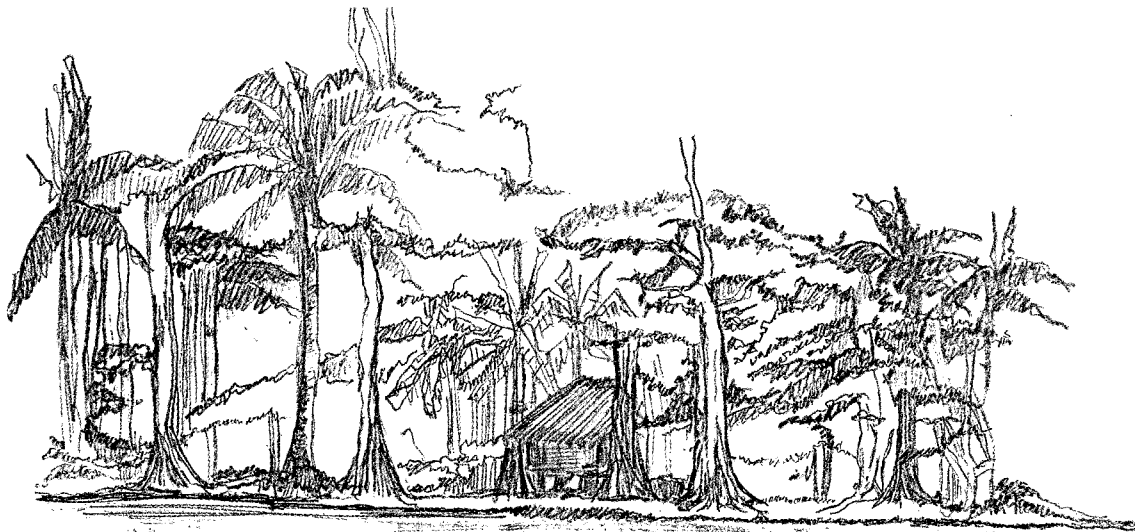
Tercera versión – Audiencia pública

Concertada la incorporación de las observaciones de la comisión *ad hoc* y surtida la respuesta oficial a las mismas, se hará la presentación de la *Propuesta de delimitación* (tercera versión), en audiencia pública, para la sociedad civil habitante del área que se propone delimitar o cuya actividad se desarrolla en la misma.

- ▣ Comunidades locales.
- ▣ Comunidades étnicas.



- ▣ Sectores y gremios productivos.
- ▣ Organizaciones No Gubernamentales con acciones de conservación en el área.
- ▣ Todos aquellos que se consideren interesados o afectados en el proceso de determinación de Zonas Amortiguadoras y que se hayan inscrito previamente para participar, ante las alcaldías o la(s) CAR.



La audiencia pública se convocará conjuntamente por Parques Nacionales Naturales y la(s) CAR. Cuando sea necesario para garantizar el acceso de las comunidades locales, se efectuarán sesiones en distintos municipios.

Además de las ponencias radicadas con antelación a la audiencia, en cada sesión se determinará un plazo para que los participantes alleguen sus observaciones formalmente y por escrito.

Consulta previa

Adicionalmente, se hará una presentación a cada una de las comunidades étnicas presentes en el área que se pretende delimitar como ZA, dentro del proceso de Consulta Previa con las comunidades indígenas y negras de que trata la Ley 70 de 1993.

Para el caso de las comunidades indígenas, debe darse curso a la consulta previa bien a través de la Mesa Permanente de Concertación con los Pueblos y Organizaciones Indígenas creada por el Decreto 1397 de 1996 (en caso de que la misma se implemente) o directamente a través de un proceso concertado con las propias comunidades indígenas.

La Dirección Territorial de Parques Nacionales Naturales ejercerá la relatoría de las reuniones a que haya lugar y se encargará de recoger las observaciones recibidas y elaborar un informe sobre el modo como fueron atendidas, informe que se anexará a la *Memoria técnica de delimitación*.



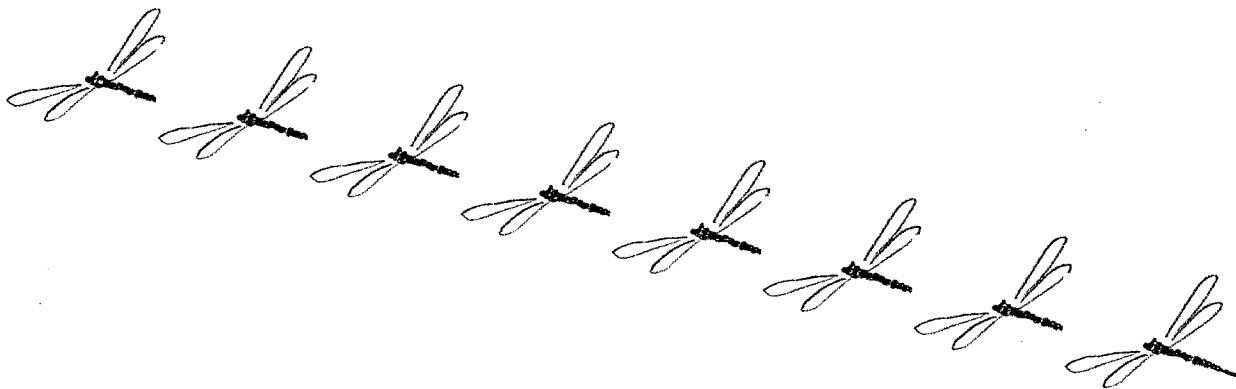
territorial de los municipios en los cuales se ubique la ZA determinada, de conformidad con lo establecido en el artículo 10° numeral 1° de la Ley 388 de 1997.

Las autoridades ambientales deben remitir a las demás con jurisdicción en la ZA respectiva, los actos administrativos expedidos, así como a Parques Nacionales Naturales y a los municipios en cuya jurisdicción se determina la ZA.

Copia del acto administrativo será publicada en cartelera en las alcaldías e inspecciones de policía de los municipios incluidos en la ZA en jurisdicción de la respectiva CAR.

Conviene, además, remitir copias a los Ministerios de Minas y Energía, de Transporte, de Agricultura, de Relaciones Exteriores (en el caso de ZA ubicadas en zonas de frontera), del Interior y de Justicia y de Defensa.

En el Anexo 2 se presenta un modelo de la resolución mediante la cual una CAR declararía una ZA.



**FASE III:
REGLAMENTACIÓN DE LA ZONA
AMORTIGUADORA**



5.6. Zonificación

La zonificación comprende la subdivisión del área delimitada y declarada como ZA en zonas internas, a las cuales se atribuyen:

- Un tratamiento de conservación con unas actividades prioritarias de manejo.
- Un régimen de usos o actividades permitidos.

La etapa de zonificación, dentro del proceso de determinación y reglamentación de una ZA, comprende dos pasos:

- 1) Preparación de una propuesta técnica de zonificación.
- 2) Concertación de la propuesta de zonificación.





En una etapa posterior (5.7. Reglamentación), se procederá a incorporar esta zonificación en los POT, con lo cual se hará jurídicamente efectiva.

El método de zonificación aquí propuesto para el ordenamiento interno de las ZA, se basa en la definición de *función amortiguadora* establecida al inicio de la Guía Metodológica. La zonificación interna de la ZA es la expresión espacial correspondiente a dicha definición.

5.6.1. Criterios de zonificación

Por su carácter de figura de ordenamiento ambiental, al definir la zonificación interna de manejo de una ZA es preciso tener en cuenta los siguientes criterios:

- ▶ La ZA no es un área protegida. En su interior pueden encontrarse áreas protegidas del nivel regional, departamental o municipal, con su propia zonificación. Por tanto, la zonificación de la ZA es de carácter general: debe ser fácilmente homologable a las zonas de las áreas protegidas que eventualmente se superponen con ella y al mismo tiempo servir de lineamiento amplio para la zonificación de las mismas.
- ▶ En el mismo sentido, el régimen de usos debe ser de carácter general: fácilmente homologable con la clasificación del suelo y la zonificación de usos de los POT, facilitando la armonización con los mismos y *evitando vaciar la competencia* de las CAR para establecer determinantes ambientales y de los concejos municipales para reglamentar los usos del suelo.
- ▶ La ZA requiere reconocimiento dentro de la clasificación del suelo y reglamentación de usos de los POT. A diferencia del APN que es zonificada por la autoridad ambiental





competente, dentro de la ZA prima la potestad regulatoria del uso del suelo de los Concejos Municipales.

- ▶ Las zonas dentro de la ZA conectan o aíslan procesos dentro del APN con procesos fuera. Por tanto, deben corresponder funcional y espacialmente a las zonas de manejo vecinas dentro del APN y a la distribución espacial de los procesos ecológicos esenciales y los frentes de alteración fuera de ella.
- ▶ En la ZA, los procesos de desarrollo sostenible y de restauración son estrategias principales del manejo. Por ende, no se trata de una zona sin alteraciones, sino una zona de conservación a través de la alteración controlada y dirigida. En consecuencia, la zonificación debe ser elástica y dinámica so pena de desactualizarse en el corto plazo y convertirse en un conflicto en lugar de un instrumento de conservación y desarrollo sostenible.
- ▶ La ZA sirve de interfase entre espacios de baja transformación (el APN) y frentes de alteración dinámica y compleja. Por tanto, su zonificación debe ser elástica y dinámica de modo que pueda responder a los eventuales cambios en los procesos de transformación territorial del entorno regional.
- ▶ La ZA es un paisaje con uso y habitación. Su efectividad depende, pues, más que de las restricciones, de una zonificación que maximice sus funciones básicas: aislamiento selectivo, mitigación de impactos y conexión ecológica.

En este punto es necesario hacer un par de anotaciones:



- Cuando se habla de una zonificación elástica, se quiere decir que la definición de usos y manejo para cada zona de manejo debe ser lo bastante precisa como para que responda a la definición y propósito de la misma (según se plantean en los presentes lineamientos), pero lo bastante amplia como para que sea posible desarrollar, crear y revisar constantemente las estrategias, métodos y prácticas aplicados al logro de los propósitos de la zona de manejo y los objetivos de la ZA.
- Cuando se habla de una zonificación dinámica, se quiere decir que, eventualmente, la elasticidad que se explicó arriba no será suficiente para responder a los cambios propios de las dinámicas ecológicas y territoriales, haciéndose necesaria una actualización de la zonificación. Hay que tener en cuenta que, dado que la zonificación se traduce en normas de uso de carácter municipal, la actualización de la zonificación puede hacerse con una periodicidad acorde con la de las revisiones del POT en cada uno de los municipios incluidos en la ZA¹⁵.

5.6.2. Zonas de manejo de la ZA

Las zonas definidas dentro de la ZA *determinan* un ordenamiento ambiental a su interior y unas formas específicas de manejo de los ecosistemas comprendidos.

Estas zonas *no determinan* un régimen de usos específico, aunque tienen implicaciones sobre el uso y, eventualmente, sobre el dominio. Por tanto, la zonificación de la ZA debe

¹⁵ Tal periodicidad depende de un marco normativo complejo. Pero, en líneas generales, las revisiones ordinarias se hacen con cada cambio de administración municipal. Sin embargo, son también posibles las extraordinarias, con las justificaciones previstas en la norma.



ser concertada entre los participantes y sus resultados deben traducirse en determinantes ambientales de la CAR correspondiente.

En consecuencia, dentro de la concertación de la zonificación de la ZA entre Parques Nacionales Naturales, las CAR y los municipios, se requerirán dos etapas:

- La concertación de la zonificación.
- La concertación de la traducción de la misma a un régimen específico de usos, afectaciones y limitaciones, por medio del cual la zonificación se incorporará efectivamente a los POT.

A continuación se definen las zonas de manejo a delimitar al interior de una ZA. Esta es una zonificación básica, lo cual quiere decir que es factible no usarlas todas o añadir otras. En ambos casos, la modificación a la zonificación básica debe ser explícitamente sustentada.

En cada uno de los siguientes apartados se describe una zona de manejo según:

- Definición.
- Características de las áreas que incluye.
- Lógica del manejo, es decir, a qué fenómenos responde, cómo y por qué.
- Objetivos básicos (pueden quitarse o añadirse otros, justificando en cada caso) que desarrollan y espacializan los objetivos generales definidos para la ZA.
- Acciones principales de manejo.
- Relación con las otras zonas.
- Orientaciones para la revisión y ajuste.



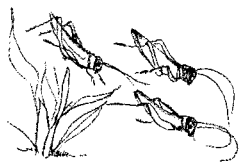
Las zonas de manejo empleadas en el ordenamiento interno de la ZA, como soporte físico de su reglamentación y gestión son:

- ▶ Zona polo de desarrollo sostenible.
- ▶ Zona de compensación.
- ▶ Zona de mitigación y contención.
- ▶ Zona de aislamiento.
- ▶ Zona de protección.

Probablemente haya quien eche de menos otras zonas con nombres que sugerirían una cierta multiplicidad de propósitos. En cambio, el sistema de zonificación aquí planteado es más bien escueto y esto con una intención explícita:

La zonificación de manejo de la ZA atiende a un propósito específico: servir como estructura de soporte a la función amortiguadora.

La ZA no se zonifica como otras figuras de ordenamiento o como alguna de las categorías de áreas protegidas, porque es una pieza distinta dentro del ordenamiento ambiental del territorio y tiene una función específica que requiere una estructura especializada.



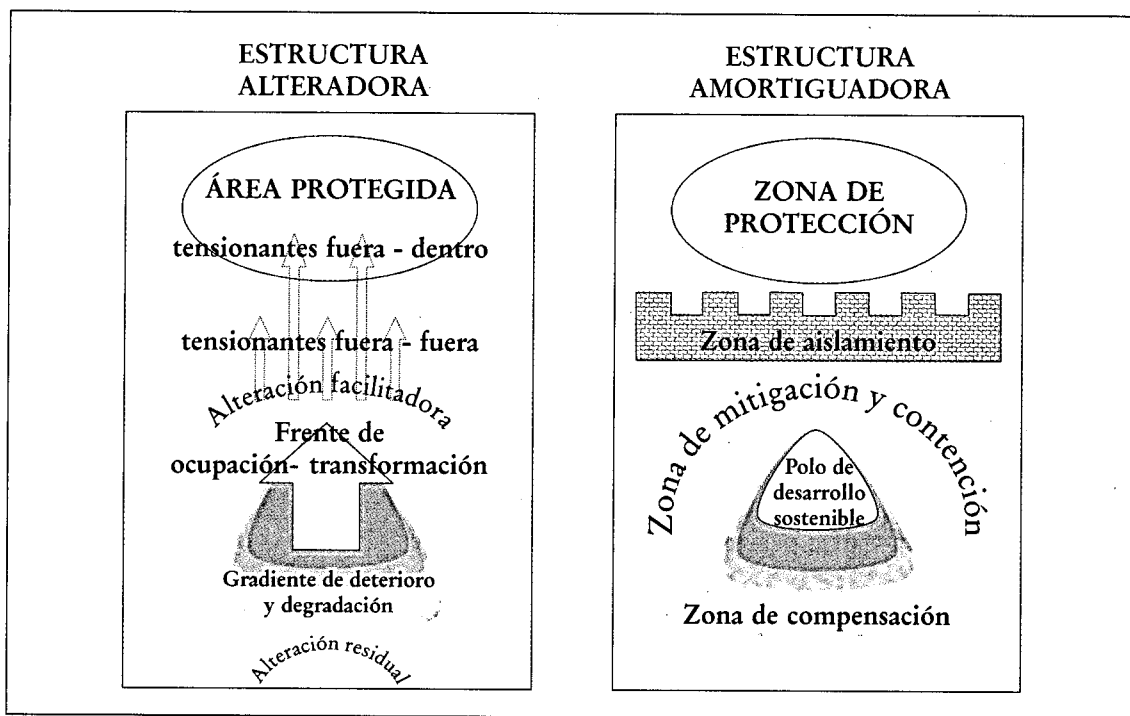
Lo anterior no significa que las ZA no admitan una multiplicidad de propósitos. Todo lo contrario: son áreas, por definición, para crear, experimentar, proponer, validar todas las



buenas ideas que hay y que se formularán en el futuro sobre cómo armonizar el desarrollo y la conservación en la plétórica diversidad de condiciones socioeconómicas y biofísicas de Colombia.

Lo que sí significa es que, con todo, la función es amortiguadora.

La estructura amortiguadora que se pretende construir al zonificar de esta manera, responde al modelo presentado antes de la “estructura alteradora” y puede sintetizarse como se ilustra en la siguiente figura:



En un extremo se encuentran las *zonas de protección*. Entre otros elementos, una zona de protección puede contener: un núcleo biológico vecino al APN, un corredor biológico a preservar o restaurar o un área a la que no se quiere que se expandan los sistemas de alteridad pues encontrarían condiciones para consolidarse y crecer en una dirección inconveniente (áreas de alta permeabilidad a la ocupación).

En muchos casos, tras la zona de contención y la de aislamiento, en lugar de una zona de protección de la ZA, estará la propia APN.

En el otro extremo se encuentran los *polos de desarrollo*. Pueden ser áreas donde ya se encuentra concentrada la ocupación-transformación, en cuyo caso procede trabajar por su adecuado ordenamiento interno, la adecuación de sus prácticas a criterios de sostenibilidad. Pero puede tratarse de áreas con poca ocupación previa, que se seleccionan para promover la concentración de los actores y procesos de ocupación-transformación, desviando hacia ellas la presión demográfica y económica. En ambos casos se trata de áreas en las cuales se puede intervenir con pequeñas prácticas y estructuras de preservación y restauración, pero donde el grueso de la gestión está en el desarrollo y fomento de sistemas productivos sostenibles y la racionalización del microordenamiento en función de la sostenibilidad del uso y la ocupación.

Entre las zonas de protección y los polos de desarrollo colocamos dos estructuras amortiguadoras, una activa y otra pasiva: las zonas de contención y las zonas de aislamiento.

Las *zonas de contención y mitigación* son estructuras de amortiguación activa que se disponen alrededor de los polos de desarrollo, en la dirección en la cual se pretende evitar el avance de los procesos de ocupación-transformación. Se trata de espacios y manejos estre-



chamente asociados a los polos de desarrollo y a los sistemas de alteridad allí presentes, en los que se actúa constantemente controlando y contrarrestando los tensionantes y las alteraciones que pueden afectar las zonas de aislamiento o de protección, o facilitar la expansión de la ocupación-transformación en tal dirección.

Las *zonas de aislamiento*, por su parte, son estructuras de amortiguación pasiva en las cuales el trabajo se concentra en crear o reforzar aquellas condiciones que reducen la permeabilidad a los tensionantes y a la ocupación-transformación, en especial, la accesibilidad física y social. En otras palabras, son zonas donde se reducen la circulación y la ocupación y se refuerzan la inaccesibilidad y la exclusión.

Finalmente, y como complemento indispensable, las *zonas de compensación* están dedicadas a corregir la estela de deterioro y degradación producida por el avance de los frentes de ocupación-transformación y que, como es bien sabido, actúan como efecto y causa de dicha expansión. Ello con el fin de restar impulso a la dinámica circular de expansión-degradación.

Dado que las zonas de manejo conforman la estructura amortiguadora que instrumenta los objetivos de la ZA, los objetivos de manejo de cada una de dichas zonas deben responder a específicamente a determinados objetivos genéricos de la ZA.

El siguiente cuadro resume la relación de las categorías de zonificación de manejo de la ZA con los objetivos genéricos de la misma (definidos en la Sección 1.2). Los cuadros marcados con “G” indican que la zona de manejo en cuestión cumple de modo general con el objetivo, como criterio de manejo. Los cuadros indicados con “E” indican que la zona de manejo cumple una función específica en relación con el objetivo en cuestión.



OBJETIVOS GENÉRICOS DE LA ZONA AMORTIGUADORA	ZONAS DE MANEJO				
	Polo de desarrollo sostenible	Zona de compensación	Zona de mitigación y contención	Zona de aislamiento	Zona de protección
OBJETIVOS DE AMORTIGUACIÓN					
Extender la protección sobre procesos ecológicos, poblaciones biológicas y otros valores de conservación señalados en el Plan de Manejo del APN.	G	G	G	E	E
Mitigar los impactos de los tensionantes externos hacia el interior del área protegida.	E	E	E	E	G
Prevenir la expansión de procesos de alteración hacia el interior del área protegida.	E	E	E	E	G
OBJETIVOS EN LA CONSOLIDACIÓN DEL SIRAP					
Promover la preservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad en el entorno del APN.	E	E	E	E	E
Proteger y aumentar la conectividad ecológica local y regional y contribuir al ordenamiento ambiental de la región, en el contexto SIRAP.	G	G	G	G	E
Promover la participación de las comunidades locales vecinas y los agentes económicos en la conservación y, en especial, la apropiación del área protegida, sus objetivos de manejo y sus beneficios socioeconómicos.	E	E	E	G	G
Orientar la articulación entre las iniciativas de conservación locales y regionales y el Plan de Manejo del APN.	G	G	G	G	G
Investigar y experimentar modelos y técnicas de manejo ecosistémico con fines de preservación, restauración y uso sostenible, aplicables en el contexto biofísico y socioeconómico de la región.	E	E	E	G	E



OBJETIVOS GENÉRICOS DE LA ZONA AMORTIGUADORA	ZONAS DE MANEJO				
	Polo de desarrollo sostenible	Zona de compensación	Zona de mitigación y contención	Zona de aislamiento	Zona de protección
OBJETIVOS DE DESARROLLO REGIONAL SOSTENIBLE					

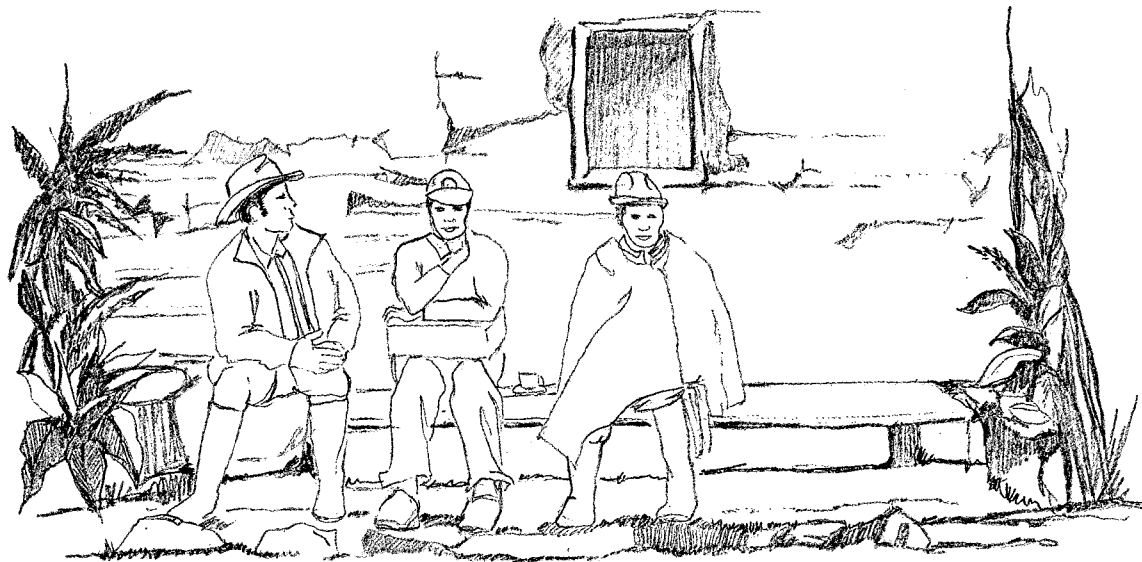
Polo de desarrollo sostenible

► Definición

Son las zonas constituidas sobre los focos mismos de los frentes de alteración para corregir las prácticas de manejo y microordenamiento que generan la presión de alteración y expansión y orientar el desarrollo de estos asentamientos y sistemas productivos dentro de parámetros de sostenibilidad ambiental, económica y social.

► Características de las áreas que incluye

A la hora de delimitar los polos de desarrollo, es preciso tener en cuenta, dentro de la *estructura alteradora* de la ZA, la localización de los *frentes y focos de alteración*. Y dentro de



los focos de alteración, conviene identificar la localización de los *asentamientos*, que es lo que se pretende abarcar dentro de la presente zona, y de las periferias de uso y de impacto, las cuales, en principio deben zonificarse aparte; conceptos expuestos en la Sección 4.4 y que se han venido empleando con frecuencia a lo largo de la Guía Metodológica.

En consecuencia, los polos de desarrollo sostenible incluyen los espacios donde se asientan los sistemas de alteridad que generan directamente presión de ocupación, uso o transformación sobre el APN o sobre los elementos vecinos que soportan su conexión ecológica regional. Ello comprende:

- ▣ Áreas ocupadas por las estructuras de habitación y producción de dichos sistemas de alteridad.
- ▣ Áreas ocupadas por equipamientos de carácter local aledaños y al servicio de tales sistemas de alteridad (por ejemplo: escuelas, centros de salud, etc.) o previstas para los mismos.
- ▶ Lógica del manejo

Cogestionar con los agentes de alteridad la reconversión de sus prácticas (por ejemplo: localización, construcción, producción, etc.) a través de un proceso de diálogo de saberes, generación o adaptación tecnológica y socialización del cambio. Se espera con ello reducir la generación de presiones de alteración sobre los ecosistemas vecinos y contribuir a la calidad de vida de las comunidades locales y la sostenibilidad de su desarrollo, vinculando ambos factores a la apropiación social de los objetivos de conservación y, en particular, los del APN.



Los asentamientos incluidos en estas zonas se clasifican para fines de manejo así:

- ▣ Frentes de alteración sin poblamiento nucleado: en estos el manejo se concentra en la contención de la expansión y la consecuente adecuación de las prácticas de microordenamiento y manejo de los sistemas de alteridad. Se trata de localizaciones tales como fincas y fundos.
- ▣ Enclaves extractivos: corresponden a los pequeños centros de poblamiento nucleado (aldeas, caseríos, rancherías y similares) que representan las aglomeraciones menores más cercanas a los frentes de alteración.
- ▣ Centros de intercambio: corresponden a los centros poblados cercanos a los frentes de alteración, que presentan una estructura urbana incipiente, una actividad comercial y de servicios de carácter local y una población en general menor a los 30.000 habitantes.

Para el manejo de los enclaves y centros de intercambio, es preciso diferenciar:

- ▣ Enclaves y centros a contener: aquellos que integran e impulsan frentes de alteración en direcciones inconvenientes para el ordenamiento interno y los objetivos de la ZA y el APN.
- ▣ Enclaves y centros a fomentar: aquellos que pueden contribuir a concentrar la población y las actividades económicas en localizaciones y formas convenientes para el ordenamiento interno y los fines de la ZA. Estos polos de desarrollo sostenible deben funcionar como *atractores* (Sección 2.4.3).



La diferencia es crítica pues es muy fácil confundir intervenciones en pro de la sostenibilidad del desa-



rollo local (que involucra necesariamente el bienestar de las comunidades) con el fomento a la expansión.

Es el caso, principalmente, de las inversiones que fortalecen equipamientos, infraestructura y movilidad. Claro que pueden justificarse en aras del bienestar. Por supuesto, responden a las expectativas y reivindicaciones más frecuentes de las comunidades locales. Pero si se aplican sin discriminar escalas y localizaciones, dentro de una ZA, se estaría fomentando seguramente la conversión de una franja de ocupación-transformación en otra, la conversión de una zona de accesibilidad en otra y asegurando el rodamiento expansivo de las franjas de alteración regional en dirección al APN.



Es preciso estar dispuestos a restringir las posibilidades de desarrollo local en las localizaciones y direcciones inconvenientes y concentrarlas en las adecuadas. De otra manera, es mejor no empezar siquiera a determinar ZA, pues se convertirían, en la práctica, en sólo una forma más de llamar a la repetida acción estatal que sigue los procesos espontáneos de ocupación-transformación, validándolos, dotándolos, subsidiándolos y jamás orientándolos racionalmente.

Tampoco es posible engañarse suponiendo que se puede subsidiar el desarrollo de un centro local y confiar la contención a las zonas de mitigación y aislamiento vecinas. Esto sólo puede funcionar muy limitada y precariamente. Eventualmente el subsidio



permitirá que las franjas de alteración se expandan, aun saltando las barreras generadas en otras zonas.

Tampoco se trata de negar el cumplimiento de las funciones básicas del Estado, sino de cumplirlas ordenadamente en el territorio, pues el ordenamiento mismo y la conservación también son obligaciones constitucionales del Estado colombiano y al respecto hay suficiente jurisprudencia. La lógica es simple: las inversiones que no ordenan el territorio, lo desordenan.

► Funciones específicas

En relación con los objetivos genéricos de las ZA, esta zona de manejo cumple las siguientes funciones específicas:

- ▣ Transformar las prácticas de alteridad en los focos de alteración, mitigando los tensionantes generados desde los mismos sobre el APN y los elementos vecinos de conexión ecológica regional.
- ▣ Prevenir la expansión de los procesos de alteración hacia las zonas de aislamiento o protección o al APN misma.
- ▣ Promover la preservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad dentro de los sistemas productivos.
- ▣ Vincular a las comunidades locales a través de sus sistemas productivos a la conservación del APN y la ZA y promover la apropiación local de los beneficios socioeconómicos derivados de la misma.



- ▣ Investigar y experimentar modelos y técnicas de manejo ecosistémico con fines de producción sostenible, aplicables en el contexto biofísico y socioeconómico de la región.
- ▣ Mantener la base de bienes y servicios ambientales de los sistemas productivos gestionados conjuntamente con la comunidad y de los modos de vida tradicionales.
- ▣ Brindar la asistencia técnica necesaria para la asegurar la sostenibilidad de la producción y la calidad de vida de las comunidades locales.
- ▣ Implementar modelos demostrativos de desarrollo sostenible y promover su difusión en la región.
- ▣ Generar un posicionamiento y una identidad diferenciadas de estas zonas, basados en modelos alternativos de desarrollo, como ventaja competitiva dentro de la economía regional.
- ▣ Albergar facilidades logísticas para el desarrollo de actividades de educación ambiental, ecoturismo y recreación, dentro y en torno al APN, de modo acorde con el plan de manejo de la misma.

Como puede verse en la tabla antes presentada y en esta lista de funciones, esta zona es la más activa en el manejo de la ZA.

► Acciones principales de manejo

En general, el manejo de esta zona corresponde a todas aquellas formas de apoyo al desarrollo y la organización local que contribuyan a erradicar la pobreza, asociar el desarrollo local y la conservación y frenar la dinámica de expansión en dirección al APN y las zonas de aislamiento y protección de la ZA.



En particular, las acciones prioritarias corresponden a líneas de gestión ya bastante difundidas en el trabajo conjunto de Parques Nacionales Naturales y las CAR, tales como:

- Desarrollo y extensión de Sistemas Agropecuarios Sostenibles para la Conservación.
- Sustitución de madera y proteína de origen silvestre por madera cultivada y cría.
- Ordenamiento forestal y microordenamiento ambiental a escala de veredas, microcuencas, poblados y predios.
- Prácticas de preservación y restauración ajustadas al microordenamiento local.
- Rescate y desarrollo de prácticas tradicionales de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- Promoción de la vinculación local a las redes de mercados verdes.
- Gestión de mercadeo preferencial para productos tradicionales o alternativos.
- Promoción, dotación y desarrollo del ecoturismo como alternativa económica ligada a la conservación.
- Promoción de sistemas de saneamiento básico acordes con las condiciones culturales y socioeconómicas locales y el patrón de asentamiento.
- Ordenamiento y mejoramiento de la vivienda.
- Mejoramiento de los equipamientos a una escala y con una localización convenientes a la orientación y contención de la expansión.

Adicionalmente, es esta la única zona recomendable dentro de la ZA, además de la de compensación, para la relocalización de la población saliente del APN en procesos de saneamiento predial de la misma.



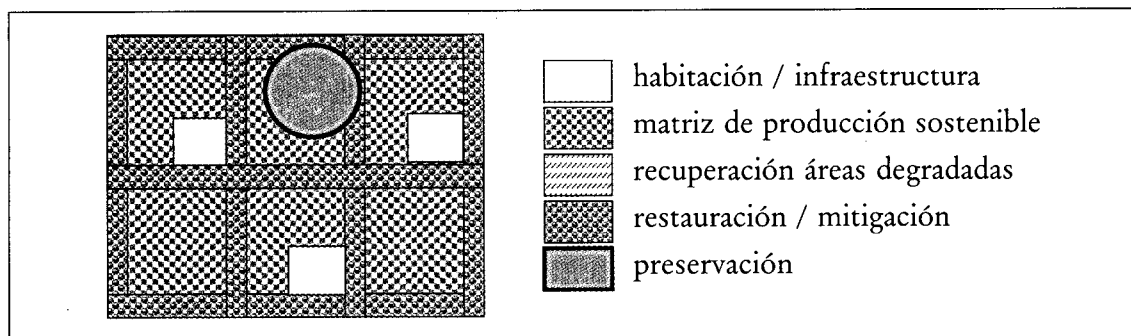
► Estructura ecológica interna y relación con las otras zonas

Los polos de desarrollo deben organizarse en el ordenamiento interno de la ZA conforme al modelo de estructura amortiguado así:

- Rodeados por zonas de mitigación y contención, al menos en las direcciones prioritarias.
- En contacto directo con zonas de aislamiento allí donde no sea posible interponer una zona de mitigación. En tal caso, el ordenamiento interno del polo de desarrollo sostenible debe proveer estructuras y estrategias de mitigación en tal dirección.
- Aislados, en especial, de las zonas de mayor permeabilidad a la ocupación (Análisis territorial, Sección 5.2.5) que podrían jalar vectores de ocupación-transformación en la dirección polo-zonas de protección o polo-APN.
- Siempre separados de zonas de protección, aunque sea por una zona de aislamiento estrecha pero funcional.
- Casi siempre asociados espacial y funcionalmente a las zonas de compensación, las cuales complementan el manejo corrigiendo la alteración residual que pueda generar el polo a pesar de su manejo.

La estructura ecológica interna, en sus rasgos básicos, se esquematiza así:





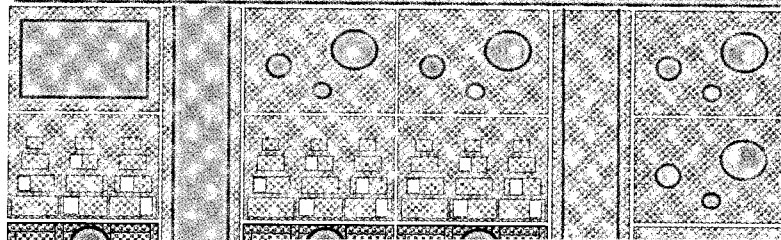
El diagrama señala algunos rasgos básicos:

- El predominio de una matriz manejada dedicada a la producción (por ejemplo: agroforestal o agropecuaria sostenible)
- Los espacios de habitación e infraestructura más pequeños y dispersos, o mayores y concentrados.
- La presencia de pequeños núcleos biológicos a preservar (primarios o secundarios).
- Una red de corredores biológicos menores (o estriberones) de la escala correspondiente a un ordenamiento ambiental predial.

Con una estructura interna balanceada, los polos de desarrollo pueden encajar como piezas de una estructura ecológica mayor, la de la zona amortiguadora. Por ejemplo:



APN



- ▣ La dinámica sucesional dentro de la ZA.
- ▣ Los ajustes en la planificación del APN y el SIRAP.
- ▣ El avance en la información disponible que permita afinar o actualizar el análisis territorial y el análisis del mosaico ecológico.

Zona de compensación

▶ Definición

Es la zona de manejo establecida para concentrar el grueso de la compensación de los procesos de alteración ocurridos dentro de la ZA y para corregir o mitigar los procesos de degradación y las anomalías socioeconómicas que causan la insostenibilidad de su ocupación y uso e impulsan la alteración de nuevas áreas.

▶ Características de las áreas que incluye

Esta zona de manejo apunta a la “retaguardia” de los procesos de alteración, es decir, a aquellas áreas que los frentes de ocupación-transformación van dejando atrás y cuyas características corresponden, en general, a una o más de las siguientes condiciones:

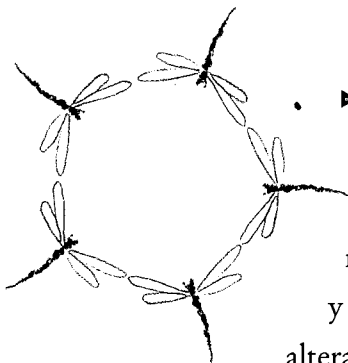
- ▣ Áreas degradadas o profundamente deterioradas.
- ▣ Ocupación bajo formas de aprovechamiento residual y/o extensivo.
- ▣ Áreas ocupadas por formas de producción extensiva y degradativa.
- ▣ Paisajes homogeneizados por alteración antrópica, con una baja diversidad de formas (parches, corredores, etc.) y coberturas.
- ▣ Mosaicos de regeneración dominados por una sucesión alterada, con formas detenidas y/o desviadas y/o incipientes.





- ▣ Procesos significativos de secundarización: paramización, sabanización, potrerización, equilibrios arbustivos o forestales secundarios, etc.
- ▣ Áreas de producción campesina fuertemente empobrecidas.
- ▣ Áreas alrededor de centros de intercambio o de control abarcados por la ZA.
- ▣ Zonas cercanas a población nucleada bajo amenaza alta de inundaciones o deslizamientos.





• ► Lógica del manejo

La pérdida de productividad, recursos naturales y servicios ambientales, junto con la expansión de estructuras socioeconómicas acaparadoras son procesos que se concentran especialmente en estas áreas y se convierten en un motor importante del avance de los frentes de alteración, además de constituir en sí mismos un modelo de desarrollo ambiental y socioeconómicamente insostenible.

En consecuencia, la función amortiguadora (definida al inicio de esta sección) exige que dicha dinámica sea neutralizada o, cuando menos, mitigada.

Es preciso tener en cuenta que muchas de estas áreas no se encuentran en tal nivel de alteración debido solamente al paso o presencia de sistemas de producción en sí mismo inadecuados. Es muy frecuente que estas áreas correspondan, además, a las zonas de mayor fragilidad biofísica por factores climáticos y/o edáficos, y que esto haya contribuido definitivamente a la pérdida severa de su capacidad de carga.

Por ende, el manejo de estas zonas debe tener en cuenta no sólo la precariedad de la condición ecológica actual, sino una muy probable fragilidad intrínseca.

También hay que tener en cuenta que se trata de zonas que expulsan fácilmente población debido a la pérdida de servicios ambientales y recursos naturales claves, como el suelo, el agua y el bosque, los cuales es preciso recuperar como prioridad del manejo. En ello se debe prestar atención adicional a recursos naturales con un especial valor simbólico dentro de la cultura de alteridad local, lo cual puede ir desde tener cerca la leña y el agua, hasta la presencia de una determinada especie de valor ritual.



► Funciones específicas

En relación con los objetivos genéricos de las ZA, las zonas de compensación cumplen las siguientes funciones específicas:

- Mitigar y corregir los procesos de deterioro y degradación, recuperando la productividad y la calidad ambiental de las áreas afectadas por formas de aprovechamiento no sostenible.
- Promover la reorganización de las formas de tenencia y producción, incrementando la rentabilidad, la equidad y la sostenibilidad de las mismas, previniendo la exclusión y desplazamiento de población hacia los frentes de alteración.
- Promover modelos de producción asociada a la recuperación ambiental.
- Incrementar la permeabilidad ecológica de estas áreas, corrigiendo o mitigando su efecto de brecha dentro del mosaico ecológico regional.
- Vincular activamente a los agentes de alteridad presentes en esta zona a la recuperación de la misma y a la gestión de la ZA y el APN.
- Recuperar la productividad y mejorar la calidad de vida de las comunidades campesinas y étnicas afectadas por la degradación ambiental y la pérdida de recursos naturales claves.
- Desarrollar y validar modelos demostrativos de recuperación de zonas degradadas aplicables a otras situaciones similares en la región.
- Corregir el marginamiento socioeconómico de las áreas degradadas incorporándolas al desarrollo económico regional mediante formas de producción y alternativas económi-



cas que se ajusten a sus particulares condiciones biofísicas y socioeconómicas y que les permitan ser competitivas.

- ▣ Crear las condiciones biofísicas y socioeconómicas para atraer hacia estas áreas parte de la presión de ocupación-transformación que opera en los frentes de alteración cercanos.

▶ Acciones principales de manejo

El manejo de estas áreas cuenta con importantes antecedentes en varias CAR, gobernaciones y no pocos municipios. Entre las más importantes se pueden resaltar las siguientes:

- ▣ Restauración de microcuencas y nacaderos.
- ▣ Control fitomecánico de focos de erosión.
- ▣ Pequeñas obras de regulación hidráulica y de control de erosión.
- ▣ Recuperación agropecuaria mediante modelos agroforestales.
- ▣ Silvicultura comunitaria productora y protectora-productora.
- ▣ Extensión de prácticas y sistemas agropecuarios sostenibles (SAS, labranza mínima, agricultura biológica, etc.).
- ▣ Microordenamiento ambiental a escala de veredas, microcuencas, poblados y predios.
- ▣ Prácticas de preservación y restauración ajustadas al microordenamiento local.
- ▣ Reestructuración de la propiedad rural.

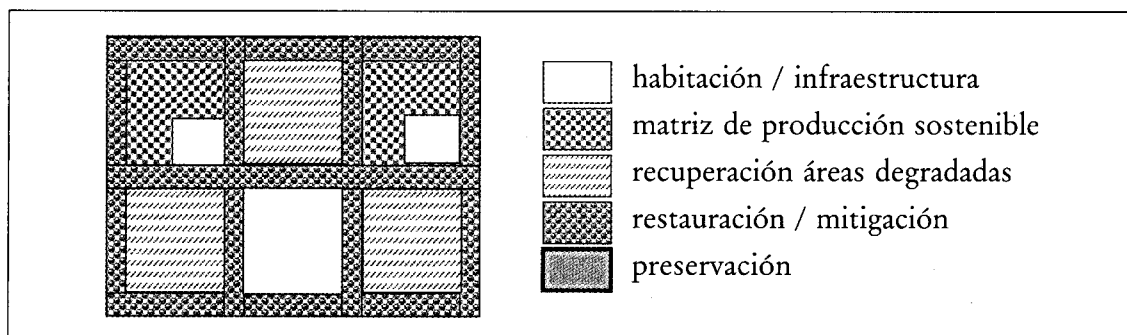
Más que los polos de desarrollo, las zonas de compensación son las recomendadas para acoger población saliente del APN en procesos de saneamiento y relocalización.



► Estructura ecológica interna y relación con las otras zonas

En general, las zonas de compensación están física y funcionalmente asociadas a los polos de desarrollo sostenible. Sin embargo, pueden estar aún más lejos hacia la retaguardia de los frentes de alteración, en áreas rurales consolidadas o marginadas por la alteración residual o en áreas ocupadas por asentamientos mayores y sus periferias.

La estructura ecológica interna de las zonas de compensación, en sus rasgos básicos, se esquematiza así:



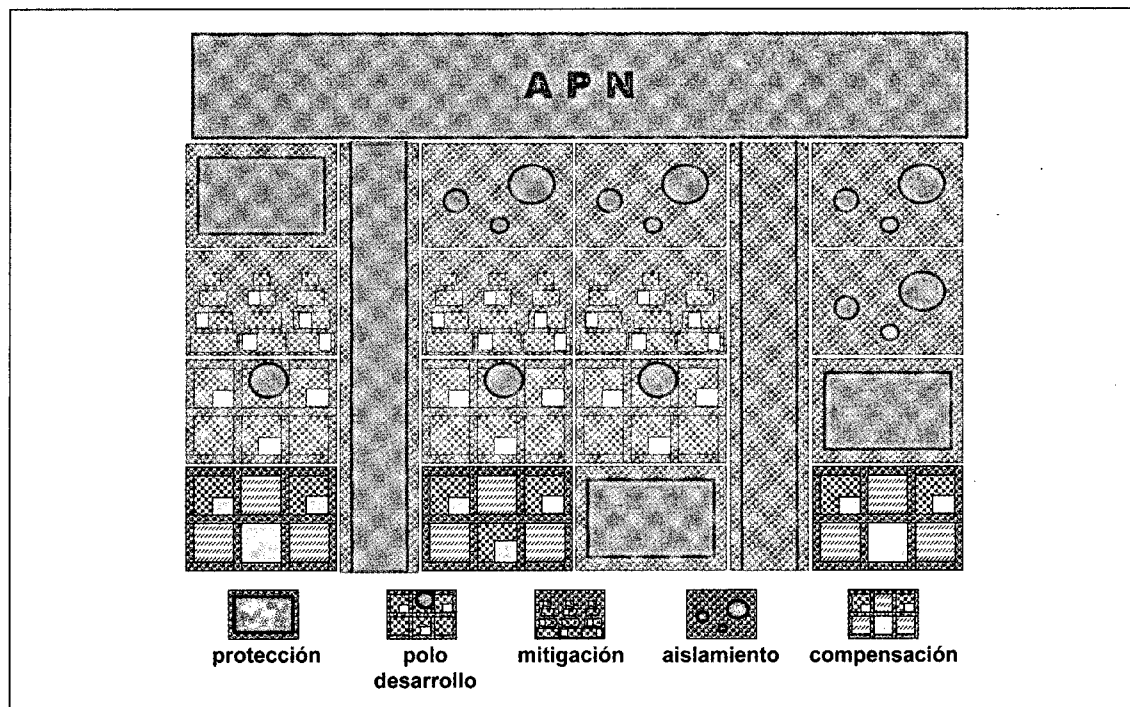
El diagrama señala algunos rasgos básicos:

- El mosaico de espacios productivos, correspondientes a matrices agropecuarias con distintos niveles de capacidad de carga y su correspondiente manejo de sustentación o recuperación.
- Los espacios de habitación e infraestructura más pequeños y dispersos, o mayores y concentrados.



- La escasa o nula presencia de pequeños elementos a preservar, los cuales sin embargo se debe procurar detectar para apoyar el microordenamiento en ellos.
- Una red de corredores biológicos menores (o estriberones) a restaurar, de la escala correspondiente a un ordenamiento ambiental predial.

Con una estructura interna balanceada, las zonas de compensación pueden encajar como piezas de una estructura ecológica mayor, la de la ZA. Por ejemplo:



► Orientaciones para la revisión y ajuste

La revisión y ajuste de la delimitación de las zonas de compensación al interior de la ZA debe tener en cuenta, entre otros aspectos:

- ▣ La expansión y aparición de focos y frentes de alteración residual.
- ▣ Los cambios técnicos, sociales, culturales y económicos de los sistemas productivos.
- ▣ La dinámica sucesional dentro de la ZA.
- ▣ Los ajustes en la planificación del APN y el SIRAP.
- ▣ El avance en la información disponible que permita afinar o actualizar el análisis territorial y el análisis del mosaico ecológico.

Zona de mitigación y contención

► Definición

Son las zonas con remanentes de ecosistemas en diversos grados de alteración/regeneración, que se delimitan alrededor de los focos de alteración, con el fin de mitigar los tensionantes de distintas clases y tipos generados por dichos asentamientos y corregir las perturbaciones provocadas sobre las áreas más cercanas a los mismos, previniendo la acumulación de la alteración facilitadora y la expansión hacia zonas de protección o el APN misma.

► Características de las áreas que incluye

La localización de las zonas de mitigación corresponde a los alrededores de los focos de alteración, es decir, que coincide aproximadamente con la *periferia de uso* y la *periferia de*



impacto dentro del halo de alteración de los sistemas de alteridad que forman el frente de alteración (Secciones 4.4 y 4.6).

En consecuencia, estas zonas incluirán áreas con características tales como:

- ▣ Bosques secundarizados, fragmentados o entresacados.
 - ▣ Mosaicos de alteración/regeneración de alta diversidad sigma.
 - ▣ Parcelas, chagras o conucos en ciclo de regeneración natural (barbecho).
 - ▣ Focos de deterioro o degradación temprana en la vanguardia del frente de alteración, que corresponden a una alteración facilitadora aguda más que a una residual, dado que el frente de alteración no ha avanzado más allá.
 - ▣ Pequeños remanentes de las coberturas originales en distintos grados de alteración.
 - ▣ Parches de suelos y coberturas azonales con restricciones para la ocupación o la producción.
 - ▣ Pequeñas zonas de pendientes restrictivas (cañadas, escarpes, laderas empinadas) que mantienen coberturas naturales diversamente alteradas.
 - ▣ Fuentes de vertimientos y cuerpos de agua sensiblemente afectados por tal contaminación, ambos dentro de la ZA.
 - ▣ Pequeños mosaicos de alteración/regeneración usualmente muy heterogéneos, en torno a pequeños asentamientos y enclaves, o alrededor de centros de actividades especializadas como instalaciones mineras o turísticas.
- ▶ Lógica del manejo

Las zonas de mitigación y contención corresponden a la franja más activa de alteración facilitadora; es decir, las perturbaciones que allí ocurren funcionan en alguna medida como



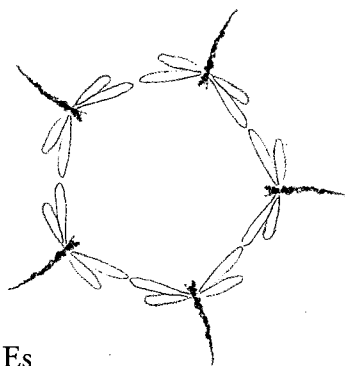
adecuaciones que facilitan la expansión de los sistemas de alteridad causantes y el corrimiento del frente de alteración.

Esta franja coincide aproximadamente con la periferia de uso de los sistemas de alteridad pioneros. Por lo tanto, los agentes obtienen allí recursos claves tales como proteína, fibras, madera, leña, medicinas y materiales de aplicación ritual o artesanal, entre otros. Es

decir, esta franja, que a veces parece poco intervenida, es, de hecho, un espacio de uso que frecuentemente contiene las fuentes principales de recursos naturales claves, sea para la seguridad alimentaria, la cultura material o sea para la vida espiritual de las comunidades locales.

Si se tiene en cuenta que el APN y otras áreas protegidas vecinas generan una serie de restricciones más o menos severas y más o menos efectivas sobre la extracción de distintos recursos, adquiere mayor importancia la función de la zona de mitigación como espacio para asegurar la provisión y uso sostenible de recursos naturales claves para las comunidades locales.

Dado que sobre las mismas áreas pueden converger las periferias de uso de dos o más sistemas de alteridad, éstas suelen ser escenarios de conflictos sociales o interculturales agudizados por la competencia por el uso de determinados recursos o por los impactos que la extracción de un recurso tiene sobre la sostenibilidad de otros. Tal es el caso de la deforestación causada por los colonos madereros que destruye la base natural del modo de vida tradicional de las comunidades indígenas cazadoras-recolectoras, o, el caso inverso, el de los impactos de las comu-



nidades indígenas nómadas o seminómadas sobre recursos como la caza o la pesca, que afectan a grupos más sedentarios como los colonos y finqueros vecinos.

Las zonas de mitigación y contención también coinciden con la periferia de impacto de los sistemas de alteridad presentes dentro de la ZA, lo cual puede o no coincidir con la periferia de uso (Sección 4.4). En tal sentido, puede tratarse de áreas sensiblemente perturbadas por la extracción (coincidiendo con la periferia de uso) u otras que, incluso sin presencia o tránsito de los agentes de alteridad causantes, se ven afectadas por los impactos de sus actividades; por ejemplo, las microcuencas afectadas por la deforestación o la minería artesanal sobre los cursos altos.

Estas formas de deterioro y degradación contribuyen, por supuesto, a la insostenibilidad y la expansividad de los frentes de alteración. Pero, además, son fuente de agudos conflictos ambientales entre actores afectados y causantes, como es el caso de los pescadores artesanales y los responsables de impactos severos aguas arriba: mineros, madereros, ganaderos, etc.

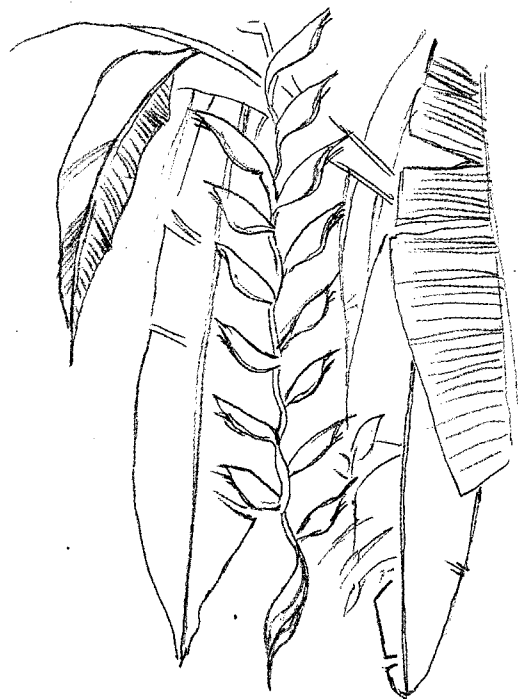
En resumidas cuentas, estas zonas de mitigación y contención son escenarios que combinan de un modo muy interesante la preservación, la restauración y el uso racional en una estructura que debe ser al mismo tiempo fuente sostenible de recursos y barrera que contenga y/o desvíe la expansión de los frentes de alteración.

► Funciones específicas

En relación con los objetivos genéricos de las ZA, la zona de mitigación y contención cumple las siguientes funciones específicas:



- Mitigar los tensionantes y corregir las perturbaciones sobre el APN y su entorno, en especial los generados desde las zonas delimitadas como polos de desarrollo.
- Prevenir los procesos de ocupación, uso o transformación que impulsen la expansión de los frentes de alteración y, en general, toda adecuación que aumente la permeabilidad a la ocupación en dirección a las zonas protectoras y el APN misma.
- Preservar recursos naturales claves para el bienestar y la supervivencia material y espiritual de las comunidades locales.
- Mediar la planificación y concertación del uso sostenible de los ecosistemas aprovechados por uno o más grupos humanos.
- Restaurar periódicamente los ecosistemas perturbados, de modo que se mantengan sus características y su capacidad de carga, así como para prevenir la acumulación de alteraciones físicas que facilitarían una mayor expansión de los sistemas de alteridad.
- Desarrollar y validar modelos de aprovechamiento sostenible de ecosistemas acuáticos y forestales.



- ▣ Generar ventajas económicas comparativas para la ZA, de modo que se demuestre la convivencia intercultural y la armonía entre desarrollo y conservación.

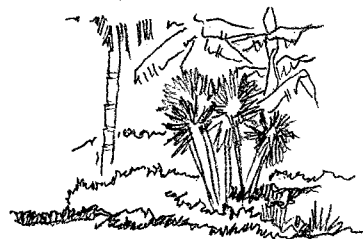
► Acciones principales de manejo

Las acciones de manejo a priorizar en las zonas de mitigación y contención pueden agruparse como sigue:

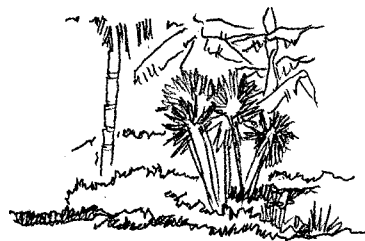
Actividades de mitigación:

- ▣ Restauración y enriquecimiento de ecosistemas intervenidos para mitigar los efectos de actividades extractivas, especialmente las selectivas (por ejemplo: caza, pesca artesanal, entresaca).
- ▣ Ordenamiento pesquero y forestal participativo.
- ▣ Rescate o desarrollo de prácticas de aprovechamiento sostenible de la biodiversidad.
- ▣ Fomento del acceso a mercados verdes para productos del aprovechamiento sostenible de los ecosistemas.
- ▣ Restauración de ecosistemas diseñados expresamente para determinadas formas de aprovechamiento sostenible.

Esta zona es una de restauración y aprovechamiento sostenible, pero no una de acceso. En consecuencia, es importante, además de actividades como las arriba mencionadas, implementar estrategias y acciones de contención, tales como:



- Concertación de los sistemas generales, mallas viales y obras de infraestructura con el municipio, la gobernación, entes de fomento y otras entidades, de modo que su trazado y características favorezcan el mantenimiento de condiciones de baja accesibilidad y ocupación en estas zonas.
- Diseño y desarrollo de infraestructura local que incorpore rasgos que contribuyan a reducir la accesibilidad y la ocupación. Por ejemplo: con respecto al puente que tarde o temprano se construirá, sería conveniente adelantar su construcción con características tales que restrinja el paso a sólo bestias o vehículos menores y su estructura no sirva de base para la construcción de un puente más capaz a pesar de ocupar el mejor paso para un puente mayor.
- Concertación con las autoridades territoriales y entes de fomento para la exclusión de los mecanismos crediticios, de fomento, de subsidios o de incentivos a los actores que ocupen o alteren estas zonas en formas que vulneren la sostenibilidad de sus ecosistemas o favorezcan la alteración expansiva.
- Titulación preferencial de estas zonas dentro de proyectos de uso sostenible con recursos y actividades de control y soporte a la sostenibilidad y con condiciones de baja densidad de uso, alteración mínima y baja accesibilidad.
- Reserva de tierras baldías a favor de entidades sin ánimo de lucro con el objeto de proteger o colaborar en la protección del ambiente y de los recursos naturales renovables prevista en el Artículo 75 de la Ley 160 de 1994.

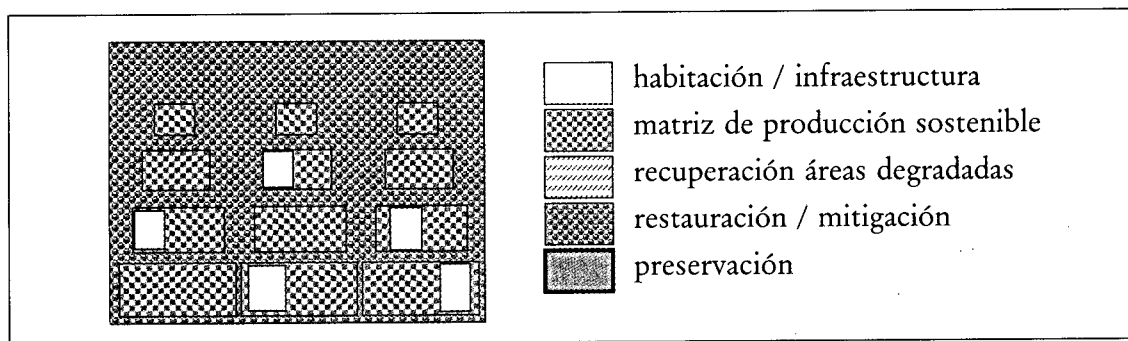


- ▣ Mecanismos de privilegio y exclusión como la titulación, los incentivos o los negocios por grupo, de modo que disminuyan los beneficios individuales cuando los participantes admiten el ingreso de nuevos ocupantes.

Cabe también pensar en una amplia gama de intervenciones que combinan funciones de mitigación y contención, como puede ser la rehabilitación de estriberones y corredores biológicos de escala local y predial para mitigar la fragmentación de los ecosistemas y reducir la permeabilidad a la ocupación.

► Estructura ecológica interna y relación con las otras zonas

La estructura ecológica interna de las zonas de compensación, en sus rasgos básicos, se esquematiza así:

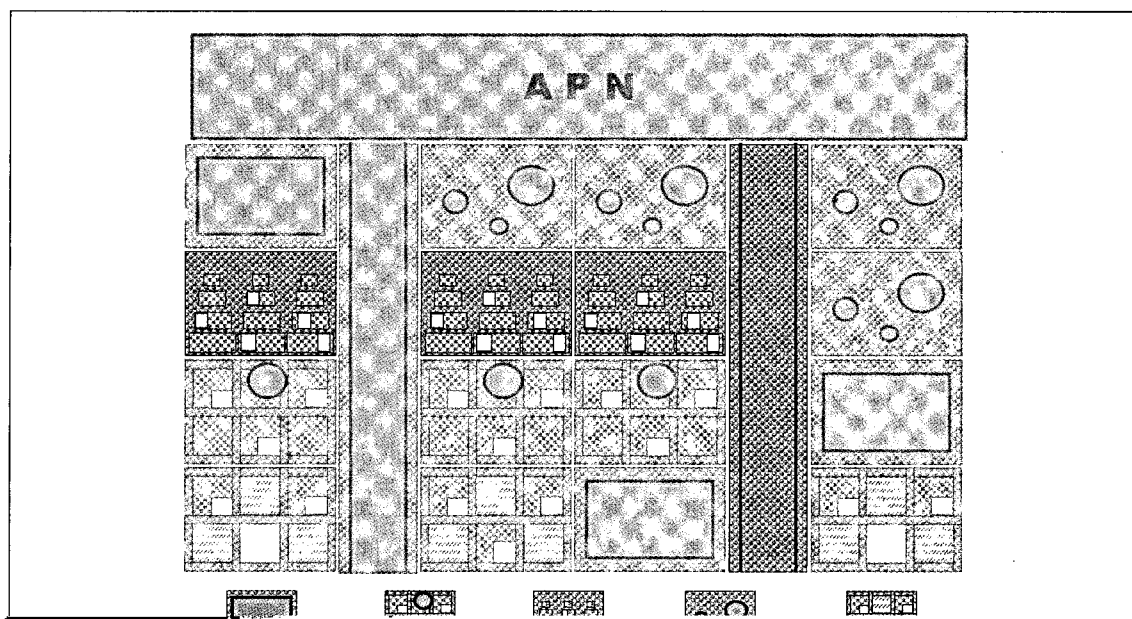


El diagrama señala algunos rasgos básicos:

- ▣ Una restricción total o gradual (en el espacio y en el tiempo) de la ocupación y el uso en la dirección en la cual se pretende contener la alteración expansiva.



- Esto genera un gradiente de espacios productivos cada vez más reducidos, limitados a fórmulas agroforestales o de aprovechamiento sostenible de bosques naturales o plantaciones forestales persistentes.
- Hacia el fondo del área predominaría la preservación-restauración de ecosistemas naturales en distintos grados de intervención y usos sostenibles de los mismos.



das con baja accesibilidad, mínima alteración, baja ocupación y baja permeabilidad a la ocupación.

Con una estructura interna balanceada, las zonas de mitigación y contención pueden encajar como piezas de una estructura ecológica mayor, la de la zona amortiguadora, como se ejemplifica en la ilustración anterior.

Las relaciones estructurales y funcionales de las zonas de mitigación y contención con las demás zonas dentro de la estructura amortiguadora pueden resumirse en:

- ▣ Básicamente, rodean las zonas delimitadas como polos de desarrollo sostenible, al menos en dirección de la vanguardia del frente de alteración.
- ▣ Imprescindiblemente, se interponen entre los focos de alteración y las zonas identificadas como de mayor permeabilidad a la ocupación cuando entre unos y otras se verifica o es posible un vector de expansión en una dirección inconveniente para la conservación de las zonas protectoras o la propia APN.
- ▣ Preferiblemente, cuentan con zonas de aislamiento al respaldo (en dirección a las zonas de protección o el APN). De tal modo, se conforma una dupla con un elemento amortiguador activo (zona de mitigación y contención) y un elemento amortiguador pasivo (zona de aislamiento).
- ▣ Cumplen con funciones de conexión ecológica entre otras zonas.
- ▶ Orientaciones para la revisión y ajuste

La revisión y ajuste de la delimitación de las zonas de mitigación y contención al interior de la ZA debe tener en cuenta, entre otros aspectos:



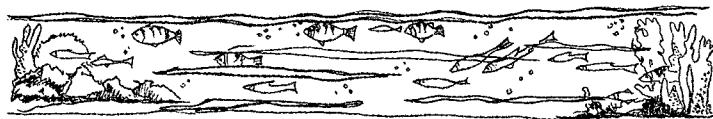
- La expansión y aparición de focos y frentes de alteración facilitadora.
- Los cambios en la dinámica de usos extractivos y no extractivos dentro de la zona de mitigación o las de aislamiento.
- Las necesidades de mitigación y contención de las zonas de aislamiento y protección y de la misma APN.
- El desarrollo de la teoría y la técnica de los sistemas de aprovechamiento sostenible del bosque y los ecosistemas acuáticos.
- La dinámica sucesional dentro de la ZA.
- Los ajustes en la planificación del APN y el SIRAP.
- El avance en la información disponible que permita afinar o actualizar el análisis territorial y el análisis del mosaico ecológico.

Zona de aislamiento

► Definición

Son zonas con predominio de ecosistemas naturales en diversos grados de intervención, generalmente en torno a las zonas de protección y al APN, las cuales se seleccionan y delimitan por su posición y topografía para reforzar su carácter de barreras físicas a la expansión de los procesos de ocupación- transformación.

► Características de las áreas que incluye



Las áreas a delimitar como zonas de aislamiento se escogen en función de:





- ▣ Condiciones topográficas (de pendiente o drenaje) que dificultan el acceso, la ocupación y la transformación, en dirección a las zonas de protección o al APN.
- ▣ Condiciones topográficas que facilitan la creación o refuerzo de las condiciones de baja accesibilidad en direcciones inconvenientes para los objetivos de la ZA y el APN. Por ejemplo: cuellos de botella naturales como pasos montañosos, vados, puntos favorables para el tendido de puentes, etc.
- ▣ Áreas con coberturas poco intervenidas entre las zonas de mitigación y las zonas de protección (o el APN).
- ▣ Áreas entre las zonas de mitigación y las zonas de protección (o el APN), en las que sería factible crear condiciones de baja accesibilidad física y/o social.



► Lógica del manejo

La lógica fundamental de estas zonas, dentro del modelo de estructura amortiguadora, es la conformación de una dupla en la vanguardia de los frentes de alteración (áreas de alteración facilitadora), en la cual las zonas de mitigación y contención funcionan como elemento amortiguador activo, mientras las zonas de aislamiento cumplen el papel de elemento amortiguador pasivo, el cual requiere, en comparación, menor intervención y menos frecuente.

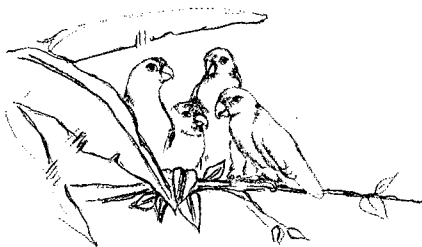
Así, mientras en las zonas de mitigación y contención se responde directamente a las presiones generadas en los focos vecinos, mediante el control de los tensionantes y la corrección de las perturbaciones, las zonas de aislamiento conforman un respaldo: un espacio de seguridad de poco atractivo y baja permeabilidad para la expansión de los frentes de alteración.

La idea es que los procesos alteradores encuentren pocos atractivos y sí muchas dificultades para saltar la zona de mitigación y establecerse más adelante en dirección a las zonas protectoras o el APN, y que si llegasen a dar el salto, no caigan directamente sobre éstas últimas.

Aunque su proximidad a las zonas de protección y al APN podría sugerir que en las zonas de aislamiento predominan coberturas naturales con un alto grado de conservación o regeneración, en realidad esto no es esencial. Basta con que la zona de aislamiento esté en la posición correcta resguardando las zonas protectoras o el APN, y que sus condiciones sean de baja permeabilidad y poco atractivo para la ocupación.

A manera de ejemplo, una zona amplia de pastizales o pajonales secundarios adyacente al APN podría ser restaurada en forma de un extenso mosaico de matorral secundario y bos-





que secundario¹⁶ en el cual no se encontrara “un solo palo de qué hacer tablas”; dado que la zona de mitigación vecina evite la extensión del fuego a dicho mosaico y su conversión en pasturas, el mismo puede ser un buen aislante.

► Funciones específicas

Dado su carácter especializado, en relación con los objetivos genéricos de las ZA, esta zona de manejo cumple con unas pocas funciones específicas:

- Preservar valores de conservación o ambientes claves para su circulación y sostenimiento, en áreas vecinas a las zonas de protección o al APN.
- Aislar físicamente las zonas de protección y el APN de las distintas clases de tensionantes generados en otras zonas.
- Prevenir la expansión de procesos de alteración hacia el interior del área protegida.
- Mantener, generar o restaurar las condiciones físicas, bióticas y sociales que aseguren una baja accesibilidad física y/o social.

¹⁶ Por su alta inflamabilidad, esta cobertura no es adecuada en proximidad de bosques o páramos bien preservados, en climas con veranos marcados, pues puede fácilmente funcionar como rodal iniciador o “mecha” para la generación de incendios y su propagación a formaciones de mayor valor. A no ser que se combine adecuadamente con cortafuegos o corredores de vegetación poco inflamable.

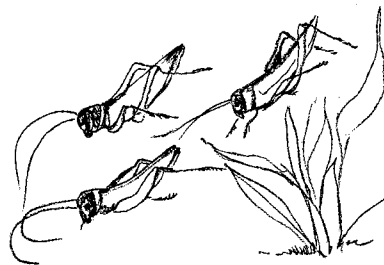


► Acciones principales de manejo

El propósito de crear condiciones de poco atractivo y baja accesibilidad en estas zonas, puede ser servido por distintas estrategias y actividades de manejo; entre otras:

- Restauración con coberturas vegetales de baja accesibilidad y marcadamente pobres o desprovistas de los recursos que podrían atraer actividades extractivas.
- Cierre de accesos con coberturas densas y enmarañantes.
- Eliminación periódica de refugios temporales, puentes y otros accesos.
- Reserva de tierras baldías a favor de entidades sin ánimo de lucro con el objeto de proteger o colaborar en la protección del ambiente y de los recursos naturales renovables prevista en el Artículo 75 de la Ley 160 de 1994.
- Vigilancia y control para la prevención de las perturbaciones y de la apertura de accesos.
- Titulaciones condicionadas a obligaciones de preservación.
- Servidumbres ecológicas.
- Incentivos fiscales a la conservación en predios privados.

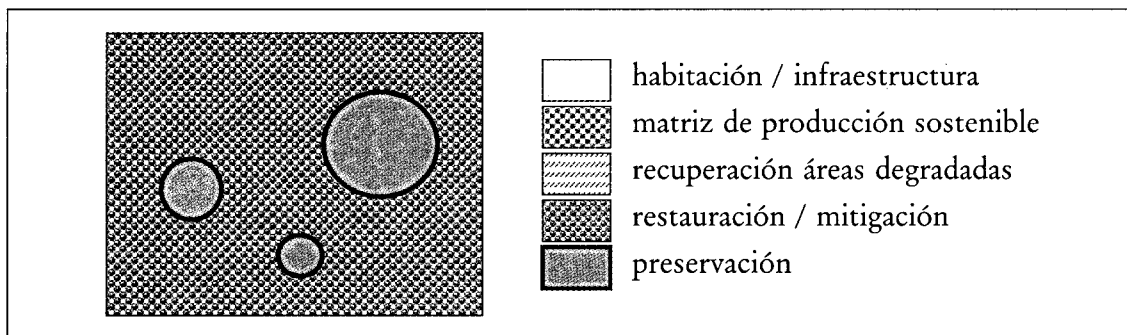
Es realmente difícil mantener el carácter y función de estas zonas sin la presencia de dolientes que generen una exclusión social de los agentes y factores de alteración. Esto confirma la importancia de eliminar la prohibición legal de titular en zonas aledañas a las APN.



Por su carácter restrictivo, la delimitación y el manejo de estas zonas deben proceder con especial atención a la concertación con los propietarios, poseedores y demás actores locales.

► Estructura ecológica interna y relación con las otras zonas

La estructura ecológica interna de las zonas de aislamiento, en sus rasgos básicos, se esquematiza así:



El diagrama señala algunos rasgos básicos:

- ▣ Una restricción severa sobre la ocupación y la infraestructura.
- ▣ El predominio de una matriz de regeneración natural o restauración activa.
- ▣ La presencia más o menos extensa de remanentes con valor de preservación.

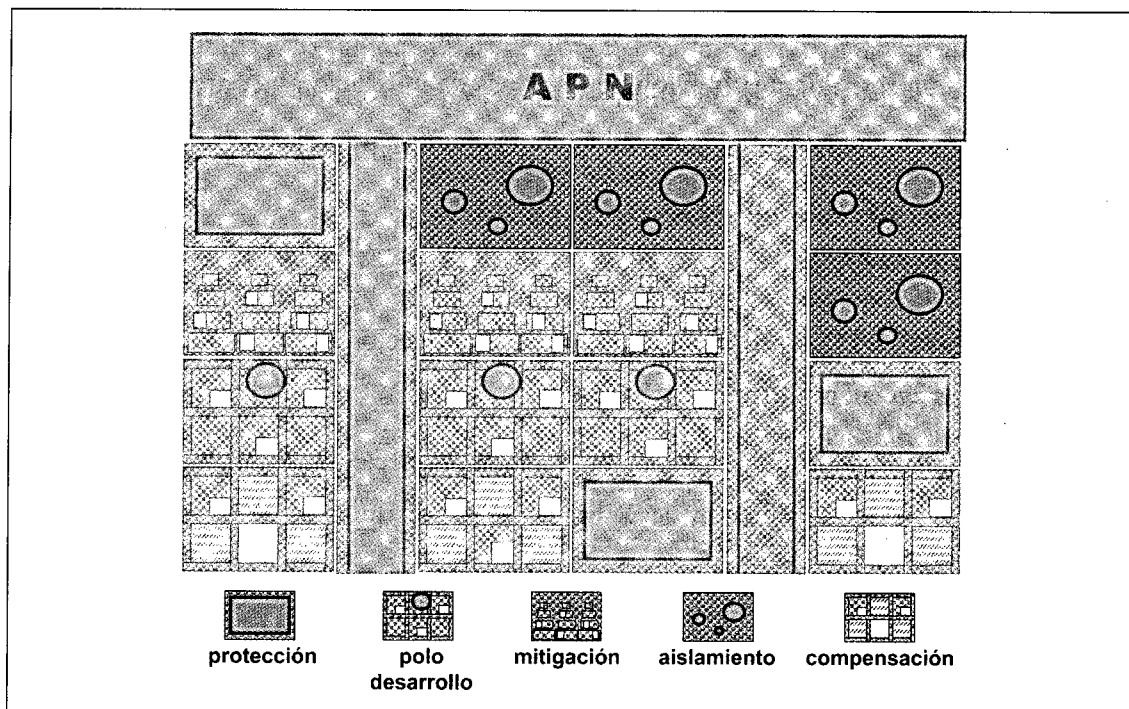
El esquema de ordenamiento interno de esta zona no contempla la ocupación con vivienda o espacios productivos, dado que ambos generan el aumento del poblamiento y la accesibilidad. Sin embargo, ello no está taxativamente excluido, en tanto puedan encontrarse fór-



mulas realistas y viables para asegurar la compatibilidad de tales hechos con la funcionalidad de estas zonas como aislamiento.

Una fórmula alternativa consistiría en asociar dentro de una misma propiedad una parte en zona de aislamiento y otra en otras zonas con menos restricciones, mediante servidumbres ecológicas u otras formas de compromiso del particular con la conservación.

Con una estructura interna balanceada, las zonas de aislamiento pueden encajar como piezas de una estructura ecológica mayor, la de la ZA. Por ejemplo:



Aunque el diagrama sólo muestra zonas de aislamiento en relación con el APN, en la práctica es recomendable proveerlas también en torno a todas las zonas de protección, al menos las de mayor extensión y, muy especialmente, en torno a las áreas protegidas de otros niveles y categorías.

Las relaciones estructurales y funcionales entre las zonas de aislamiento y las demás que

conforman la zonificación de una ZA pueden resumirse en:

- ▣ Usualmente colindan con el APN o zonas de protección de la ZA.
- ▣ Generalmente se localizan entre las zonas de mitigación y las de protección (o el APN).
- ▣ Constituyen un respaldo a la función de las zonas de mitigación y contención.
- ▣ Cumplen con funciones de conexión ecológica entre el APN y otras zonas, en especial las de protección y las de mitigación y contención.
- ▶ Orientaciones para la revisión y ajuste

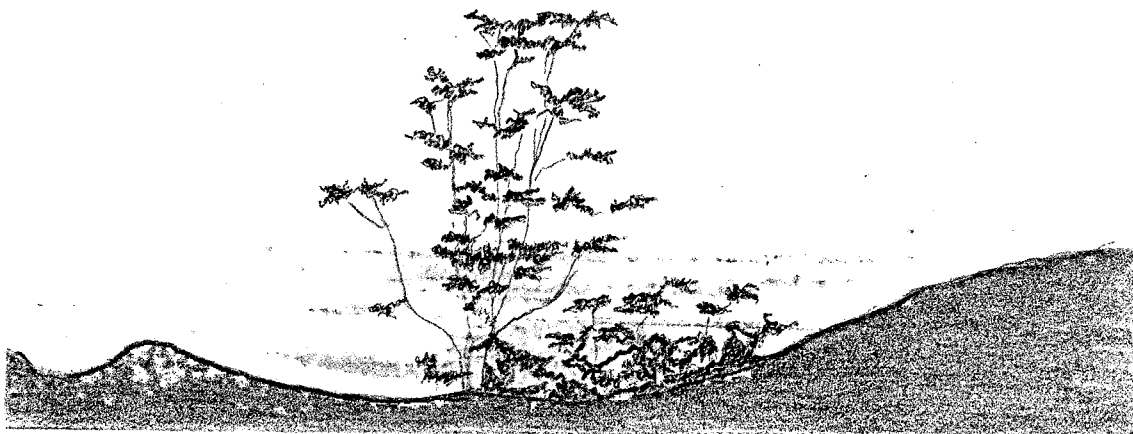
La revisión y ajuste de la delimitación de las zonas de mitigación y contención al interior de

- ▣ La dinámica sucesional dentro de la ZA.
- ▣ Los ajustes en la planificación del APN y el SIRAP.
- ▣ El avance en la información disponible que permita afinar o actualizar el análisis territorial y el análisis del mosaico ecológico.

Zona de protección

► Definición

Son las zonas destinadas a la preservación de funciones ecológicas y elementos naturales de especial valor de conservación, en particular aquellos priorizados en el plan de manejo del APN o en los instrumentos de planificación de otras AP dentro o vecinas de la ZA.



► Características de las áreas que incluye

La delimitación de las zonas de protección implica un inventario, localización y delimitación de las áreas con mayor valor de conservación dentro de la ZA.

Esto lleva a incluir áreas tales como:

- Las zonas destinadas a la preservación dentro de las áreas protegidas del nivel local y regional y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, cobijadas por la delimitación de la ZA.
- Áreas con especial valor de preservación por su contenido de valores de conservación o su función ecológica en el contexto APN – entorno regional.
- Corredores ecológicos existentes a reforzar y/o mantener.
- Corredores ecológicos a restaurar sobre áreas claves para la conexión ecológica del APN y la ZA, y de éstas con el SIRAP. Tales áreas pueden ser incluidas como zonas de protección, incluso si actualmente no presentan coberturas o valores que lo sugieran.
- Remanentes relativamente extensos de vegetación natural, en el contexto de tamaños prediales y patrón de fragmentación de la ZA.
- Rondas de cuerpos de agua con o sin remanentes de vegetación protectora.
- Hitos del paisaje natural de especial valor escénico y/o de identidad y arraigo de la población local.



- Zonas cercanas a población nucleada o infraestructura, bajo amenaza alta de inundaciones o deslizamientos. Dependiendo del contexto pueden ser incluidas en las zonas de protección o en las de compensación.
- El suelo rural de protección de los POT (salvo el reservado para infraestructura de servicios o dotaciones).

Necesariamente, pueden incluirse elementos a preservar dentro del ordenamiento interno de cualquiera de las otras zonas. Sin embargo, en las zonas de protección se pretende incluir aquellos espacios que se priorizan por:

- Extensión y estado de conservación.
- Contenido de valores de conservación, en especial los priorizados en el plan de manejo del APN.
- Función en el sostenimiento o conducción de procesos ecológicos que enlazan el APN y su entorno regional.
- Función en el sostenimiento o conducción de los servicios ambientales generados en el APN o la ZA.

Así, la diferencia fundamental entre las zonas protectoras y los elementos de preservación incluidos en las otras zonas de manejo es la escala. Y de esta diferencia se desprenden otras relacionadas con el manejo que, en las zonas protectoras, corresponde a una preservación más estricta y con mayores alcances que la que, en general, es posible en elementos menores, más sometidos al efecto de borde de las matrices circundantes.



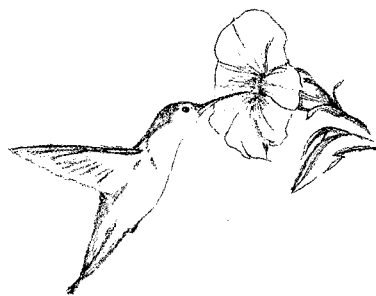
► Lógica del manejo

Como figura de ordenamiento ambiental, la estructura interna de la ZA debe asegurar necesariamente un tratamiento adecuado para aquellas áreas que, estando fuera del APN, presentan valores de conservación especiales, conforme a su representatividad, fragilidad o singularidad.

Estas zonas deben manejarse, además, como los núcleos biológicos o de restauración (Sección 2.4.3) de mayor jerarquía, los cuales pueden servir como fuente para los corredores biológicos y para núcleos de menor jerarquía incluidos en otras zonas de manejo de la ZA.

Adicionalmente esta es la zona que corresponde a los corredores ecológicos de mayor jerarquía, a través de la ZA; aquellos que por su importancia en la conectividad regional y su extensión no pueden ser generados simplemente dentro del ordenamiento interno de otra zona de manejo.

En la medida de lo posible, dependiendo de las extensiones y del contexto regional, la totalidad de las zonas delimitadas como de preservación deberían incorporarse en los



POT como suelo de protección (urbano, suburbano o rural), preferiblemente dentro del SILAP, surtida la concertación correspondiente con la CAR y el municipio.

Complementariamente, es preciso identificar las zonas de protección cuya extensión y valor de conservación ameritarían la declaratoria de áreas protegidas de carácter regional o departamental.



Si bien el carácter y cometido de las zonas de protección de la ZA es proveer el tratamiento más estricto de preservación a aquellos espacios y elementos que lo ameritan, es preciso recordar que la ZA no es un área protegida y, a no ser que existan o se declaren áreas protegidas a su interior con regímenes restrictivos, el carácter general de la ZA admite y fomenta el uso sostenible de la biodiversidad. Lo anterior, en tanto no se comprometa la función amortiguadora.

En consecuencia, en la posterior reglamentación y manejo de las zonas de protección (sin perjuicio del régimen propio de las AP existentes o que se creen) cabe admitir formas de uso de la biodiversidad, incluso extractivas, en tanto su forma e intensidad permitan de modo confiable el mantenimiento de los valores de conservación por los cuales se establecen dichas zonas. Ello tiene particular importancia en relación con el mantenimiento de la base natural de prácticas tradicionales de aprovechamiento por parte de las comunidades locales.

► Funciones específicas

En relación con los objetivos genéricos de las ZA, esta zona de manejo cumple las siguientes funciones específicas:

- Extender la protección sobre procesos ecológicos, poblaciones biológicas y otros valores de conservación, especialmente los señalados en el plan de manejo del APN.
- Promover la preservación de la biodiversidad en el entorno del APN.
- Fomentar el conocimiento de la biodiversidad y la apropiación de los objetivos de conservación del APN por parte de las comunidades locales.



- ▣ Proteger y aumentar la conectividad ecológica local y regional y contribuir al ordenamiento ambiental de la región, en el contexto SIRAP.
 - ▣ Rescatar y generar conocimiento sobre los valores de conservación contenidos en estas zonas y en el APN, especialmente aquél de mayor utilidad como base para la planificación y el diseño de estrategias y tratamientos de conservación.
 - ▣ Contribuir a la sostenibilidad de los modos de vida tradicionales y la calidad de vida de las comunidades locales, a través del sostenimiento de la base de bienes y servicios ambientales.
 - ▣ Reforzar la seguridad y la provisión de servicios ambientales del APN y la ZA para el desarrollo sostenible de la región.
 - ▣ Generar ventajas comparativas para el desarrollo sostenible de las comunidades locales basadas en la riqueza cultural, natural y escénica de la ZA.
- ▶ Acciones principales de manejo

En consecuencia con su destinación prioritaria a la preservación, las principales actividades de manejo de las zonas de protección incluyen:

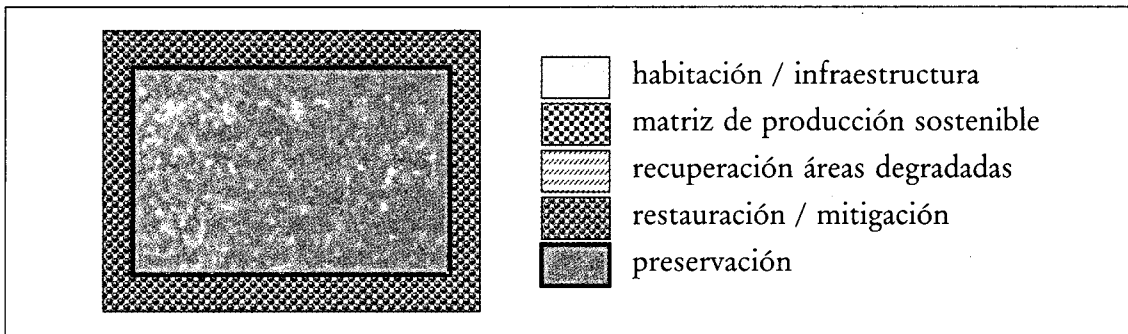
- ▣ Rehabilitación ecológica inmediata y estricta (de alta fidelidad) de las áreas perturbadas y protección de la regeneración natural.
- ▣ Prevención de perturbaciones antrópicas y mantenimiento del régimen natural de tensionantes y perturbaciones.
- ▣ Vigilancia y control. Prevención y corrección de procesos de alteración o aumento de la accesibilidad y la permeabilidad a la ocupación.

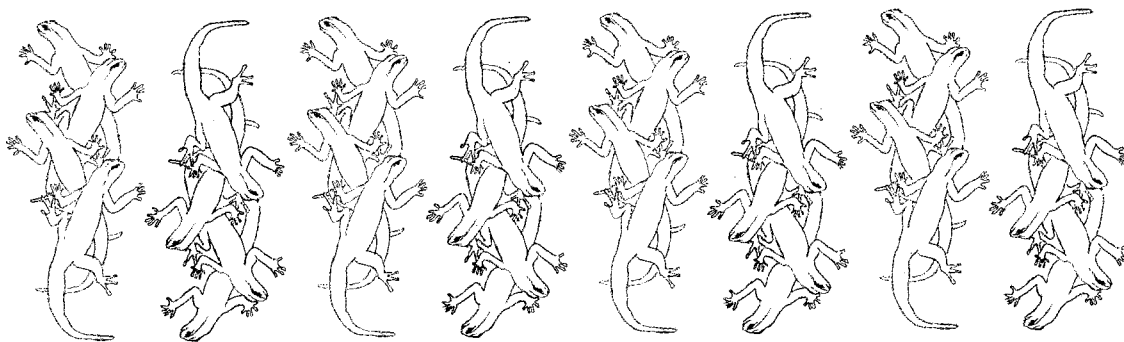


- Soporte al monitoreo de los valores de conservación priorizados en el plan de manejo del APN.
 - Concentración de las actividades de educación ambiental y ecoturismo, en coordinación con el plan de manejo del APN.
 - Rescate y generación de conocimiento sobre los ecosistemas y los valores de conservación, así como sobre los usos y significados culturales de la biodiversidad.
 - Reserva de tierras baldías a favor de entidades sin ánimo de lucro con el objeto de proteger o colaborar en la protección del ambiente y de los recursos naturales renovables prevista en el Artículo 75 de la Ley 160 de 1994.
- ▶ Estructura ecológica interna y relación con las otras zonas



La estructura ecológica interna de las zonas de aislamiento, en sus rasgos básicos, se esquematiza así:





El diagrama señala algunos rasgos básicos:

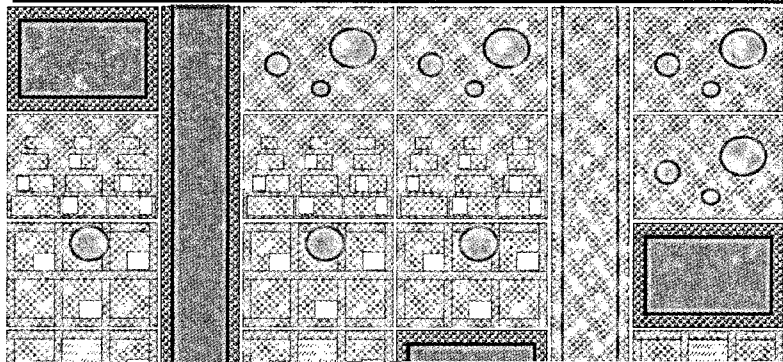
- ▣ Una restricción severa sobre la ocupación y la infraestructura.
- ▣ El predominio del elemento y tratamiento de preservación.
- ▣ La provisión de una franja periférica de mitigación.

El esquema de ordenamiento interno de esta zona no contempla la ocupación con vivienda o espacios productivos, dado que ambos generan el aumento del poblamiento y la accesibilidad. Sin embargo, ello no está taxativamente excluido, en tanto puedan encontrarse fórmulas realistas y viables para asegurar la compatibilidad de tales hechos con el cometido principal de preservación de estas zonas. Una fórmula alternativa consistiría en asociar dentro de una misma propiedad una parte en zona de protección y otra en otras zonas con menos restricciones, mediante servidumbres ecológicas u otras formas de compromiso del particular con la conservación.

Con una estructura interna balanceada, las zonas de protección pueden encajar como piezas de una estructura ecológica mayor, la de la ZA. Por ejemplo:



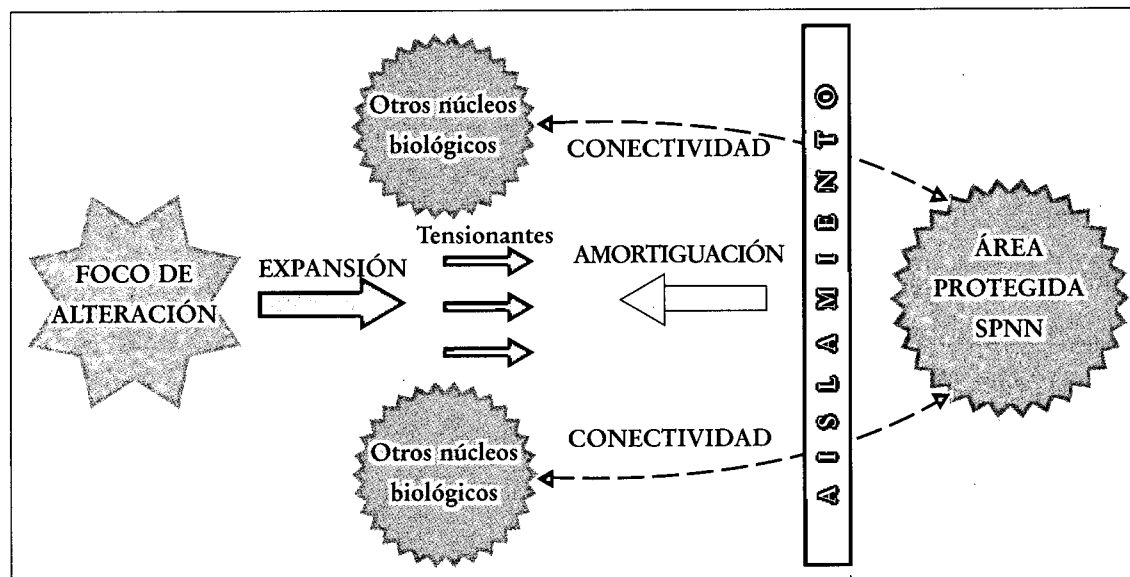
APN



- ▣ El avance en la información disponible que permita afinar o actualizar el análisis territorial y el análisis del mosaico ecológico.

5.6.3. Relación entre la zonificación de manejo de la ZA y otros elementos del ordenamiento territorial

El siguiente esquema resume los aspectos principales en el ordenamiento de una ZA, que orientan su inserción en el SIRAP.



La planificación de la ZA se desarrolla entre dos elementos polares: el APN y los procesos de alteración. La ZA debe servir principalmente como aislamiento selectivo: aislando el APN de la expansión de los procesos de alteración y los tensionantes, al tiempo que refuer-



za la conexión entre el APN y otros núcleos biológicos u otras piezas del SIRAP. Puede decirse, entonces, que la ZA es un elemento de aislamiento/conexión dentro de una estructura ecológica regional planificada (SILAP, SIRAP).

Consecuentemente, dentro de la estructura ecológica al interior de la ZA, como figura de ordenamiento ambiental, las piezas pueden corresponder a:

- Áreas protegidas del nivel regional, departamental o local, cuya categoría y reglamentación convienen para cubrir requisitos específicos de conservación en vecindad del APN.
- Reservas Naturales de la Sociedad Civil en vecindad del APN que sirven para canalizar y potenciar el aporte de los ciudadanos a la gestión de la ZA y el APN.
- Diferentes arreglos de ordenamiento ambiental local (por ejemplo: NOAT) o predial.
- Áreas de manejo especial de las categorías definidas en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables: distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, áreas recreativas, cuencas en ordenación.
- Zonas de conservación o tratamiento ambiental especial reglamentadas a través de los determinantes ambientales de la CAR y los planes de ordenamiento de los municipios.
- Zonas de uso o manejo reglamentadas dentro de los planes de vida o programas de desarrollo sostenible de los territorios indígenas o afrocolombianos.
- Piezas ecológicas sin una categoría o declaratoria particular, concertadas con las comunidades y autoridades locales.



En la mayoría de los casos se encontrarán distintos elementos de ordenamiento ambiental ya definidos o declarados dentro del área delimitada como ZA. Por lo tanto es necesario hacer algunas anotaciones sobre la armonización de la zonificación con algunas de estas preexistencias.

Al cobijar áreas protegidas de distintos niveles y categorías (excepto las APN), dentro la ZA, es necesario concordar el régimen de usos y manejo prescrito para aquéllas con las características de la zona de manejo correspondiente dentro de estructura de la ZA.

A modo de ejemplo, no resulta compatible la superposición de un área protegida local o regional de régimen estrictamente conservacionista con una zona de polo de desarrollo, mitigación o compensación dentro de la ZA. Dado el caso, sería necesario concertar entre Parques Nacionales Naturales y la entidad responsable del área protegida en cuestión, y determinar si es necesario ajustar la zonificación de la ZA, revisar la categoría o el régimen del área protegida o hacer coincidir la zonificación interna de ésta con la de la ZA.

En muchos casos, la zonificación interna de un APL o un APR puede homologarse sin dificultad con la zonificación de manejo de la ZA. Esta sería la situación, por ejemplo, de un área protegida cuya zonificación proveyese una zona periférica de mitigación o aislamiento, en torno a un núcleo de conservación. En tal caso, la primera puede hacer parte de las zonas de mitigación o aislamiento de la ZA, mientras la zona núcleo del AP se toma entre las zonas de protección de la ZA.

La otra superposición importante ha de darse entre la zonificación de manejo de la ZA y la división del territorio por los POT, en clases y categorías de suelo, zonas de tratamiento y zonas de uso.



Claro está que, con posterioridad a la elaboración de la propuesta de zonificación, Parques Nacionales Naturales y la CAR deberán concertar con el municipio los ajustes necesarios en la revisión del POT. Pero, aun así, resulta indispensable revisar con anticipación la concordancia de la propuesta de zonificación en elaboración, con las clasificaciones y zonificaciones de los POT. De este modo se pueden reducir los ajustes necesarios en el POT a lo estrictamente necesario para la reglamentación de la ZA.

5.6.4. Preparación de la propuesta de zonificación de manejo

La preparación de la propuesta de zonificación parte de los resultados del diagnóstico, en particular:

- Análisis del plan de manejo del APN.
- Análisis del contexto ecológico del APN.
- Análisis del contexto SIRAP.
- Análisis territorial.

Comenzando con la zonificación preliminar elaborada como parte del soporte técnico de la propuesta de delimitación (Sección 5.4.2), las zonas se delimitan teniendo en cuenta los criterios de inclusión, las funciones y la lógica de manejo de cada una descritas en la sección anterior de la presente Guía.

En el trazado de los límites conviene tener en cuenta los mismos lineamientos señalados en la Sección 5.4.2 en relación con el trazado de la delimitación.

La propuesta de zonificación, que deberá ser adoptada por las CAR y autoridades ambientales urbanas competentes en la ZA, debería entonces ser elaborada de manera conjunta





con los municipios y Parques Nacionales Naturales (a través del Jefe de Programa y con el apoyo de la Subdirección Técnica y de la Dirección Territorial).

Para el efecto, resulta útil la facultad contenida tanto en el Artículo 31 Numeral 6° como en el Artículo 95 de la Ley 489 de 1998 para suscribir convenios especiales de cooperación o de



asociación interadministrativos, en tanto podría formarse uno de estos convenios con el objeto de establecer una mesa de trabajo encargada de la elaboración de la propuesta, invocando el principio de coordinación de la función administrativa.

5.6.5. Concertación de la zonificación de manejo

Adicionalmente al proceso de participación que debe adelantarse paralela y articuladamente a la secuencia técnica indicada en la presente Guía, la concertación de la zonificación de manejo de la ZA requiere ser concluida siguiendo las instancias formales que a continuación se describen.

Este ejercicio debe ser liderado por las autoridades ambientales regionales y urbanas, como titulares de la función de autoridad ambiental en la ZA respectiva, con el concurso de los municipios y de Parques Nacionales Naturales.

En el caso de los municipios, su presencia resulta relevante en este ejercicio, en tanto son ellos los titulares, a través de sus concejos municipales, de la función de regular los usos del suelo, por lo que la zonificación interna de la ZA, si bien resulta ser una determinante ambiental de los POT, debe corresponder en cierta medida a la zonificación contenida en el POT, a efectos de garantizar la complementariedad entre una y otra.

En esta etapa, y de ser necesario, también debe adelantarse el proceso de consulta previa con las comunidades indígenas y negras de que trata la Ley 70 de 1993, asentadas en la ZA. Para su trámite, deben seguirse las mismas recomendaciones contenidas en el punto relativo a la elaboración de la propuesta de delimitación de la ZA.



También debería adelantarse en esta fase un proceso de intercambio de información y de discusión en torno a la propuesta de zonificación y regulación de usos, una vez construida, con los demás actores públicos y privados presentes en la ZA.

Para el efecto, y en tanto no existan normas específicas que reglamenten este procedimiento, puede seguirse uno análogo al propuesto para la concertación de la propuesta de delimitación (Sección 5.4.3).

5.6.6. Adopción de la zonificación interna y regulación de usos

Una vez concertada la propuesta de zonificación y regulación de usos respectiva, esta debe ser adoptada por las autoridades ambientales competentes, para lo cual, podría elegirse alguna de estas dos alternativas:

- ▣ Que el acto administrativo sea único y suscrito por todos los directores de las autoridades ambientales competentes, que sería lo más recomendable.
- ▣ Que existan tantos actos administrativos como autoridades ambientales competentes en la ZA regulada, en cuyo caso, cada una de ellas adoptaría la zonificación y regulación de usos y actividades para su área de jurisdicción, lo que resultaría en la práctica bien complejo.

Los actos administrativos mediante los cuales se zonifique y regule la ZA respectiva, deben publicarse en la gaceta de la correspondiente entidad o en el Diario Oficial, por ser actos de carácter general. De igual manera, deben inscribirse en el registro de instrumentos públicos de los municipios en los cuales se encuentre ubicada la ZA, con el fin de garantizar su oponibilidad frente a terceros.



De igual forma, estos actos administrativos deben mencionar expresamente el carácter de determinantes de los POT de los municipios en los cuales se ubique la ZA determinada, de conformidad con lo establecido en el Artículo 10º Numeral 1º de la Ley 388 de 1997. En este sentido, deberían instar a los municipios a adelantar las gestiones necesarias para armonizar sus POT a lo previsto en los respectivos actos administrativos de zonificación y regulación de usos.

Las autoridades ambientales deben remitir a las demás con jurisdicción en la ZA respectiva, los actos administrativos expedidos, así como a Parques Nacionales Naturales y a los municipios en cuya jurisdicción se encuentra la ZA. En nuestro criterio, deberían ser remitidos igualmente a los Ministerios de Minas y Energía, de Transporte, de Agricultura, de Relaciones Exteriores (en el caso de ZA ubicadas en zonas de frontera), del Interior y de Justicia y de Defensa.

5.7. Reglamentación

La etapa de reglamentación representa la traducción de las decisiones de zonificación de manejo a normas de uso y manejo expedidas por la autoridad competente, que pueden generar afectaciones o limitaciones verificables en instrumentos públicos y oponibles a terceros.

En el marco normativo actual y, en particular, atendiendo a las competencias constitucionales de los concejos municipales, esta transposición de la zonificación a normas implica un ejercicio de concertación de ajustes a las normas de clasificación, tratamientos y usos del suelo en el contexto de una revisión del POT de cada municipio involucrado en la ZA.



En dicho proceso de revisión puede intervenir Parques Nacionales Naturales como autoridad ambiental (si el APN tiene extensión dentro del respectivo municipio) o como entidad con competencias específicas de coordinación en la gestión de la ZA. Ello, en función del Artículo 19, Numeral 7, del Decreto 216 de 2003, el cual establece que corresponde a la Unidad de Parques la función de coordinar el proceso de reglamentación y aprovechamiento dentro de las ZA:

“Coordinar con las autoridades ambientales, las entidades territoriales, los grupos sociales y étnicos y otras instituciones regionales y locales, públicas o privadas, la puesta en marcha de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, de acuerdo con los criterios de sustentabilidad y mitigación que se definan para cada caso.”

Sin embargo, la competencia específica como partes concertantes pertenece al municipio como ente regulador de los usos del suelo y a la CAR como autoridad ambiental de la ZA que dicta los determinantes ambientales para los POT, en consecuencia con el Artículo 10 de la Ley 388/97.

La reglamentación de las ZA de las áreas del Sistema, supone la existencia de una de dichas zonas ya determinada y de una zonificación de manejo previamente concertada y adoptada mediante acto administrativo de la(s) CAR, en el cual se explicita el carácter de dicha zonificación como determinante ambiental para los POT en su jurisdicción.

Es sobre esta base que se adoptarán medidas de manejo y administración, así como la regulación interna de usos y actividades.



5.7.1. Preparación de la propuesta de reglamentación

La concertación del régimen de usos parte de la elaboración de una propuesta, por parte de la comisión o equipo técnico al cual deleguen la CAR y Parques Nacionales Naturales.

Esta primera propuesta debe considerar el conjunto de los POT abarcados dentro de la ZA, con el fin de generar una propuesta de reglamentación de usos que sea:

- 1) Armónica con el modelo territorial y las normas generales del POT de cada municipio.
- 2) Coherente sobre el conjunto de los territorios municipales que confluyen en la ZA.

La propuesta general de reglamentación debe contener como mínimo:

- ▣ Análisis del modelo territorial de cada POT y su articulación dentro de la ZA.
- ▣ Análisis comparativo de las categorías y zonas de protección ambiental en los POT.
- ▣ Análisis comparativo de la zonificación de manejo de la ZA y los contenidos estructurales y generales de los POT.
- ▣ Análisis de las implicaciones en cuanto a la reglamentación de los usos y el contenido específico de los POT.
- ▣ Identificación de las principales necesidades de ajuste de los POT: perímetros, clases de suelo, zonificaciones, tratamientos, sistemas generales, usos, etc.

Luego de la concertación CAR-Parques Nacionales Naturales, la comisión técnica hará los ajustes necesarios a la propuesta general y, a partir de ella, elaborará la propuesta de reglamentación de la ZA para cada municipio.

Cada propuesta de reglamentación municipal de la ZA contendrá:



- Resumen de los determinantes ambientales de la CAR para los POT de su jurisdicción, en relación con la determinación y zonificación de la ZA.
- Reseña de la zonificación de manejo de la ZA.
- Propuesta de ajustes en los límites de clases del suelo, zonas de tratamiento y zonas de usos.
- Propuestas de ajustes en las normas sobre infraestructura y sistemas generales (redes, malla vial, equipamientos).
- Propuestas de ajustes en las normas referentes a las áreas protegidas y el suelo de protección.
- Propuesta específica de ajuste al régimen de usos de las zonas cubiertas por la ZA.
- Explicación técnica y jurídicamente sustentada de las implicaciones en términos de afectaciones o limitaciones al dominio.

Esta propuesta preliminar será revisada y ajustada por la CAR y Parques Nacionales Naturales, surtido lo cual, servirá como base para el proceso de concertación que debe adelantarse con cada municipio.

5.7.2. Concertación del régimen de usos e incorporación a los POT

Es quizás la etapa más compleja de todo el proceso, en tanto no existen normas específicas, y las normas que hacen alguna referencia a la reglamentación de las ZA son anteriores al marco de competencias establecido por la Constitución de 1991 y la Ley 388 de 1997, o no hacen referencia al mismo.

Sin embargo, es claro que, bajo el marco normativo actual, sólo a través de un proceso de ajuste o revisión del Plan, regulado por el Decreto 2079 de 2003, por el Artículo 12 de la Ley 810 de 2003 y por los Artículos 23 y 24 de la Ley 388 de 1997, puede armonizarse el Plan correspondiente a la zonificación y regulación de usos y actividades adoptada para la ZA.

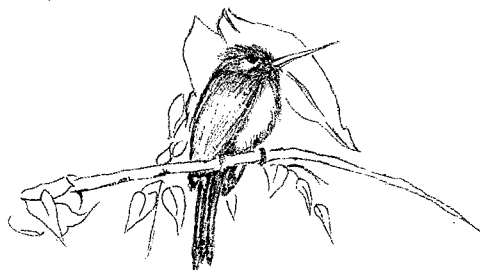


La concertación del régimen de usos de la ZA hace parte de la “etapa de concertación con la autoridad ambiental” dentro de la secuencia establecida por las normas arriba mencionadas. Consecuentemente, el tema también debe incorporarse a la consulta con el Consejo Territorial de Planeación de cada municipio, el cual representa la máxima instancia de participación en el proceso de revisión de los POT.

Los resultados de esta concertación deben hacer parte integral del *Acta de concertación del proceso de revisión del POT con las autoridades ambientales*, suscrita por las tres partes: municipio, CAR y Parques Nacionales Naturales.

Luego del trámite de la revisión en el concejo municipal, es conveniente que la CAR y Parques Nacionales Naturales revisen el POT ajustado y verifiquen la adecuada incorporación de los aspectos concertados. Los resultados de esta revisión serán comunicados oficialmente al municipio, certificando la conformidad en caso positivo o, en caso contrario, anunciando las acciones previstas en el marco normativo.

Como se ha dicho antes y según puede comprobarse a lo largo de la Sección 5.6 (Zonificación) y, particularmente, en la descripción de las zonas de manejo (Sección 5.6.2), la ZA no define un régimen de usos, sino tratamientos generales que sumados construyen la función amortiguadora. Tales tratamientos, en general, se aplican sobre los usos y prácticas actuales (y otros promisorios o en prospecto), más que definir cuáles de dichos usos se permiten o cuáles no.



Sin embargo, es también claro que el tratamiento o régimen de manejo de las distintas
situaciones implicaciones sobre el régimen de usos y ocupación del suelo que eventualmen-

Elaboración de un plan de manejo para la ZA

El manejo de la ZA supone un ámbito de la planificación que va más allá de la zonificación y regulación de usos. Se trata de la ejecución de dichas regulaciones y de políticas y estrategias públicas en la gestión del territorio definido como ZA.



A este respecto, se recomienda que sea a través del mismo convenio suscrito entre Parques Nacionales Naturales, municipios y autoridades ambientales, que se elabore el plan de manejo de la ZA, y que el mismo incluya un componente estratégico y otro operativo.

En el primer componente, deben definirse metas, objetivos, programas y proyectos concretos para el logro de los fines para los cuales se determinó la zona amortiguadora respectiva, de conformidad con los resultados del proceso descrito en los presentes lineamientos.

En su elaboración, debe contarse con los grupos sociales y étnicos y otras instituciones regionales y locales, públicas o privadas con presencia en la ZA, con los cuales se pueden acordar convenios específicos tendientes a ejecutar las acciones previstas en el plan de manejo.

El componente operativo debe definir los recursos destinados a la ejecución de proyectos concretos, y los mecanismos de articulación de los diferentes actores presentes en la ZA, que a nuestro modo de ver serán, esencialmente, convenios de cooperación y asociación.

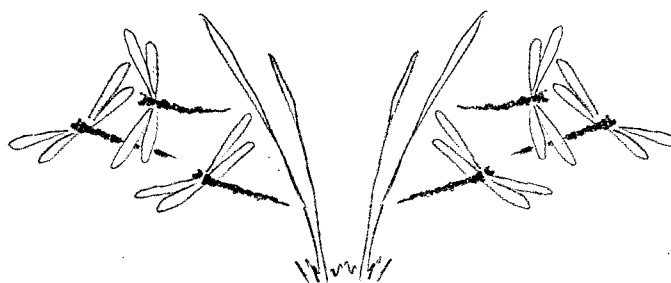
De igual forma, deben plantearse indicadores de cumplimiento del plan, así como mecanismos de seguimiento y evaluación.

En el plan de manejo de la ZA se debe definir, así mismo, la distribución de tareas conforme a las competencias individuales y los procedimientos y compromisos de coinversión-co-gestión de Parques Nacionales Naturales, la(s) CAR y los entes territoriales (municipios y departamentos).

No sobra reiterar que la intervención de las instituciones públicas en la elaboración y sobre todo en la implementación del plan de manejo de la ZA, debe efectuarse con sujeción a sus



competencias legales; en este sentido, y para la Unidad de Parques, con sujeción a lo previsto en el Numeral 7° del Artículo 19 del Decreto-Ley 216 de 2003.



El plan de manejo de la ZA requiere igualmente ser formulado en armonía con el del área correspondiente del SPNN y con los instrumentos de planificación de las demás áreas protegidas que existan en la ZA, a fin de garantizar su complementariedad, y con los planes de vida y reglamentos de las comunidades indígenas y negras respectivamente, asentadas en la misma ZA, con miras a asegurar también, en este último caso, la complementariedad entre las medidas de manejo de ambos instrumentos de planificación.

El plan de manejo armonizado y elaborado con los distintos actores, debe ser adoptado por las autoridades ambientales competentes en la ZA, bien sea a través de un acto administrativo único suscrito por los directores de todas las autoridades ambientales competentes, o a través de actos individuales para cada autoridad, en cuyo caso, su contenido deberá ser el mismo, ante la dificultad que representa separar o dividir territorialmente la adopción de las medidas de manejo contenidas en el plan.

El plan de manejo elaborado debe estar sujeto a un seguimiento y una evaluación periódica por parte de las CAR y las autoridades ambientales urbanas competentes en la zona que corresponda, para lo cual deberían convocar a los municipios y a Parques Nacionales Natu-



rales, para que a través de un convenio de cooperación o asociación, se establezca una mesa de trabajo que surta esta labor.

Discusión: ¿titular o no titular?

La Ley 160 de 1994 (Ley Agraria), en el Artículo 67, establece:

“Parágrafo: No serán adjudicables los terrenos baldíos situados dentro de un radio de 5 kilómetros alrededor de las zonas donde se adelanten explotaciones de recursos naturales no renovables, las aledañas a parques nacionales naturales y las seleccionadas por entidades públicas para adelantar planes viales u otros de igual significación cuya construcción pueda incrementar el precio de las tierras por factores distintos a su explotación económica.”

Ahora bien, esta previsión de la Ley 160 de 1994 supone una enorme limitación legal para desarrollar en las ZA de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, programas de reasentamiento y de titulación en el marco de sistemas regulatorios de uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, que busquen reducir la presión sobre las áreas por parte de grupos humanos asentados en las áreas del Sistema mismas, lo que supone, además, la necesidad de identificar otros instrumentos y formas de tenencia de la tierra que resulten suficientemente atractivas para que soporten programas de reasentamiento y el desarrollo de sistemas productivos sostenibles para la conservación.

Adicionalmente, esta limitante impide que en la práctica se puedan titular tierras de las comunidades negras en las ZA, restringiendo ampliamente el espectro de aplicación del mandato del Artículo 53 de la Ley 70 de 1993.



Aunque la intención del legislador fue, muy probablemente, desincentivar la ocupación de las áreas vecinas a las APN, contribuyendo a un “efecto de amortiguación”, el efecto puede ser todo lo contrario.

La experiencia de conservación en Latinoamérica y en los trópicos en general, indica que los factores que generan inseguridad sobre la tenencia sirven más como incentivo para la inestabilidad territorial y el aprovechamiento no sostenible. En términos simples: el que ocupa algo que no podrá ser suyo, lo usa como lo ajeno, pues lo único que puede apropiarse es la liquidación de los recursos naturales como renta y si se tarda o se limita, crea la oportunidad de que otro actor particular o institucional lo despoje.

No se trata sólo de titular o no titular. Además está la cuestión de la extensión a titular.

En muchos casos, si se titulan predios demasiado pequeños, se perpetúa la dinámica de pequeñas explotaciones dependientes de la extracción en la periferia del APN y de ocasionales bonanzas (coca, oro, madera, pieles).

Si se titulan predios demasiado grandes, se estimula la ocupación extensiva y el uso insostenible: explotación forestal predatoria y conversión a pastos y ganadería extensiva.

Es preciso determinar el tamaño preciso a titular, de modo que no se caiga en ninguno de los dos extremos y sea posible no sólo el sostenimiento y adecuado desarrollo de la economía familiar campesina (objetivo y criterio de la UAF), sino posibilitar, además, el adecuado microordenamiento del sistema productivo con criterios de sostenibilidad integral (ambiental, económica y sociocultural).





6. Bibliografía

- Brown, Sandra & Ariel, Lugo, “Rehabilitation of tropical lanas: a key to sustaining development”, en *Restoration Ecology*, Vol 2 (2): 97 – 111, 2000.
- Camargo, Germán, “Estructura ecológica principal”, en *Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Capital. Decreto 619 de 2000*. Departamento Administrativo de Planeación Distrital. Bogotá, 2000.
- Camargo, Germán, “¿Quién ordena el territorio? Una respuesta desde la ecología humana basada en sistemas de alteridad”, en *Innovación y Ciencia*, edición especial sobre medio ambiente. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia. Bogotá, 2004 (a).
- Camargo, Germán, *Lineamientos técnicos para la conservación y la restauración en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, 2004 (b).
- Camargo, Germán, *Estructura básica para el macroproceso misional de conservación. Esquema general para el Plan de Gestión de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá, 2005 (a).



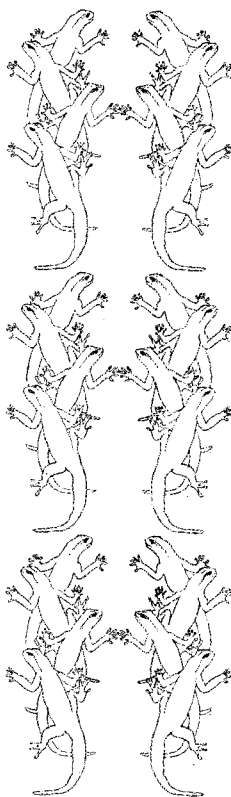
- Camargo, Germán, “Cerros, desarrollo urbano y políticas públicas en Colombia”, en Revista Pretil Vol.11, Universidad Piloto de Colombia, Bogotá, 2005 (b).
- Castellanos, Magdalena; Mesa, Carlos A.; Ramos, Catherine, Análisis de los sistemas de alteridad del borde oriental de Bogotá. Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales de Bogotá. DAMA. Bogotá, 2003.
- Cracco, M.; E. Guerrero (editores), “Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión de Corredores en América del Sur”, en Memorias del Taller Regional, 3 al 5 de junio. UICN. Quito, Ecuador, 2004.
- Guerrero, Gustavo, *Clasificación y caracterización de la normatividad, jurisprudencia y doctrina nacional pertinente para la definición de zonas amortiguadoras*. PFI – UAESPNN, Bogotá, 2005 (a).
- Guerrero, Gustavo, *Ruta jurídica para la determinación y regulación de las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales a la luz de la normatividad actual*, PFI– UAESPNN. Bogotá, 2005 (b).
- Juran, Joseph M. 1975. *The Non-Pareto Principle; Mea Culpa*, Juran Institute Selected Papers n° 18, Southbury, Connecticut, 1975.
- Levin SA; Cohen, D. & A. Hastings, “Dispersal strategies in patchy environments”, en *Theoretical Population Biology* (26):165-191, 1984.
- Levins, R., “Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control”, en *Bulletin of the Entomological Society of America*, 12, 237-240, 1969.
- Márquez, Germán, *Ecosistemas estratégicos y otros estudios de ecología ambiental*, Instituto de Estudios Ambientales – IDEA, Universidad Nacional, Bogotá, 1996.



- Márquez, Germán, “Ecosistemas, condiciones de vida y futuro”, en *Innovación y Ciencia* XI(3 y 4): 24-33. Edición especial Medio Ambiente, Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, Bogotá, 2004.
- Odum, Eugene, P., “The strategy of ecosystem development. An understanding of ecological succession provides a basis for resolving the man’s conflict wiht nature”, en *Science* 164:262-270. Abril 18, American Association for de Advancement of Science, 1969.
- Odum, Eugene P., *Fundamentos de ecología*. Editorial Limusa, 1981.
- PNUMA, WWF, UICN, *Estrategia mundial para la conservación*, 1980.
- Ponce de León, Eugenia, *Consideraciones jurídicas frente a la ocupación de áreas protegidas por comunidades campesinas*, UAESPNN, Bogotá, 2005.
- UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, *Propuesta para la definición de categorías de manejo*, Grupo de Facilitación del SINAP. 1er. Seminario taller nacional sobre áreas protegidas de Colombia, Calima del Darién - Valle del Cauca, 2003 (a).
- UAESPNN - Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, *Discusión del concepto de área protegida*, Grupo de Facilitación del SINAP. 1er. Seminario taller nacional sobre áreas protegidas de Colombia, Calima del Darién - Valle del Cauca, 2003 (b).
- Van der Hammen, Thomas, *Plan ambiental de la cuenca alta del río Bogotá. Análisis y orientaciones para el ordenamiento territorial*, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Bogotá, 1998.



Van der Hammen, Thomas; Andrade, Germán, *Estructura Ecológica Principal de Colombia. Primera Aproximación*, Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, Bogotá, 2003

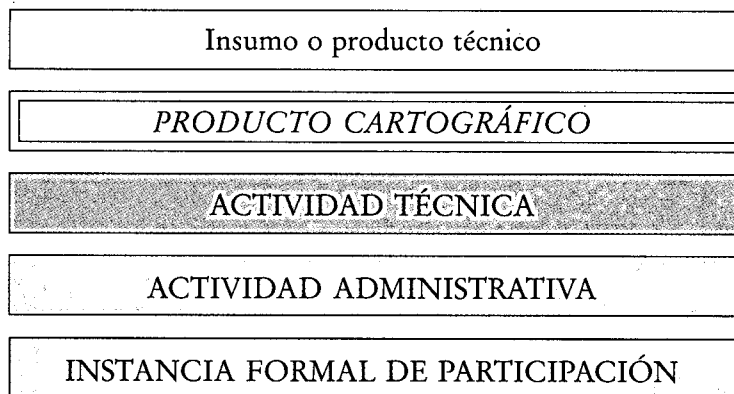




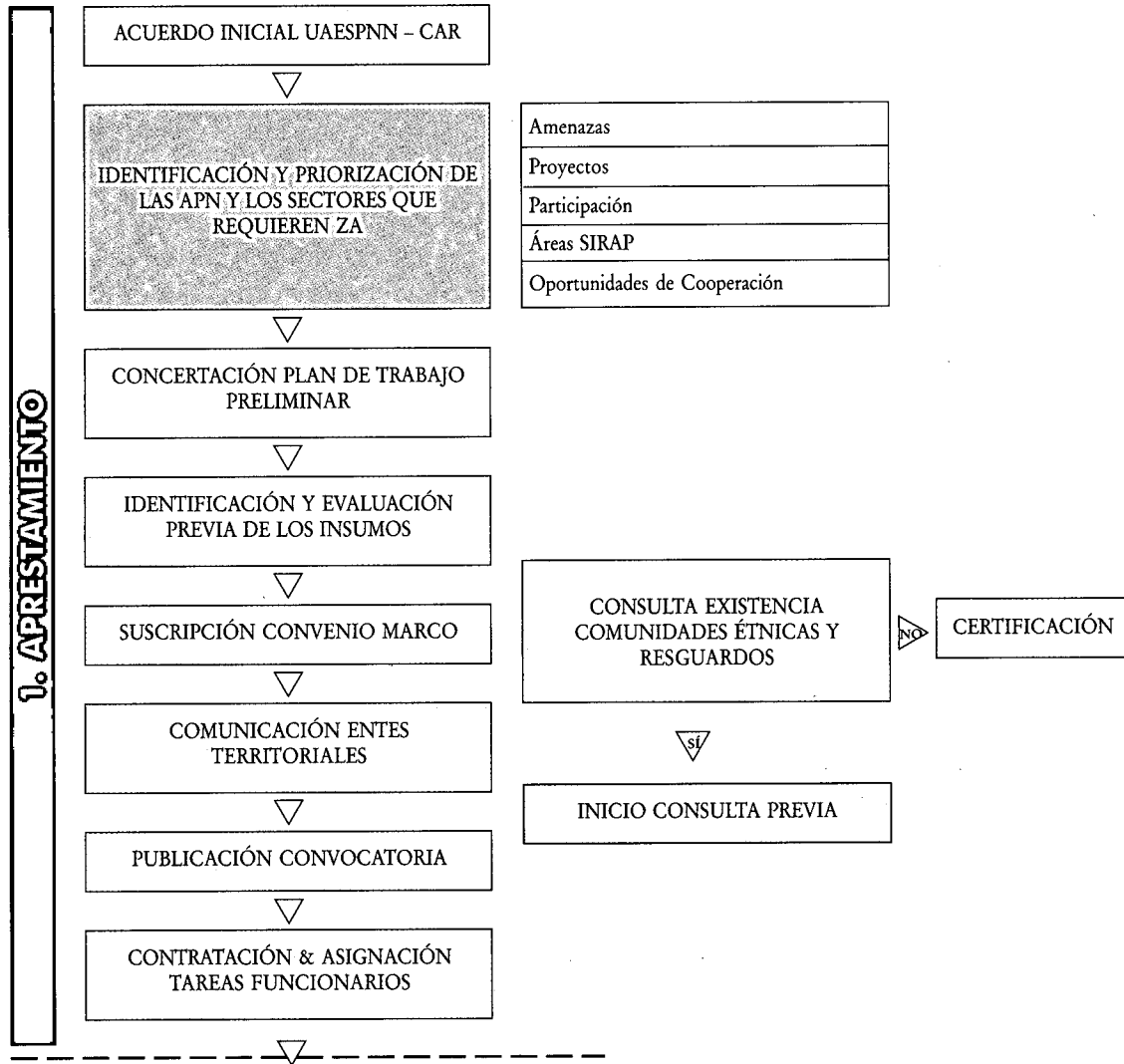
7. Anexos

Anexo 1
Diagrama de la ruta del proceso de determinación y reglamentación de
Zonas Amortiguadoras del SPNN

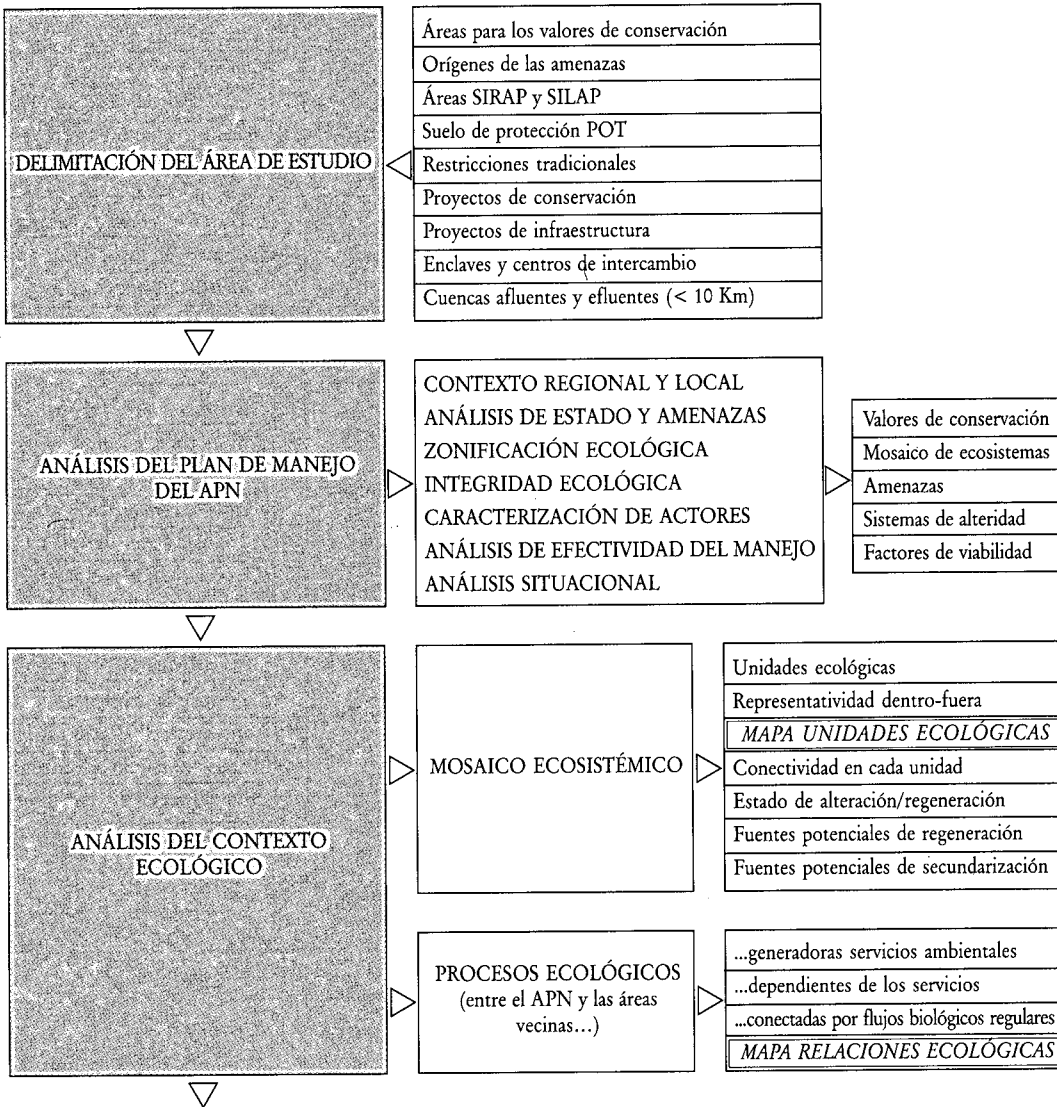
Convenciones:

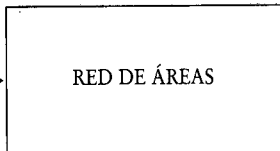
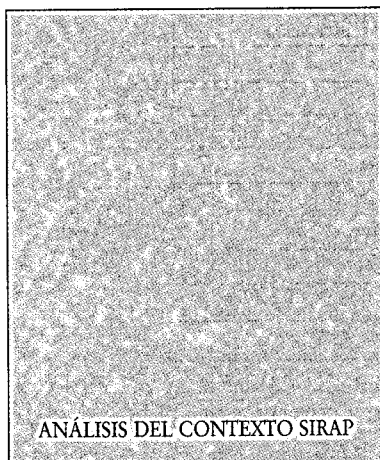


FASE I: ESTUDIO PREVIO

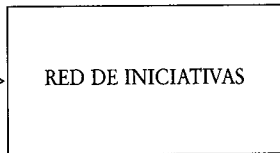


2. DIAGNÓSTICO





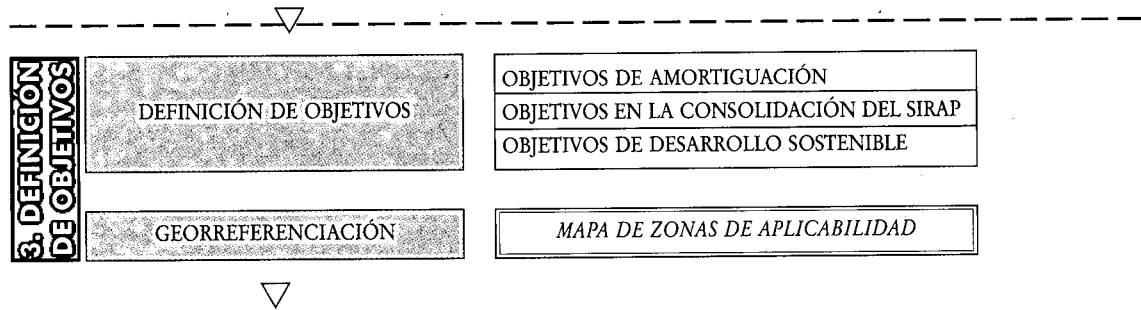
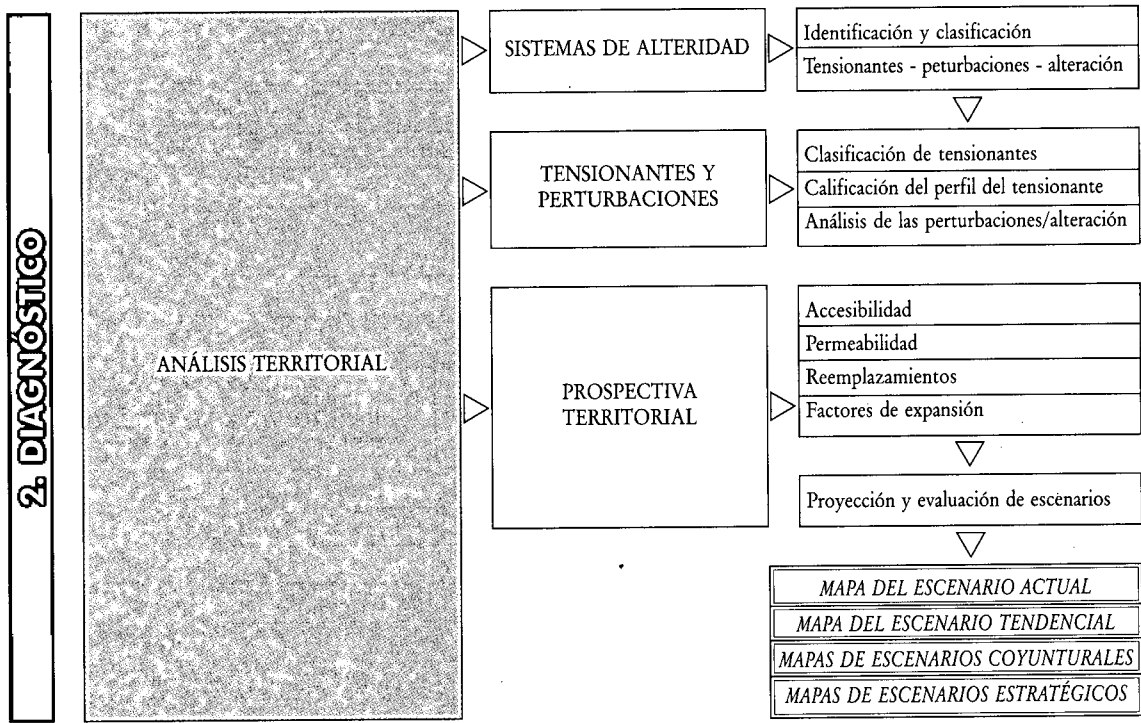
- Áreas protegidas
- Conexiones posibles
- MAPA posible EEP del SIRAP*
- Amenazas sobre áreas y conexiones



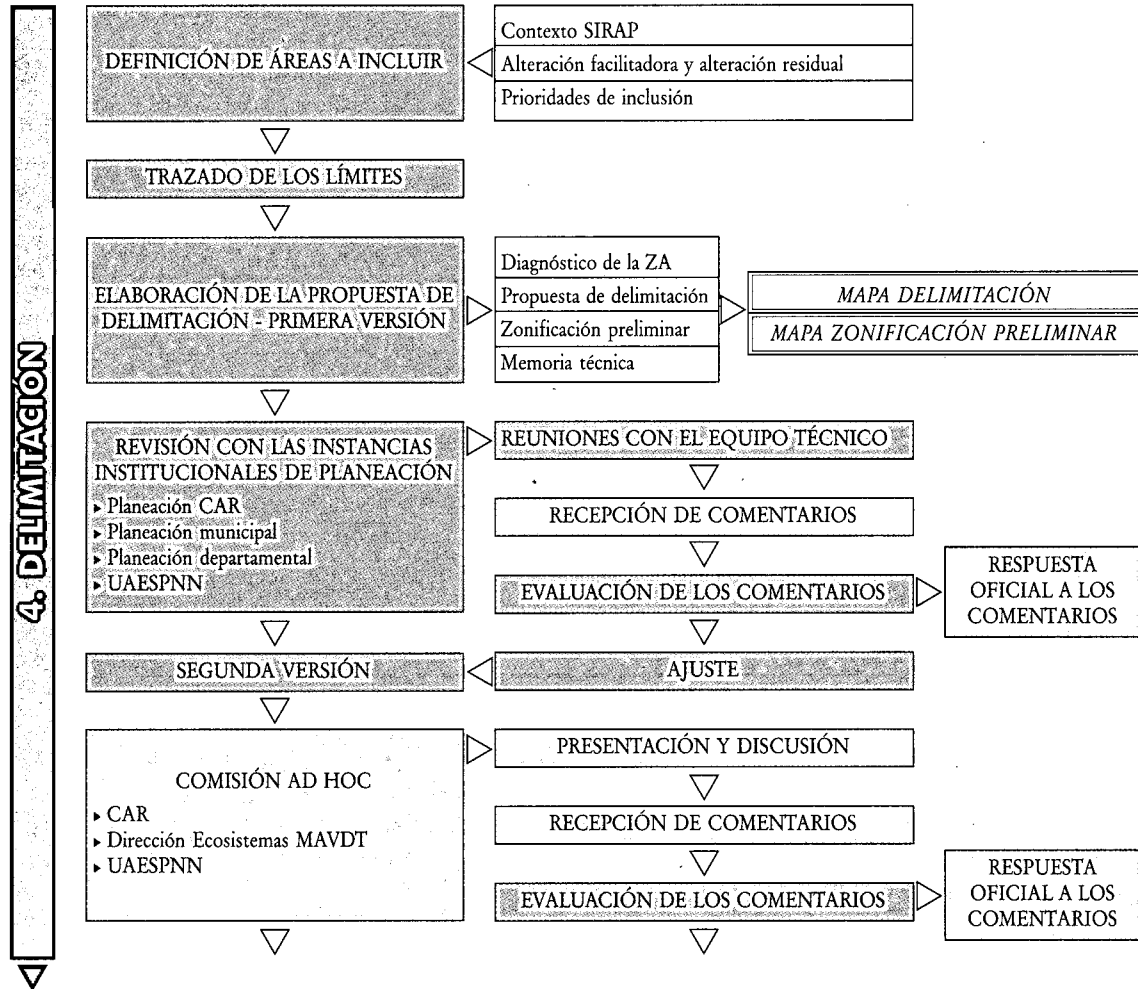
- Iniciativas de conservación
- Personas y organizaciones responsables
- Vinculación agentes locales
- Estructura ecológica generada

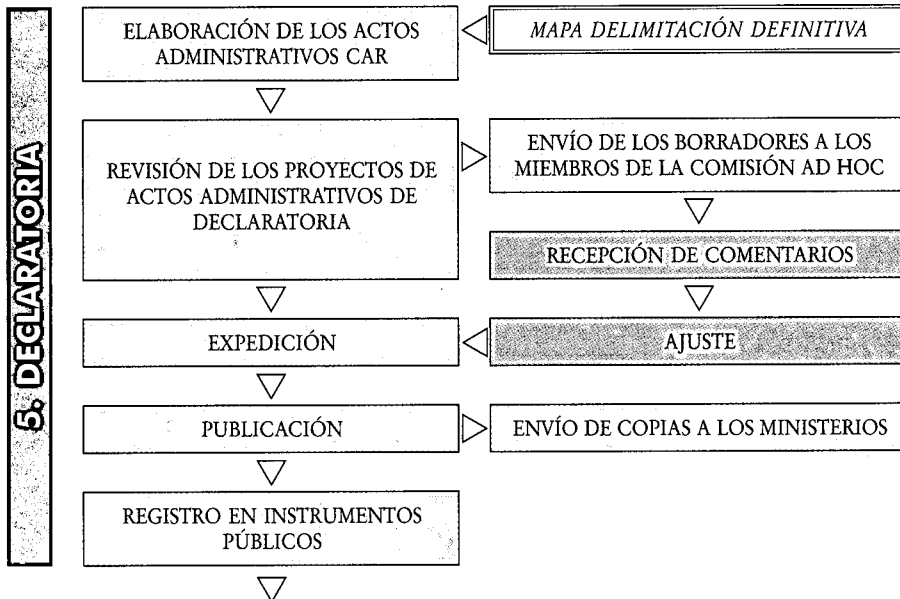
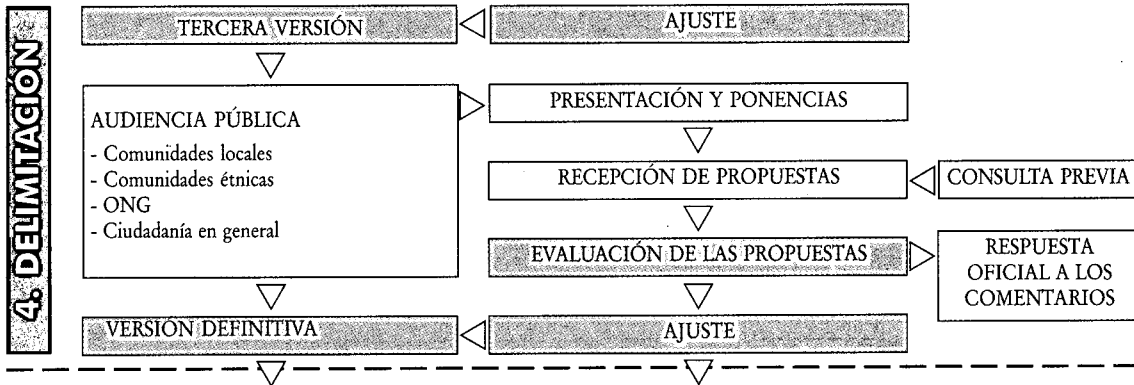


- Trayectoria y objetivos personales
- Perfil de conocimientos y destrezas



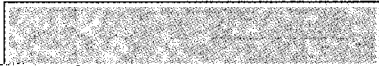
FASE II: DETERMINACIÓN





FASE III: REGLAMENTACIÓN

--



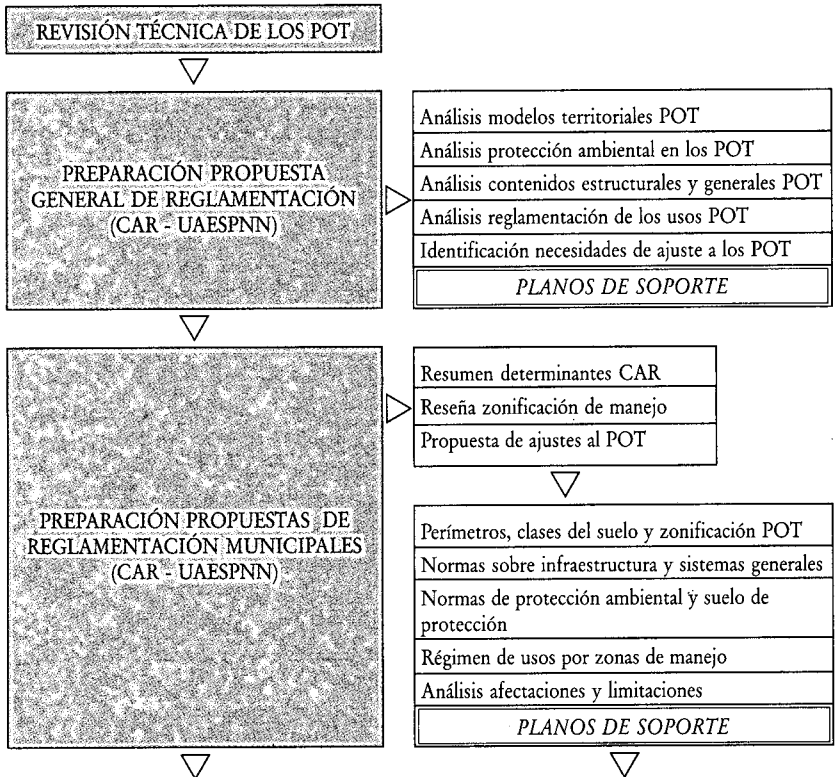
Zonificación preliminar

Resultados del Diagnóstico

6. ZONIFICACIÓN



7. REGLAMENTACIÓN



7. REGLAMENTACION

CONCERTACIÓN AJUSTES POT
(CAR -UAEASPNN - municipio)

ACTA DE INICIO DE LA CONCERTACIÓN
CONCERTACIÓN MUNICIPIO -
AUTORIDADES AMBIENTALES
ACTA DE CONCERTACIÓN
PLANOS DE SORTE

CONSULTA COMITÉ TERRITORIAL DE
PLANEACIÓN

TRÁMITE ANTE EL CONCEJO MUNICIPAL

REVISIÓN DE CONCORDANCIA
PLANOS Y TEXTOS

ZONA AMORTIGUADORA
DELIMITADA, DECLARADA,
PUBLICADA, REGISTRADA,
ZONIFICADA Y REGLAMENTADA



Anexo 2
Modelo de resolución que determina una ZA

Este modelo de resolución corresponde al marco normativo desarrollado mediante el proyecto de decreto reglamentario preparado por la Unidad de Parques (Guerrero, 2005b).

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE _____

RESOLUCIÓN No. _____

“Por la cual se determina la zona amortiguadora del PNN ___ en el área de jurisdicción de la Corporación y se dictan otras disposiciones”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACIÓN
AUTÓNOMA REGIONAL DE _____,

En ejercicio de sus facultades legales, reglamentarias y estatutarias, en especial de las contenidas en el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y en el Artículo 5° del Decreto xxx de 2005, y

CONSIDERANDO

Que mediante oficio del xx de xxx de 2005, el Jefe de Programa del PNN ___ convocó a la Corporación Autónoma Regional de ____, a la Dirección de Ecosistemas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y a esta Corporación a la conformación de la comisión para la elaboración de la propuesta de delimitación de la zona amortiguadora del PNN ____, remitiendo además una propuesta preliminar de delimitación de la misma, con base en la información recaudada en el diagnóstico efectuado para la formulación



del plan de manejo del PNN ____, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6° del Decreto xx del xxx de 2005.

Que la comisión mencionada en el considerando anterior, se reunió durante el lapso comprendido entre el __ de ____ de 2005 y el __ de ____ de 2006, término durante el cual evaluó y ajustó la propuesta preliminar de delimitación de la zona amortiguadora del PNN ____ presentada por el Jefe de Programa de dicha área.

Que según el documento contentivo de la propuesta de delimitación de la zona amortiguadora del PNN ____, la misma deberá estar delimitada de la siguiente manera:

Por el norte _____

Por el sur _____

Por el oriente _____

Por el occidente _____

Que la extensión de la zona amortiguadora propuesta para el PNN ____ por el Comité, es de __ Has., y está ubicada en jurisdicción de los municipios de _____.

Que del área propuesta como zona amortiguadora del PNN ____, __ Has. se encuentran ubicadas en jurisdicción de la Corporación, delimitadas de la siguiente manera:

Por el norte _____

Por el sur _____

Por el occidente _____

Por el oriente _____



Que de acuerdo a lo definido por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el plan de manejo del PNN ____, las funciones que la zona amortiguadora de dicha área debe cumplir para el logro de los objetivos de conservación y de gestión de la misma, además de los previstos en el Decreto XXX de 2005, son las siguientes:

1. xxxxxxxxxxxxxxxx
2. xxxxxxxxxxxxxxxx
3. xxxxxxxxxxxxxxxx

Que según el Artículo 6° del Decreto xxx de 2005, la propuesta de delimitación de las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales deberán ser adoptadas por las Corporaciones Autónomas Regionales competentes dentro de los treinta (30) días siguientes al recibo de la propuesta de delimitación elaborada por el respectivo comité, habiéndose recibido en esta Corporación la propuesta elaborada por el Comité para la elaboración de la propuesta de delimitación del PNN __ el pasado __ de __ de 2005.

Que de conformidad con el Artículo 5° del Decreto XXX de XXXXX de 2005, *“Cuando la zona amortiguadora a determinar se encuentre ubicada en jurisdicción de dos o más Corporaciones Autónomas Regionales, cada una de ellas deberá determinarla dentro del área de su jurisdicción mediante acto administrativo expedido para el efecto por su Director General, con arreglo a la propuesta de delimitación que las mismas Corporaciones elaboren conjuntamente con la Dirección de Ecosistemas y la Unidad Administrativa Especial del Sistema de*



Parques Nacionales Naturales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y de acuerdo con la definición que efectúe la misma Unidad de las funciones concretas que cumplirá la zona amortiguadora en relación con el área del Sistema que corresponda”.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

Artículo 1º. Determinar la zona amortiguadora del PNN ____ en el área de jurisdicción de la Corporación, en una extensión de __ Has., la cual estará delimitada de la siguiente manera:

Por el norte _____

Por el sur _____

Por el oriente _____

Por el occidente _____

Artículo 2º. La zona amortiguadora del PNN ____ que mediante el presente acto se determina, cumplirá, además de las funciones previstas en el Decreto xxx de 2005, y para garantizar el logro de los objetivos de conservación y de gestión del PNN ____ las siguientes:

1. xxxxx
2. xxxxx
3. xxxxx

Artículo 3º. Dentro de los tres meses siguientes a la expedición de la presente resolución, el Jefe de Programa del PNN ____, de conformidad con lo establecido en el Artículo 15 del Decreto xxx de 2005, convocará a la conformación de la comisión para la regulación y el



seguimiento de la zona amortiguadora del PNN ____, con el fin de elaborar el Plan de Ordenación y Manejo de dicha zona, que será adoptado por la Corporación dentro de los treinta (30) días siguientes a su conclusión por parte de la citada comisión.

Artículo 4º. Inscribir la presente Resolución en el registro de instrumentos públicos de los municipios de ____, ____, y ____ dentro de los treinta (30) días siguientes a su expedición.

Artículo 5º. Remitir copia del presente acto administrativo al Jefe de Programa del PNN ____, a los alcaldes de los municipios de ____, ____ y ____, y al Gobernador del Departamento de ____ para su conocimiento.

Artículo 6º. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación.

COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en ____, a los __ días del mes de ____ de 2005

DIRECTOR GENERAL



Anexo 3

Ilustración del método

A continuación se ilustra de modo simplificado la aplicación de los lineamientos al diagnóstico, delimitación y zonificación de la ZA para un APN hipotética (el PNN Serranías), en la cual se han combinado características y situaciones de distintos casos reales del SPNN.

El análisis que se desarrollará se concentra en la porción del Parque en jurisdicción de dos municipios: Tierra Nueva y Rionegro, cuyo límite coincide con la divisoria de aguas entre las cuencas del río Negro y el río Claro. El área del Parque dentro del área de estudio se muestra en el siguiente plano con líneas segmentadas (—).



Contexto geográfico



Del plan de manejo del Parque se extrae la siguiente información.

▶ EN JURISDICCIÓN DEL MUNICIPIO DE RIONEGRO, LOS ACTORES CORRESPONDEN A:

- ▣ La comunidad del corregimiento de Abras, un pequeño poblado rural. Se abastece de agua de un punto aguas arriba sobre el río Negro.
- ▣ La red local de reservas naturales campesinas de los Farallones de Abras, que viene siendo apoyada por la CAR, el municipio y el Parque.
- ▣ Población dispersa en pequeñas fincas de ladera dedicadas a cultivos de pancoger y pequeña ganadería, de las cuales, las de la vereda El Carrizal (vecina del Parque) son de ocupación más reciente.

▶ EN JURISDICCIÓN DE TIERRA NUEVA, LOS ACTORES CORRESPONDEN A:

- ▣ La comunidad asentada en la cabecera municipal, dependiente del pequeño comercio y las explotaciones rurales aledañas, principalmente haciendas ganaderas de mediana extensión sobre las vegas del río Blanco y el río Claro. Su abastecimiento hídrico depende del río Claro, pues las quebradas vecinas son demasiado pequeñas e irregulares.
- ▣ La comunidad de pescadores y pequeños agricultores asentada en el corregimiento de San Juan, entre el pie de la cuchilla del Romeral y la margen de la Ciénaga de San Juan. El municipio y la CAR han adelantado varios proyectos de sistemas sostenibles con esta comunidad, sin mucha continuidad. El caserío de San Juan se abastece de la quebrada Romeral que nace en la cuchilla del mismo nombre.



- ▣ La comunidad de la vereda Bella Vista, vecina a San Juan, conformada por fundos recientes de colonos madereros. Recientemente algunos se han asentado en límites del Parque.
- ▣ La comunidad de la vereda El Progreso, sobre la quebrada El Piñal y la cuchilla del mismo nombre, conformada por antiguos colonos madereros que combinan la pequeña ganadería con los cultivos de pancoger y, más recientemente, el cultivo de la coca. Una parte se encuentra asentada desde hace más de una década dentro del Parque. Aunque el área ocupada dentro del Parque fue más extensa, el auge de la violencia armada en el 2000 causó la muerte o el desplazamiento de varias familias, con lo cual una parte de las fincas quedó abandonada y en regeneración natural.
- ▣ La comunidad de la vereda Los Ocobos, de fincas medianas relativamente antiguas, en una zona más seca, afectada por deforestación, quemas y erosión, donde la UMATA de Tierra Nueva adelanta un proyecto de reforestación de microcuencas.
- ▣ El Resguardo Indígena del Río Blanco, que abarca la cuenca alta de dicho río y la de la quebrada Honda, con una extensa área de traslape con el Parque. Esta comunidad practica agricultura tradicional en las partes bajas y, más recientemente, ganadería extensiva hacia las partes altas, con lo cual se han deforestado las cabeceras del río Blanco. La CAR y el municipio adelantan un proyecto de agroforestería con el Resguardo, con el apoyo de una agencia de cooperación internacional. El caserío indígena de río Blanco tiene problemas de abastecimiento hídrico y saneamiento en general, dependiendo de pequeñas quebradas y nacientes en la cuchilla El Romeral.



► LA ACCESIBILIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO ESTÁ DADA POR:

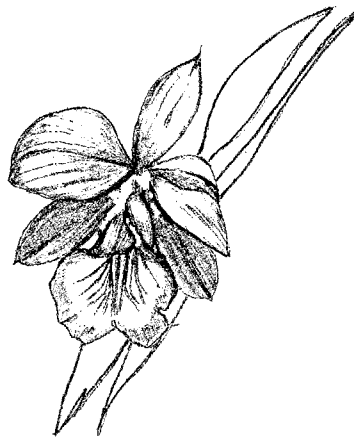
La vía pavimentada llega hasta la cabecera de Tierra Nueva. Ésta se une al caserío indígena de Río Blanco y al corregimiento de San Juan por carreteables que dejan de ser transitables en los picos de invierno.

Otro carreteable en mejor estado comunica la vereda Los Ocobos con la principal a Tierra Nueva por medio de un planchón que cruza el río Claro (al sur del área de estudio). Otro, pavimentado en recebo, une el corregimiento de Abras con la cabecera de Rionegro.

Los demás asentamientos están unidos por una red de caminos de herradura (líneas punteadas en el mapa), en su mayoría abiertos por los aserradores y luego consolidados por las fincas.

Los vehículos de carga, incluyendo tractomulas, sólo pueden llegar a las cabeceras de Tierra Nueva y Abras. Camiones menores y camperos alcanzan San Juan y el caserío indígena de río Blanco durante 8 ó 10 meses al año. El intercambio de productos y la extracción de madera dependen del transporte en mulas hasta dichos puntos.

El transporte acuático alcanza con pequeñas embarcaciones de carga la cabecera de Tierra Nueva, a donde pueden llegar planchones o bongos en los 6 u 8 meses de mayor caudal del río Claro. Canoas a motor y voladoras alcanzan la Ciénaga de San Juan y el caserío indígena de río Claro todo el año y por las cabeceras del río Claro hasta prácticamente los límites del Parque en la vereda Bella Vista.



► LOS MACROPROYECTOS CONTEMPLADOS EN LOS POT Y EN LOS PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES Y DEPARTAMENTAL INCLUYEN:

- El puente vehicular sobre el río Claro, que debe unir la cabecera de Tierra Nueva con Los Ocobos, en reemplazo del planchón que opera aguas abajo y comunica dicha vereda. Se discute la capacidad del puente y la localización exacta (en El Progreso o en Los Ocobos).
- La carretera Los Ocobos-Las Abras debe conectar los municipios de Tierra Nueva y Pionero y contribuir a la comercialización de la producción del cacao y el fortalecimiento del comercio en el primero. El trazado más obvio es el que conectaría Los Ocobos con El Progreso y sigue la trocha del Progreso al Carrizal y de dicha vereda hasta Abras, siguiendo los caminos de herradura existentes. Sin embargo, dicho trazado atravesaría una porción del PNN Serranías

cimiento del comercio en el primero. El trazado más obvio es el que conectaría Los Ocobos con El Progreso y sigue la trocha del Progreso al Carrizal y de dicha vereda hasta Abras, siguiendo los caminos de herradura existentes. Sin embargo, dicho trazado atravesaría una porción del PNN Serranías

Análisis del plan de manejo del PNN Serranías

- ▶ **LOS VALORES DE CONSERVACIÓN PRIORIZADOS EN EL PLAN DE MANEJO SON:**
 - Los bosques relictuales de Lauráceas en las cuencas altas de la quebrada Honda, el río Claro y la vertiente del río Negro dentro del Parque.
 - Las poblaciones remanentes de crácidos (paujiles y pavas de monte) y de primates, escogidas como especies paraguas (indicadores de la integridad del ecosistema). Existen registros aislados y una tesis de grado en la cuenca alta del río Claro, pero falta información sobre el tamaño y distribución de las poblaciones.
 - Las cabeceras del río Claro, sus afluentes y las “pozas” en la cuenca alta, que funcionan como criaderos de la ictiofauna del río y la ciénaga de San Juan, según los pescadores locales.
 - La regulación hidrológica de las cuencas con nacimientos dentro del Parque, de la cual dependen el abastecimiento hídrico y protección de los centros poblados frente a crecientes torrenciales y alteraciones hidráulicas de los cursos.
- ▶ **ENTRE LAS PRINCIPALES AMENAZAS IDENTIFICADAS EN EL PLAN DE MANEJO DEL PNN SERRANÍAS:**
 - La extracción maderera en las veredas Carrizal y Los Amarillos (Rionegro) y El Progreso, Bella Vista y el resguardo de Río Blanco (en Tierra Nueva).
 - La expansión incipiente del cultivo de la coca en El Progreso y El Carrizal, con la consecuente deforestación y contaminación de quebradas, y las eventuales fumigaciones del programa de erradicación de cultivos ilícitos.



- ▣ Las quemas, especialmente por la ganadería en Los Ocobos y el resguardo de Río Blanco y, a menor escala, en San Juan, como parte de la preparación de los barbechos para el cultivo en pequeñas parcelas.
- ▣ La sobrepesca en la Ciénaga de San Juan y las cabeceras del río Claro. No existen datos salvo la información de la comunidad local sobre el agotamiento de algunas poblaciones de peces.
- ▣ La caza, especialmente en las cuencas altas del río Blanco y el río Claro.
- ▣ La vía proyectada entre Los Ocobos y El Carrizal, cuyo trazado preliminar atravesaría el sector sur del Parque.
- ▶ FACTORES FAVORABLES A LA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORIZADOS:
- ▣ La relación de trabajo entre CAR, el Parque y las comunidades locales.
- ▣ La iniciativa de conservación de los campesinos de Abras.
- ▣ La resistencia de la comunidad a la expansión de la coca.
- ▣ La ausencia de procesos de inmigración importantes.
- ▣ La fuerte regeneración natural de los bosques en la mayor parte de los sectores dentro del Parque y sus vecindades.
- ▣ La baja accesibilidad física de la mayor parte de las áreas.
- ▣ El arraigo y fuerte organización social de las comunidades locales.
- ▣ El saber tradicional de las comunidades campesina e indígena.



► **FACTORES ADVERSOS A LA CONSERVACIÓN DE LOS VALORES PRIORIZADOS:**

- ▣ El conflicto armado.
- ▣ La baja rentabilidad y sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias que impulsa las actividades extractivas como complemento económico y la expansión de la frontera agrícola.
- ▣ La falta de fuentes de proteína para la población no pescadora.
- ▣ La tradición cazadora o maderera de una buena parte de los pobladores más recientes.
- ▣ La degradación ambiental de sectores vecinos al Parque, como Los Ocobos y parte de la cuenca alta del río Blanco (El Altamisal) que impulsa la migración dentro de la región a nuevos frentes de expansión de la frontera agrícola.
- ▣ La ocupación extensiva de los suelos más accesibles y aptos para la explotación intensiva, por las haciendas ganaderas alrededor de la cabecera de Tierra Nueva.

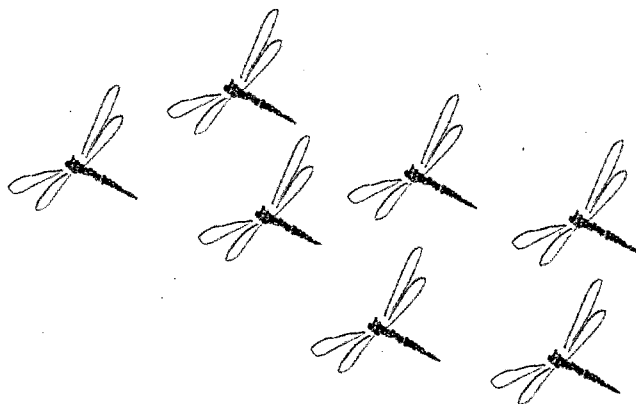
► **LOS PRINCIPALES CONFLICTOS IDENTIFICADOS EN EL PLAN DE MANEJO DEL PARQUE SON:**

- ▣ Conflicto armado con intensidad fluctuante entre la guerrilla, más fuerte del lado de Rionegro, y el Bloque de las Autodefensas que actúa alrededor de Tierra Nueva. Ambos actores armados contienden por el control del territorio, la renta derivada de la ganadería en la cuenca baja del río Claro y el control del incipiente cultivo de la coca en la cuchilla del Piñal, que podría extenderse a otras áreas.
- ▣ Tensiones ocasionales entre la comunidad campesina de San Juan y el Resguardo del Río Blanco, por límites y por la explotación forestal sobre la cuchilla del Romeral,

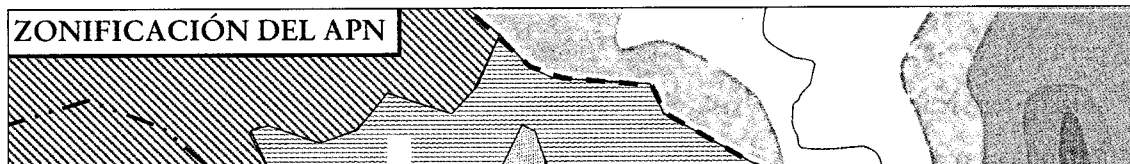


que, según los colonos, afecta la quebrada Romeral disminuyendo su caudal (que abastece a San Juan) y aumentando la carga de sedimentos hacia la ciénaga.

- Tensiones entre los colonos madereros de Bella Vista y la comunidad indígena de río Blanco por la explotación de los bosques a ambos lados de la cuchilla El Romeral.
- Tensiones ocasionales entre madereros y pescadores o entre pescadores y ganaderos en la cuenca del río Claro, por tierras y por deforestación.



► LA ZONIFICACIÓN DEL SECTOR DEL PARQUE COMPRENDIDO EN EL ÁREA DE ESTUDIO PUEDE RESUMIRSE ASÍ:



- Una zona primitiva, demarcada sobre lo que se supone es la masa más continua de bosque andino mejor conservado. Sin embargo, existen remanentes extensos y aparentemente bien conservados también en las otras zonas. No se cuenta con estudios que permitan establecer el verdadero grado de intervención de las distintas formaciones y si las diferencias florísticas y fisonómicas entre esta zona y las demás se deben a causas antrópicas o a divergencias entre comunidades vegetales asociadas a ambientes diferenciados.
- Una zona intangible, sobre bosques poco o nada intervenidos (se supone) pero vecinos a los frentes de alteración. No se cuenta con estudios que permitan definir el nivel de alteración/regeneración de estos bosques, pudiendo tratarse de formaciones relictuales o secundarias antiguas de antiguos frentes de colonización. No está clara en el diagnóstico la diferencia ecológica entre esta zona y la anterior o cómo se estableció el límite entre ambas (¿cotas?). Se puede interpretar como la respuesta del Parque en términos de no permitir el avance de la extracción maderera y la colonización más allá de este límite (interno o externo, en distintos puntos del Parque).
- Una zona de alta intensidad de uso, que corresponde al conflicto en ciernes entre la expansión de la colonización maderera en la cuenca alta del río Claro (vereda Bella Vista) y la conservación del Parque. La zona es especialmente susceptible a la ocupación-transformación por sus pendientes moderadas, suelos fértiles y maderas valiosas. No está clara la correspondencia entre el carácter que la norma da a estas zonas de uso intensivo y la situación concreta en este sector del Parque. Al parecer no se clasificó



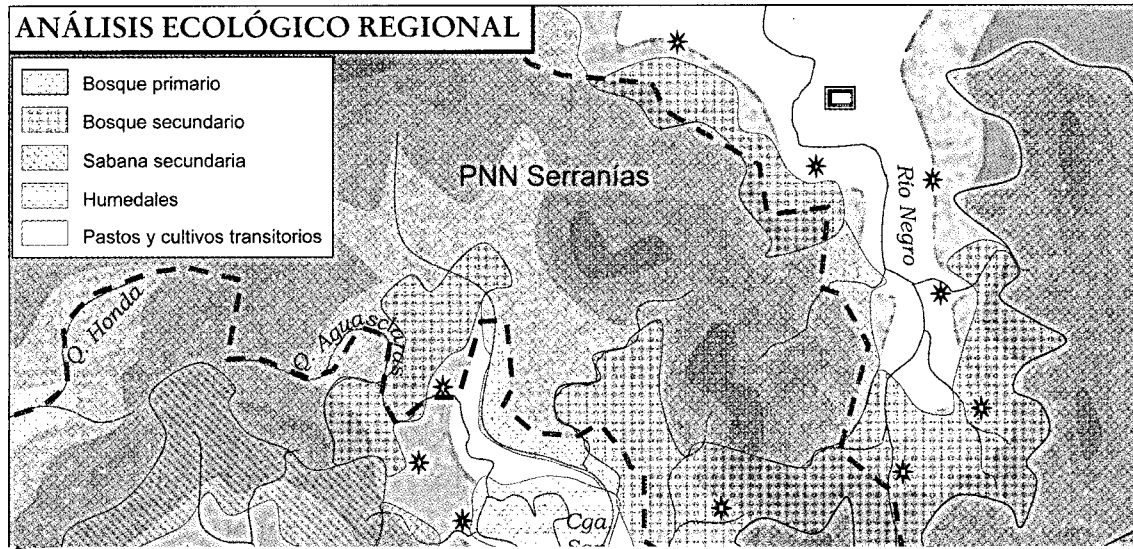
como zona de recuperación dado el bajo nivel de intervención; el plan de manejo centra en esta zona los esfuerzos de educación ambiental, identifica un importante potencial ecoturístico (ciénaga, quebradas, pozas, Alto de Serranías) y prioriza la generación de alternativas productivas en la ZA vecina, para evitar la expansión al interior del Parque. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la tradición de esta comunidad es maderera.

- ▣ Una zona de recuperación, claramente establecida por fotointerpretación y como consecuencia de la participación de las veredas El Progreso y El Carrizal (con varias familias con viviendas y/o explotaciones dentro del Parque) en la formulación del plan de manejo. La zona abarca bosques en distintos grados de fragmentación, bosques secundarios recientes y, en menor extensión, potreros y cultivos (incluyendo recientemente los cocales). La zona corresponde en su mayor parte a la antigua extensión de los asentamientos de El Progreso, antes de la masacre de 2000 y el éxodo subsiguiente. Sin embargo, la zona presenta señales de repoblamiento y reactivación económica, lamentablemente asociados a la introducción de la coca e impulsados por actores armados al margen de la Ley.

Para esta zona se prioriza el trabajo en restauración sin que esté muy clara la relación de dichos trabajos con la permanencia o no de los ocupantes ilegales del Parque (esta formulación es anterior al desarrollo de la política de restauración participativa de la Unidad de Parques). Se pretende que, al menos, se proteja y acelere la regeneración natural en las fincas abandonadas (la mayoría), mientras se encuentra una solución temporal o definitiva para las aún ocupadas.



Análisis del contexto ecológico regional



► LAS CONDICIONES FÍSICAS PUEDEN RESUMIRSE EN:

- ▣ Las condiciones geológicas son similares en toda el área de estudio, con diversidad de arcillolitas y algunos afloramientos de arenisca en las partes más altas (Alto de Serranías) con pocos aportes volcánicos.
- ▣ El clima corresponde a bosque húmedo tropical en las partes bajas, con transición a bosque húmedo premontano y montano bajo dentro del Parque. La vereda Los Ocobos representa un enclave claramente más seco con tres meses al año de muy escasas precipitaciones. La cuenca alta del río Blanco presenta suelos y coberturas correspondientes a un clima menos húmedo que el predominante en el área de estudio; sin embargo, esta apariencia puede corresponder más a una aridización secundaria promovida por deforestación, fuego y pastoreo extensivo. No se cuenta con adecuada cobertura de estaciones meteorológicas en el área para establecer una zonificación más detallada.
- ▣ Los suelos presentan en general condiciones entre moderadas y buenas de fertilidad, teniendo como principales limitantes las pendientes hacia las partes altas (con alguna propensión a la reptación y los deslizamientos) y la anegabilidad generalizada de las partes bajas. Así, los suelos moderadamente aptos para la agricultura ocupan sólo algunas terrazas y relieves colinados de piedemonte entre las laderas y los planos aluviales. A nivel de degradación del suelo, además de algunos focos de reptación y deslizamiento, sólo en Los Ocobos se encuentran focos abundantes de erosión superficial. En la mayoría de las áreas convertidas a ganadería, el suelo ha perdido sus condiciones forestales primitivas y muestra señales claras de agotamiento y compactación.



► EL MOSAICO ECOLÓGICO EN TORNO A ESTE SECTOR DE PARQUE PUEDE DESCRIBIRSE RESUMIDAMENTE ASÍ:

- Las formaciones forestales originales de las partes bajas, especialmente de los planos aluviales, han desaparecido casi en su totalidad, salvo algunos remanentes en distintos grados de fragmentación y alteración en la cuenca alta del río Claro y en torno a la ciénaga de San Juan y su complejo de caños.
- Los bosques de piedemonte han desaparecido en las zonas ocupadas: resguardo de río Blanco, San Juan, Bella Vista y los alrededores de la cabecera de Abras. Se conservan en cambio dentro del Parque, en la cuenca alta del río Claro, aunque el sector vecino a Bella Vista (microcuenca de Aguasclaras) se encuentra sensiblemente afectado por entresaca. El parche boscoso de Cerro Lindo (Reserva Forestal Municipal) presenta una estructura y composición claramente secundarias y correspondientes a una transición a tipos de vegetación más secos.
- El bosque húmedo montano bajo es la formación dominante en el área de estudio. Se encuentra dividido en cuatro masas principales, por efecto de la fragmentación antrópica, todas ellas sometidas en sus bordes a fuertes presiones de extracción forestal y conversión a pastos y cultivos:
 - ◆ La porción más extensa se encuentra dentro del Parque entre la zona intangible y la de alta intensidad de uso.
 - ◆ La segunda masa en extensión se extiende desde el extremo sur del Parque, a través del cerro Negro, hasta los farallones de Abras (parcialmente dentro de las reservas



privadas) y está separada de la masa mayor dentro del Parque por el corredor de alteración entre El Progreso y El Carrizal.

- ◆ La tercera corresponde al cerro El Cacique y se encuentra parcialmente dentro del resguardo del río Blanco, separada de la masa principal por el área deforestada sobre la cuchilla El Altamisal.
- ◆ La cuarta y última corresponde a un pequeño remanente fuertemente alterado sobre la cuchilla El Romeral, separado de la formación extensa dentro del Parque, por el corredor de alteración formado entre la explotación maderera de Bella Vista y la expansión ganadera del resguardo indígena.
- Se encuentran dos frentes de sabanización secundaria, en los cuales la regeneración de áreas deforestadas y sometidas crónicamente a quemas y pastoreo es dominada por especies oportunistas de gramínoideas, arbustos y árboles, propias de bordes pirófilos y sabanas. Uno de los frentes corresponde a la cuenca alta del río Blanco y la otra a la vereda Los Ocobos. Los dos frentes presionan sobre el bosque húmedo montano bajo dentro del Parque y, ayudados por el fuego, el pastoreo y futuros veranos especialmente secos, pueden expandirse hacia el Parque hasta donde las condiciones mesoclimáticas de humedad generen un nuevo equilibrio secundario bosque/sabana.
- El encadenamiento de los ecosistemas acuáticos presenta dos elementos que juegan un papel especial en la red trófica y en la reproducción de varias poblaciones de peces y aves: la ciénaga de San Juan y las pozas en la cuenca alta del río Claro. Su valor aumenta en la medida en que el valle aluvial del río Claro aguas abajo se encuentra muy alterado.



- EN CUANTO AL POTENCIAL DE RESTAURACIÓN PUEDE DECIRSE QUE:
- ▣ El balance de alteración/regeneración para las formaciones por encima del boque piemontano está claramente inclinado hacia los tipos mejor conservados y las series correspondientes a la regeneración natural. No así para los tipos de vegetación de las planicies aluviales, en donde predominan los estados y sucesiones alterados.
 - ▣ Para las formaciones piemontanas, la franja más favorable a la ocupación, se presenta un gradiente desde las zonas de mayor y más antigua alteración hasta las de más reciente ocupación. En el área de estudio este gradiente coincide con el de humedad, de las zonas más secas (Tierra Nueva) a las más húmedas (el Parque).
 - ▣ En general no existen limitaciones severas para la regeneración: los suelos son mineralmente ricos y diversos y el clima en general es húmedo y cálido a templado todo el año. Salvo el enclave seco de Los Ocobos y algunas zonas de pendientes empinadas, la oferta ambiental es favorable a la regeneración. El potencial biótico es alto, en la medida en que las formaciones boscosas cubren grandes extensiones continuas y se sitúan sobre las laderas y cuencas altas, lo cual favorece la regeneración de las franjas bajas alteradas.
 - ▣ El fuego se destaca como el principal factor alterador del balance sucesional, capaz de invertir la ventaja ambiental a favor de la expansión de los pastizales y la contracción del bosque, especialmente cuando se asocia a franjas secas o subhúmedas y al pastoreo extensivo. La principal franja de susceptibilidad al fuego se sitúa en la franja de transición entre los enclaves secos o de sabanización secundaria y las masas boscosas rema-

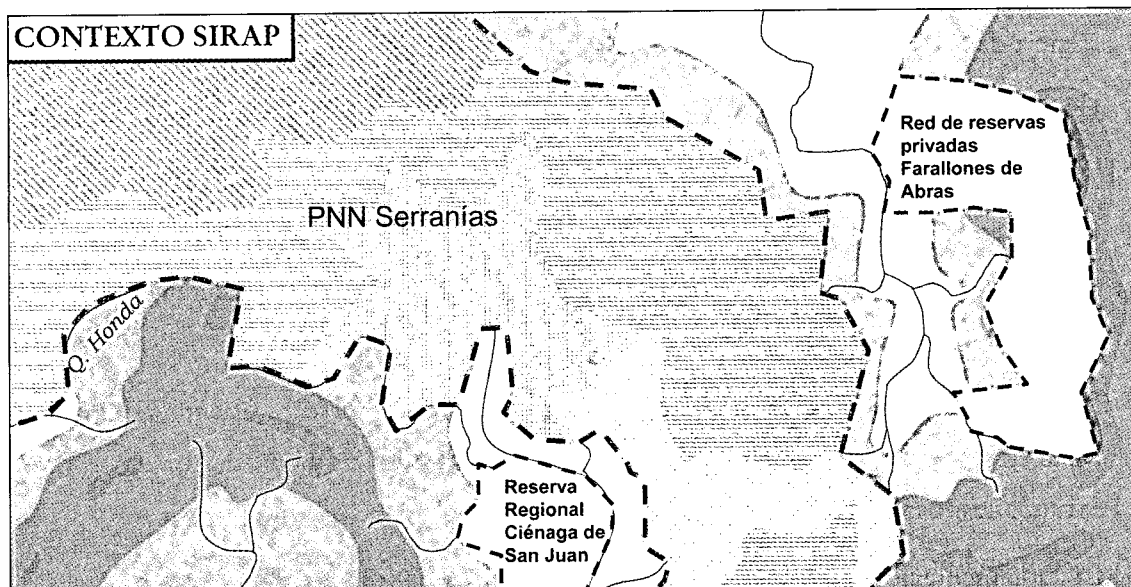


nentes, zona que presenta la combinación de coberturas y el régimen climático adecuado para la acumulación de combustible (estación húmeda prolongada) y la ocurrencia de estaciones secas bien marcadas.

- ▶ EN CUANTO AL ESTADO DE CONECTIVIDAD / FRAGMENTACIÓN CABE DESTACAR, ADEMÁS DE LO DICHO ARRIBA:
- La alteración acentuada sobre las tierras bajas rompe el encadenamiento de hábitats para poblaciones biológicas cuya estrategia trófica o ciclo de vida dependen del uso del gradiente altitudinal.
- Las comunidades bióticas aisladas en remanentes como el cerro El Cacique, cerro Lindo y la cuchilla El Romeral, pueden experimentar cadenas y encadenamientos de extinciones locales.
- La suplementación de estas metapoblaciones a partir de las áreas fuente dentro del Parque se hace cada vez más difícil en la medida en que los corredores de alteración se expandan y el régimen de perturbaciones se haga más severo.

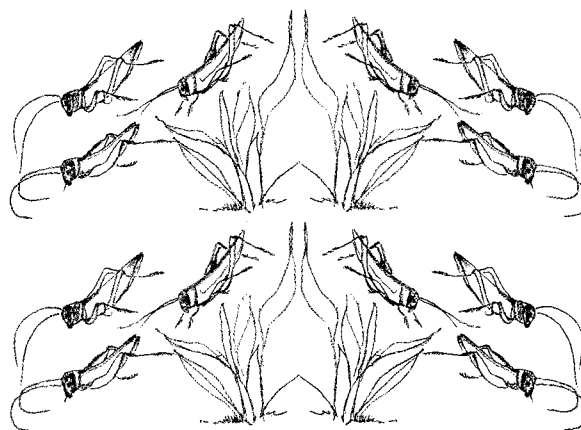


Análisis del contexto SIRAP



El proceso de consolidación del SIRAP, dentro del área de estudio, abarca las áreas protegidas indicadas en el mapa anterior:

- La Reserva Forestal Regional del Río Blanco, creada por la CAR, protege el bosque relictual del cerro El Cacique. Una parte está conformada por predios particulares (grandes haciendas) y otra está comprendida dentro del resguardo indígena de río Claro. La expansión de la ganadería extensiva y la sabanización secundaria sobre la cuchilla El Altamisal amenaza tanto la Reserva como el Parque y rompe la conexión ecológica entre ambos.
- La Reserva Natural Regional Ciénaga de San Juan, creada por la CAR, en concertación con la Alcaldía de Tierra Nueva y la comunidad de pescadores del corregimiento de San Juan. Al cubrir una franja en torno al cuerpo de agua, la Reserva abarca algunos terrenos destinados a la agricultura estacional cerca al caserío de San Juan. Originalmente creada para proteger el ecosistema acuático, su gestión ha demostrado la necesidad de ordenar las actividades dentro de la cuenca, abarcando, además, la cuchilla El Romeral y la margen occidental del río Claro. Así, la cuenca alta del Claro ha sido priorizada por la CAR para su ordenación. Teniendo en cuenta la diversidad de activi-



dades económicas y los valores de conservación presentes en la cuenca alta del río Claro, se ha propuesto cambiar el régimen de la Reserva por el de Distrito de Manejo Integrado como parte del Plan de Ordenamiento de la cuenca. Sin embargo, la proximidad del Parque y la falta histórica de lineamientos sobre Zonas Amortiguadoras (ZA) ha hecho que la CAR dé un compás de espera para la declaratoria de cuenca en ordenación y la revisión de la categoría de conservación, pues no hay certeza sobre qué implicaciones tendría una eventual ZA en relación con otras figuras que se declararan o recategorizaran en la misma área.

- La Reserva Municipal Cerro Lindo, creada por acuerdo del Concejo municipal de Tierra Nueva y recogida por el POT del mismo municipio. La mayor parte está conformada por predios adquiridos por el municipio para conservación. La principal amenaza la constituyen las quemas en fincas vecinas que ocasionalmente se propagan al bosque protegido.
- La Red de Reservas Naturales Campesinas de los Farallones de Abras, creadas por iniciativa local, con el apoyo de la Alcaldía de Rionegro y la CAR, quienes también han apoyado la formulación de un plan de manejo conjunto para todas las reservas integrantes. Actualmente tramitan el registro ante la Unidad de Parques.
- El área del Proyecto recuperación de microcuencas de la vereda Los Ocobos de la UMATA de Tierra Nueva (con apoyo de la CAR y la Secretaría de Agricultura del departamento) no constituye en sí un área protegida, pero la gestión adelantada ha generado un proceso de conservación participativa con gran potencial sociodinámico



que es indispensable tener en cuenta dentro de la planificación y gestión del SIRAP y que pudiera llegar a generar una red de reservas naturales civiles análoga a la de Farallones de Abras con la cual ya se ha promovido el intercambio de experiencias.

- ▣ Aunque ha habido acercamientos con la comunidad de la vereda El Progreso, la cual ha llegado a plantear la conformación de un esquema análogo al de reservas privadas, su carácter de ocupantes ilegales y la falta de certezas y alternativas ha dificultado hasta ahora su participación en la planificación y gestión de la conservación.

En todos estos procesos, el equipo del PNN Serranías y la Dirección Territorial de Parques vienen participando. Todos estos actores participaron activamente, además, en la formulación del Plan de Manejo del Parque.



Análisis territorial

► LOS PRINCIPALES PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN TERRITORIAL IDENTIFICADOS DENTRO DEL ÁREA SON:

- ▣ La presión de los fundos colonos madereros sobre los bosques del Parque en las veredas Bellavista y Los Amarillos.
- ▣ La conversión de las fincas de las veredas El Progreso y El Carrizal en fundos coque-ros. Las actividades propias de las fincas se reducen y el trabajo se concentra en el manejo de los cocales y las “cocinas”. La tendencia es a la multiplicación de los cocales a expensas del bosque secundario vecino, el repoblamiento y el aumento de los accesos.
- ▣ El reemplazamiento paulatino de las fincas en Los Ocobos por ganadería extensiva como uso residual de las tierras agotadas. El despoblamiento de las zonas degradadas va dando paso a las haciendas del valle bajo del río Claro.
- ▣ La presión de las haciendas ganaderas sobre la cuenca media del río Claro (ciénaga de San Juan y alrededores). Esta presión se manifiesta en la tala progresiva de los bosques aluviales y en el pastoreo de verano dentro de los humedales.
- ▣ La expansión de la extracción maderera y la ganadería extensiva del resguardo indígena de río Blanco hacia la cuenca alta del mismo río. En esta zona, la tala y quema afectan áreas mucho mayores que las necesarias para el ganado más bien escaso del resguardo. Esto corresponde a una estrategia de ocupación territorial extensiva por parte de la



comunidad indígena, estimulada a la vez por la venta de la madera del resguardo a los intermediarios madereros de Tierra Nueva.

- ▶ AL HACER EL ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD Y PERMEABILIDAD, LOS PRINCIPALES HECHOS IDENTIFICADOS SON:
 - Dos puntos principales de acceso, las cabeceras de Tierra Nueva y Abras, canalizan la extracción de madera y coca, así como la intermediación comercial para la agricultura, la ganadería y la pesca. Hasta estos puntos pueden penetrar tractomulas todo el año.
 - Tres puntos finales de acceso terrestre, hasta los cuales llegan carretables poco transitables en invierno y no aptos para tractomulas: el caserío indígena de río Blanco, el caserío pescador de La María (arriba de San Juan) y la finca La Minifalda (al Sur de Abras). Estos puntos son accesibles a camiones 650 casi todo el año.
 - Dos puntos finales de acceso acuático: el primero coincide con un punto final terrestre, el caserío indígena de río Blanco; el segundo corresponde aproximadamente con el límite del Parque sobre el río Claro. El tráfico regular de canoas a motor va de Tierra Nueva a La María y San Juan (a través de la ciénaga) y al caserío de río Blanco, especialmente en invierno cuando las condiciones de los carretables restringen el acceso terrestre. El río Negro es poco navegable.

Los cuellos de botella son particularmente abundantes sobre el área, en la medida en que la histórica accesibilidad acuática viene siendo reemplazada por la terrestre. Entre estos puntos principales que median y regulan el acceso se identifican:



- El puente del río Negro frente a Abras. Actualmente tiene un puente para bestias. La madera extraída de Los Amarillos debe cruzar dicho paso para embarcarse en las tractomulas en Abras.
- El paso del Piñal, la garganta sobre la cuchilla del mismo nombre, entre El Progreso y El Carrizal. Actualmente es una amplia trocha transitada en bestia. El flujo principal de la coca y la madera del parque debe pasar por este punto.
- Los cruces de canoa sobre el río Claro, cerca de Tierra Nueva, en El Progreso y Los Ocobos. Es la comunicación más directa entre estas veredas y la cabecera municipal, pero sólo permite el paso de bestias y motos. La madera extraída del río Claro se llevaba a Tierra Nueva flotando por el río en balsas (hasta el despoblamiento de El Progreso) de modo que no sufría la restricción de estos pasos. La coca, en cambio, por su escaso volumen pasa sin restricciones hasta Tierra Nueva.
- El puente del río Blanco, construido por la comunidad con apoyo de la Alcaldía, sólo permite el paso de camiones 650 y vehículos menores. Es la principal vía de la madera extraída de Bella Vista y del resguardo de río Blanco.
- El paso del Romeral, en el punto donde dicha cuchilla se une a la del Altamisal, en las cabeceras del río Blanco. Este punto es el acceso terrestre natural entre Bella Vista, el resguardo de río Blanco y la cuenca de la quebrada Honda. Es el único acceso a la cuenca alta de la quebrada Honda, uno de los sectores mejor conservados dentro del Parque.
- Un cuello de botella adicional, fuera del área de estudio, es el planchón sobre el río Claro, el cual comunica la vereda Los Ocobos con la carretera principal a Tierra Nueva.



Aunque hoy no existe una trocha, eventualmente el paso natural entre la cuchilla El Piñal y el Alto de Serranías, dentro del Parque, podría convertirse en un acceso desde la cuenca alta del río Claro hacia Abras, facilitando la extracción maderera en esa dirección.



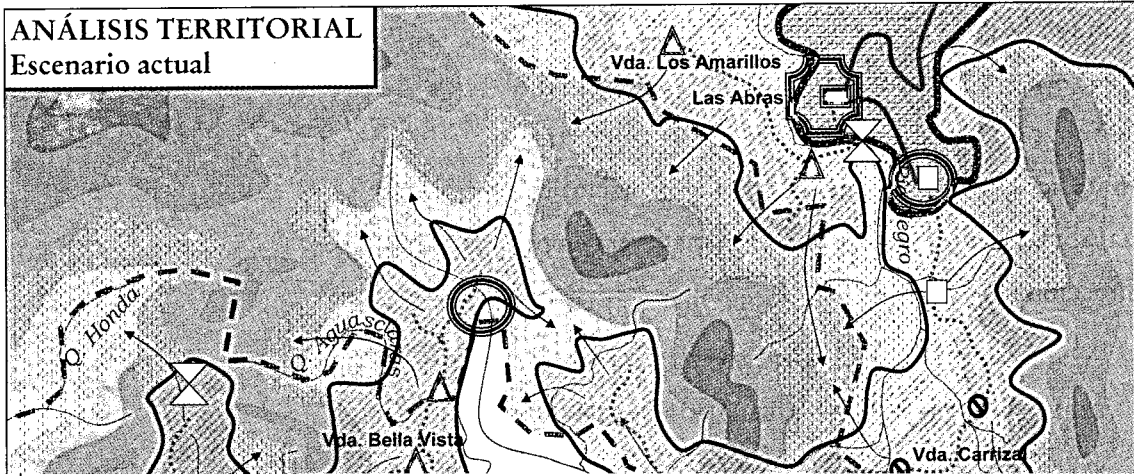
► ASÍ LAS COSAS, LOS PRINCIPALES FRENTES DE EXPANSIÓN DEL PROCESO ALTERADOS QUE SE IDENTIFICAN SON:

- ▣ La expansión maderera sobre Los Amarillos en el flanco oriental del Parque.
- ▣ La expansión maderera en Bella Vista en la cuenca alta del río Claro.
- ▣ La expansión maderera-ganadera sobre la cuenca alta del río Blanco.
- ▣ La expansión maderera-coquera sobre El Carrizal y El Progreso.
- ▣ La expansión ganadera sobre las tierras bajas alrededor de la ciénaga de San Juan y hacia el Cerro el Cacique.

El siguiente mapa ilustra la situación del escenario actual de los principales frentes de ocupación-transformación.



ANÁLISIS TERRITORIAL
Escenario actual



▶ EN ESTE ESCENARIO, SE DESTACAN ALGUNOS PATRONES DE OCUPACIÓN-TRANSFORMACIÓN Y REEMPLAZAMIENTO:

- Los frentes de alteración están compuestos por fundos colonos madereros, la expansión ganadera-maderera del resguardo y la reproducción de algunas fincas. La alteración facilitadora desde estos focos hacia el parque y otras áreas protegidas promueve la expansión de los frentes.
- La alteración residual de las fincas facilita la expansión de las haciendas ganaderas sobre las áreas degradadas.
- Los fundos madereros que quedan atrás del frente de alteración tienden a convertirse en fincas.
- Las fincas cuya productividad decae o son despobladas por la violencia pueden ser abandonadas a la regeneración natural (contracción) o absorbidas por haciendas ganaderas (expansión) dependiendo de la accesibilidad, la proximidad a los centros regionales y el balance momentáneo del conflicto armado.
- Las fincas y fundos cerca del eje El Progreso-El Carrizal tienden a convertirse en fundos coqueros. En el área, los fundos coqueros se multiplican sobre determinados suelos y en los límites de accesibilidad (para dificultar la localización y con-

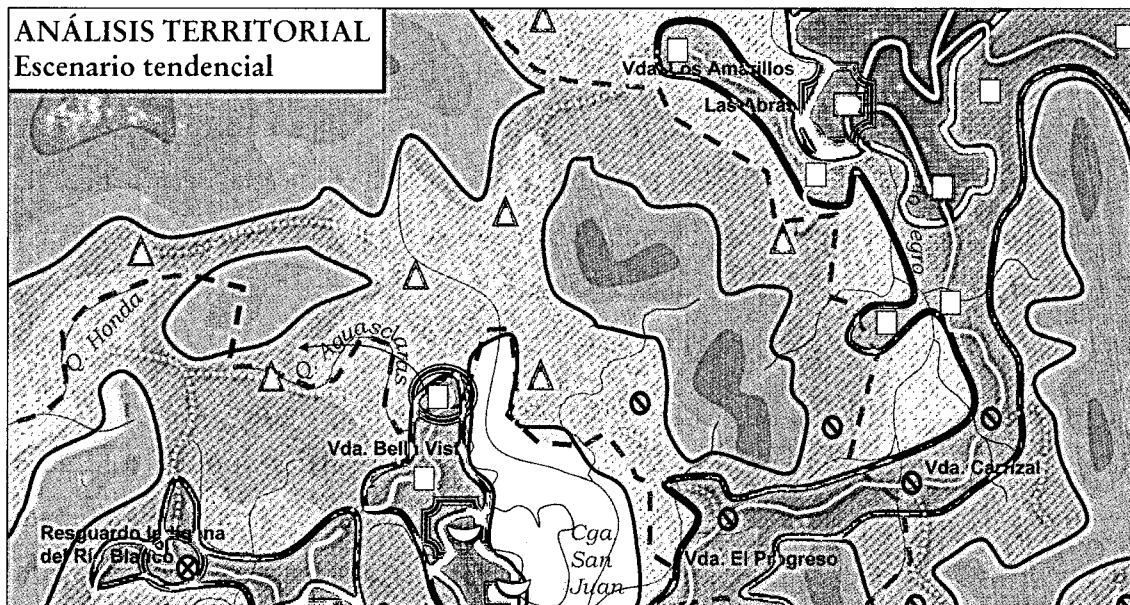


trol), por lo que se suman como uno más de los sistemas que empujan el frente de alteración sobre los remanentes de bosque.

- ▣ La expansión se facilita sobre áreas de antigua ocupación y sobre las zonas de menor pendiente.
- ▣ La expansión se dificulta en las franjas de mayor pendiente y en las zonas inundables que actúan como barreras naturales, las cuales, sin embargo pueden llegar a ser rodeadas por el proceso de ocupación-transformación.
- ▣ El resguardo indígena y la comunidad pescadora representan actores de fuerte organización comunitaria, estructura tradicional y arraigo en el territorio. Sus posiciones representan barreras socioculturales a la expansión de otros actores. Sin embargo esto genera conflictos que, dependiendo de la mediación del Estado, pueden llegar a inclinarse hacia la conservación de las culturas tradicionales o su desintegración por el avance de otros sistemas como la ganadería extensiva.
- ▣ La resistencia cultural al reemplazamiento, en sistemas relativamente autárquicos como el resguardo indígena, el caserío pescador y la finca, dependen del sostenimiento de la base de recursos naturales que soporta estos modos de vida tradicionales. La degradación de los ecosistemas puede determinar el reemplazamiento por ganadería extensiva y la desintegración social y cultural de estas comunidades.
- ▣ Entre los procesos externos, los de mayor impacto son aquellos que inyecten capital externo y acerquen los mercados regionales, seguidos por aquellos procesos que incrementen la accesibilidad a los recursos locales extraíbles (íntimamente relacionados con los anteriores).



- UN ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN-TRANSFORMACIÓN INDICA QUE EL ESCENARIO TENDENCIAL CORRESPONDERÍA APROXIMADAMENTE A LO REPRESENTADO EN EL SIGUIENTE PLANO:

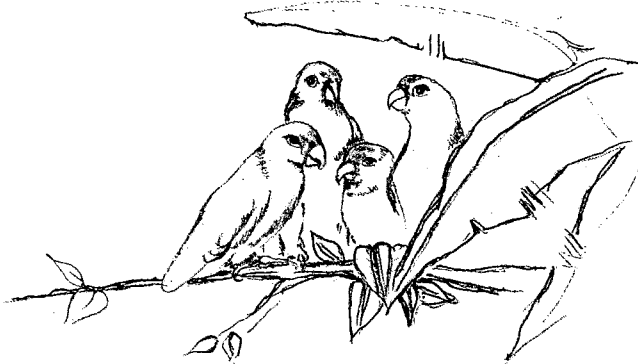


La red de accesos terrestres se ha destacado en blanco para resaltar su expansión. Las demás convenciones son idénticas a las del mapa de escenario actual. Puede verse la expansión de las franjas de accesibilidad, seguida por la de los sistemas de alteridad y algunos reemplazamientos en la retaguardia de los frentes de alteración.

Mientras que la forma de estos cambios está determinada principalmente (más no exclusivamente) por la dinámica interna del propio sistema territorial en desarrollo (desarrollo autopoyético), la velocidad a la cual se produciría cada una de estas transformaciones depende, en cambio, principalmente de factores externos como los mercados lícitos e ilícitos, el conflicto armado, los flujos de población desde áreas expulsoras en la región y, por supuesto, la gestión que se haga del Parque, su ZA y el SIRAP.

El escenario tendencial arriba ilustrado corresponde al desarrollo normal bajo un supuesto de gestión ausente o inocua por parte de las autoridades ambientales y otros actores favo-

rables a la conservación. Por supuesto siempre existen otros escenarios probables, como puede ser el de una gestión contraproducente que estimule involuntariamente la expansión, el desplome de las barreras culturales o físicas y los reemplazamientos. Ejemplos: un proyecto cooperativo que quiebre la mi-



croeconomía del caserío de pescadores; un proyecto de monocultivo alternativo que quiebre las fincas debilitadas de las zonas degradadas; un proyecto que fomente la ganadería del resguardo, etc.

El escenario tendencial prospectado se basa en las expansiones más probables de las franjas de accesibilidad y los sistemas de alteridad del escenario actual, en las direcciones de las presiones detectadas y las zonas de permeabilidad identificadas, así:

- El mejoramiento de los carretables y del puente del río Blanco expandiría la franja de accesibilidad 1 (tractomulas) hasta el caserío indígena de río Blanco y un punto entre La María y la vereda Bella Vista, creando dos nuevos puntos principales de acceso.
- El mejoramiento y expansión de los carretables secundarios jalonaría la expansión de la franja de accesibilidad 2 (camiones y camperos) hacia el caserío indígena del Altamisal y la vereda de Bella Vista, creando por lo menos dos nuevos puntos finales de acceso para la extracción.
- Dependiendo de la posición que finalmente se elija para el puente sobre el río Claro y el trazado definitivo del carretable Tierra Nueva-Abras (que no necesariamente definirá y construirá el Estado), se conformará un nuevo eje de accesibilidad 2 que conecte ambos municipios y empuje la expansión de los sistemas de alteridad de El Progreso y la cuenca del río Negro sobre los remanentes de bosque de las partes altas, incluido el Parque.
- Centros como Las Abras y Tierra Nueva avanzarían en su crecimiento y diferenciación económica promoviéndose a centros de intercambio regional. La acumulación de



capital favorecería la acumulación de tierra y la expansión de sistemas extensivos en torno a las cabeceras, desplazando a las fincas y otros sistemas tradicionales vecinos.

- Es claro el avance, en el futuro inmediato, de la colonización maderera a través de la cuenca alta del río Claro. Los fundos madereros viejos (actuales) se convertirían en fincas típicas de montaña.
- Eventualmente, la expansión maderera desde Bella Vista superaría la cuchilla El Romeral hacia la cuenca alta de la quebrada Honda, atraída por el bosque relictual, entrando en conflicto con el resguardo y con el Parque.
- La misma expansión llegaría a conectarse con la expansión maderera de la vereda Los Amarillos, aprovechando el paso natural entre el alto de Serranías y la cuchilla El Piñal.
- Es clara, también, la tendencia al repoblamiento del área en rastrojos de la vereda El Progreso, la cual eventualmente se conectaría con la colonización de Bella Vista en la cuenca alta del río Claro.
- Cabe la posibilidad de que la expansión de la coca involucre las futuras áreas de expansión de Los Amarillos y Bella Vista, en la cuenca alta del río Claro, dentro del Parque, aprovechando la baja accesibilidad terrestre y la nubosidad frecuente del área (que dificulta el control aéreo).
- Los aumentos en la accesibilidad afectarán también las otras áreas protegidas vecinas, especialmente la Reserva Forestal Regional del Cerro El Cacique.



En términos de los objetivos de conservación, los principales efectos de este escenario serían:

- El avance en la degradación de los humedales y los bosques asociados a los planos de inundación, especialmente sobre el extremo sur de la Reserva Natural Ciénaga de San Juan.
- La contracción y aislamiento progresivos de los remanentes de bosque en El Romeral y el cerro El Cacique.
- La expansión de la deforestación y la entresaca hacia áreas bien conservadas dentro del Parque, como las cuencas altas de la quebrada Honda y el río Claro.
- La ampliación de la zona deforestada en El Progreso que, sumada al avance del frente maderero de Los Amarillos y la eventual formación de otro corredor de alteración entre dicha vereda y Bella Vista, convertirían el bosque remanente de El Piñal en una isla en contracción, perdiéndose las formaciones premontanas.
- La virtual desaparición paulatina del bosque premontano, con lo cual se perdería uno de los objetos de conservación priorizados en el Plan de Manejo del Parque: los rodales de Lauráceas.
- La desestabilización hidráulica e hidrológica de la cuenca alta del río Claro como consecuencia de la deforestación de gran parte de las laderas, con impactos claros sobre la sedimentación y desecación de la ciénaga de San Juan.
- La alteración de la zona de “pozas” en la cuenca alta del río Claro, que comprometería el hábitat reproductivo del recurso pesquero.



- ▣ La alteración expansiva e insostenible del sistema productivo actual del resguardo de río Blanco, lo cual llevaría a un conflicto por el acceso a los recursos naturales en la zona de traslape con el Parque.

En general, los impactos ambientales y socioeconómicos se traducirán en:

- ▣ Aumento de la pobreza de indígenas, pescadores y campesinos.
- ▣ Expansión de cultivos ilícitos y el conflicto armado asociado.
- ▣ Acumulación de tierras y riqueza en manos de unos pocos.
- ▣ Deterioro de la base ambiental de las culturas tradicionales.
- ▣ Fragmentación de ecosistemas y aislamiento de metapoblaciones, incluidas las priorizadas en el Plan de Manejo.



Las buenas noticias son que el aumento de la población y la accesibilidad terrestre favorecerían el desarrollo ecoturístico de la región, también priorizado en el Plan de Manejo; las malas es que no va a quedar mucho que mostrarles a los turistas, si es que el conflicto armado permite el acceso de los mismos.

► UN ESCENARIO ESTRATÉGICO A GESTIONAR EN EL MARCO DE LA ZA A DECLARAR ESTARÍA COMPUESTO POR LAS SIGUIENTES INTERVENCIONES:

- 1) Control de la expansión maderera en Bella Vista. Esta intervención, como otras necesarias para la función amortiguadora se encuentra parcialmente dentro del Par-

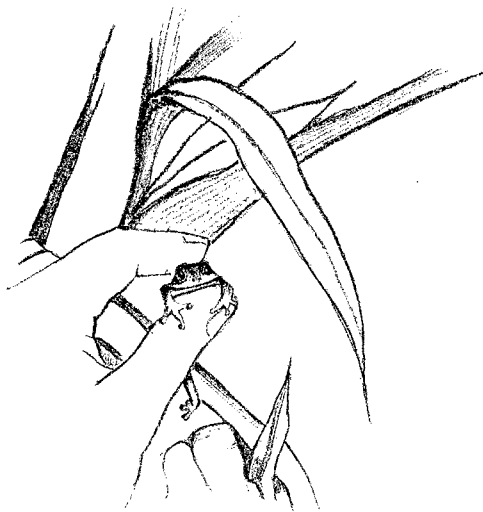


que, lo que indica que para algunos aspectos la declaratoria de la ZA es tardía y la amortiguación exige un manejo coordinado dentro y fuera del APN.

- 2) Refuerzo del control sobre las cuencas altas del río Claro (dentro del parque) y la quebrada Honda (dentro y fuera del parque).
- 3) Restauración de un corredor de conexión ecológica y barrera a la alteración entre el Parque y las cuchillas El Altamisal y El Romeral.
- 4) Restauración de un corredor biológico entre la cuchilla el Altamisal y el Cerro El Cacique.
- 5) Restauración ecológica y refuerzo al aislamiento en la microcuenca de Aguasclaras (parte dentro del Parque y parte en la ZA). Esto requiere ajustes en la zonificación del PNN Serranías para disponer una zona de recuperación en esta microcuenca, correspondiente con la zona análoga en la ZA vecina.
- 6) Restauración y refuerzo al aislamiento en El Progreso en el sector fuera del Parque colindante con la Zona de Recuperación del mismo.
- 7) Fortalecimiento al proyecto de recuperación de microcuencas de Los Ocobos, incluyendo un componente de restauración de bosques para aislamiento hacia las áreas colindantes con el Parque y otro componente de sostenibilidad agroforestal.
- 8) Restauración de la cuenca alta del río Negro en la vereda El Carrizal, que formara un corredor biológico de bosque premontano entre El Piñal (dentro del Parque) y los Farallones de Abras (reservas privadas) que sirviera, al mismo tiempo, como barrera a la expansión del Carrizal hacia El Progreso.



- 9) Restauración de bordes y composición interna (suplementación de poblaciones forestales entresacadas) en el cerro Negro, que lo reforzara como corredor biológico de bosque montano bajo entre El Piñal (dentro del Parque) y los Farallones de Abras (reservas privadas).
- 10) Restauración de una barrera ecológica abajo del límite del Parque en Los Amarillos, que incluyera un componente de aprovechamiento sostenible del bosque natural (fuera del parque) y de forestería comunitaria.
- 11) Restauración de bosques aluviales y humedales en el sector Sur de la Reserva Natural Regional Ciénaga de San Juan.
- 12) Mejoramiento del manejo de la ganadería extensiva en el sector en torno a la cabecera de Tierra Nueva.



- 13) Promoción de un núcleo de desarrollo sostenible que abarcara San Juan y La María, vinculando la comunidad pescadora y generando alternativas para los colonos madereros de Bella Vista. Esto requiere ajustes en la zonificación de la Reserva Natural Regional Ciénaga de San Juan.
- 14) Promoción de un núcleo de desarrollo sostenible que abarcara los caseríos indígenas de río Blanco y el Altamisal, con énfasis



sis en la reducción de la ganadería extensiva de las laderas y la concentración en alternativas para optimizar el aprovechamiento sostenible del potencial agrícola e hidrobiológico de las partes bajas del resguardo.

- 15) Control al tráfico y comercio de la madera en Tierra Nueva en convenio entre Alcaldía, CAR y la Unidad de Parques. El control se ejerce sobre las vías y sobre el tramo del río que va de El Progreso a Tierra Nueva.
- 16) Restricción de la accesibilidad a las cuencas altas de los ríos Blanco y Claro por medio del mejoramiento estructural del puente del río Blanco pero manteniendo especificaciones que impidan el paso de tractomulas.
- 17) Evaluación de alternativas para el trazado de la vía Los Ocobos-Abras que minimicen la fragmentación sobre El Piñal, cerro Negro y Farallones de Abras. Se propone un trazado que corra al oriente de los Farallones de Abras (fuera del área de estudio) y alcance Abras sin cruzar la cuenca alta del río Negro (línea gruesa segmentada en el mapa). Esta obra formaría un anillo vial que desviaría la presión de desarrollo y el tráfico regional fuera de la cuenca alta del río Negro, marginando así al Parque de las transformaciones consecuentes.
- 18) Construcción del puente del río Claro en un punto acorde con el trazado seleccionado para la vía anterior, preferiblemente alejado de El Progreso. El punto no está dentro del área de estudio; por tanto, no aparece en el siguiente mapa.
- 19) Mejoramiento del puente entre Abras y Los Amarillos, que mantenga las especificaciones que permitan sólo el tráfico de personas y bestias.

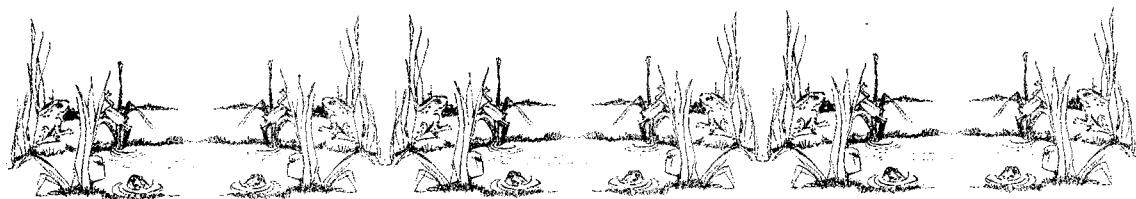


20) Promoción de un núcleo de desarrollo sostenible en torno a la cabecera de Abras, que involucre las fincas que se extienden hacia El Carrizal.

Al observar las intervenciones listadas se hace evidente que el grueso del trabajo que garantiza la permanencia del Parque y sus objetivos está en la ZA.






Adicionalmente, estas prioridades nos permiten ya definir los objetivos de manejo para la ZA y las áreas necesarias para incluir en su delimitación.

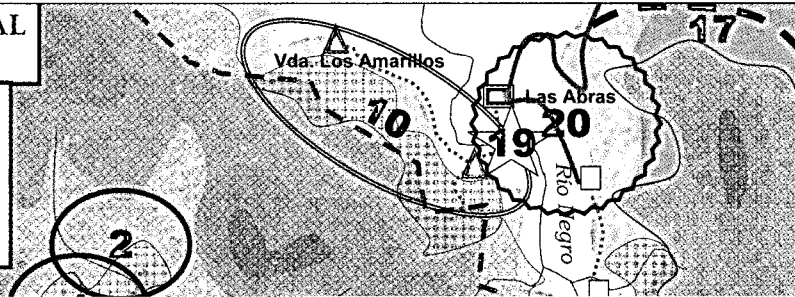
Las intervenciones arriba listadas aparecen con los mismos números en el siguiente mapa del escenario estratégico.



ANÁLISIS TERRITORIAL

Escenario estratégico

-  Preservación
-  Preservación
-  Producción sostenible
-  Intervención puente
-  Anillo vial



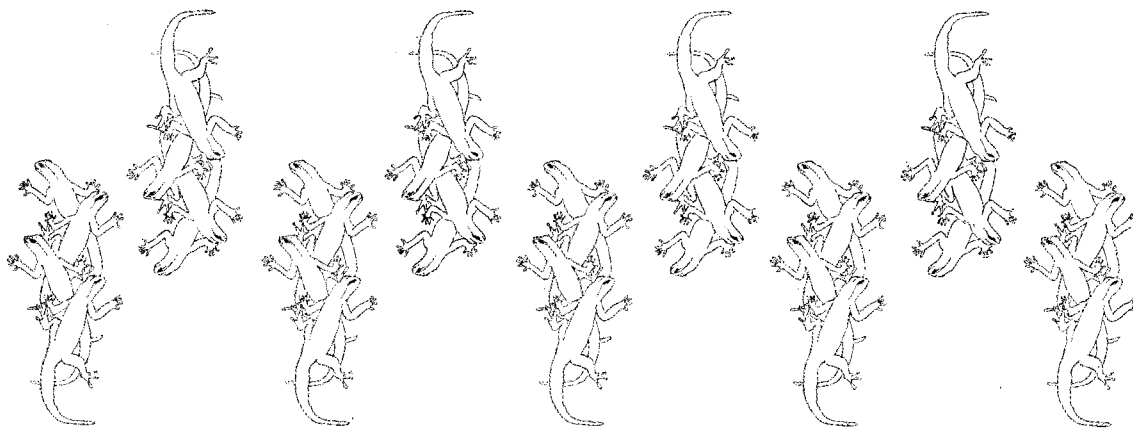
Definición de objetivos para la ZA

En consecuencia con el Diagnóstico, los objetivos que se definen para la ZA del PNN Serranías son:

- ▣ Promover el desarrollo sostenible de la comunidad indígena de río Blanco, la comunidad pescadora de San Juan y La María y la comunidad campesina de Abras y El Carrizal.
- ▣ Prevenir la alteración de los remanentes de bosque nativo, especialmente de la quebrada Honda, la cuchilla El Romeral, el cerro El Cacique, el cerro Negro y los Farallones de Abras.
- ▣ Asegurar la restauración y preservación de los ecosistemas aluviales de las cuencas del río Claro y el río Blanco, especialmente la ciénaga de San Juan, su sistema de caños y las rondas de los ríos mencionados.
- ▣ Frenar la expansión de los frentes actuales de deforestación aledaños al PNN Serranías, especialmente en el resguardo indígena de río Blanco y en las veredas Bella Vista, El Progreso, El Carrizal y Los Amarillos.
- ▣ Ordenar y prevenir la expansión de la ganadería de las cuencas bajas de los ríos Blanco y claro, en especial en dirección a los humedales de la cuenca media del río Claro.
- ▣ Recuperar las áreas degradadas, especialmente en el resguardo de río Blanco y en Los Ocobos, haciendo énfasis en la corrección y contención de la sabanización secundaria, previniendo su expansión hacia el PNN Serranías.



- ▣ Restaurar la cobertura protectora de las fuentes y cursos de agua que nacen en el PNN Serranías.
- ▣ Restablecer o reforzar la conexión ecológica entre las principales masas boscosas del área y el PNN Serranías.
- ▣ Asegurar la restauración y el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales fuera de las áreas protegidas.
- ▣ Orientar el poblamiento y el desarrollo de infraestructura de modo conveniente al desarrollo sostenible de la región, las comunidades locales y a la conservación en el contexto del SIRAP.
- ▣ Promover el desarrollo del potencial ecoturístico en beneficio de las comunidades locales y la conservación de la biodiversidad en el contexto SIRAP.



Delimitación de la ZA del PNN Serranías

En la delimitación de la ZA del PNN Serranías se han seguido los *Lineamientos para la determinación y reglamentación de zonas amortiguadoras del Sistema de Parques Nacionales Naturales*, con especial atención a los siguientes criterios:

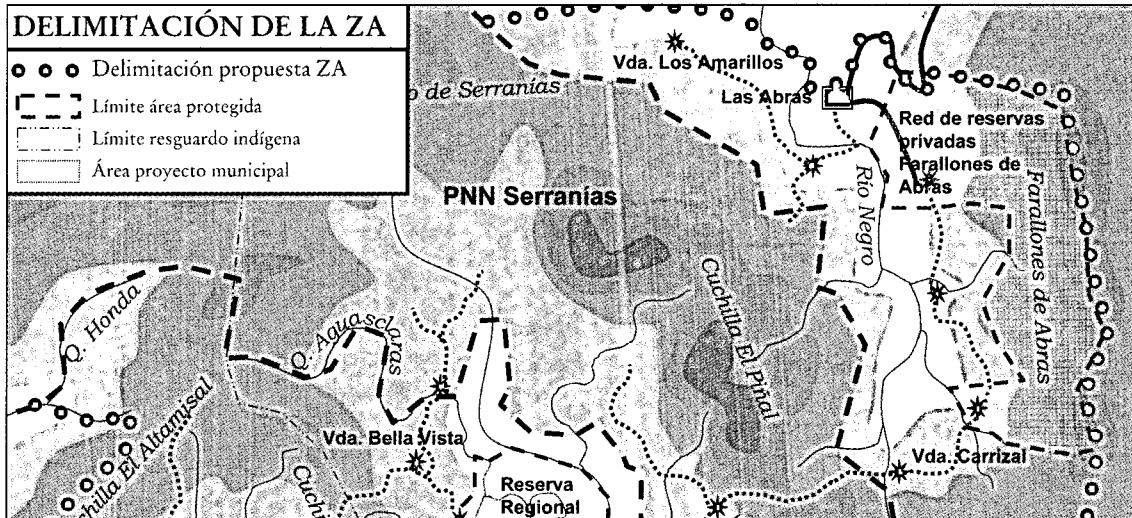
- ▣ La inclusión de las zonas requeridas para las intervenciones priorizadas que abarquen tanto las áreas afectadas por alteración facilitadora como las afectadas por alteración residual.
- ▣ La inclusión de aquellas áreas protegidas (distintas al APN) o porciones de las mismas, afectadas por los mismos procesos de ocupación-transformación que afectan al PNN Serranías, considerando que no puede fragmentarse el manejo de un proceso alterador.
- ▣ El trazado que sigue mayormente límites arcifinios o acotamientos de fácil verificación, tales como líneas visuales entre hitos, rondas hídricas de ancho fijo y curvas de nivel.
- ▣ La exclusión del área prevista en el POT para la expansión urbana de Tierra Nueva, dado que este crecimiento urbano no hace parte de los factores relevantes de la dinámica de alteración del área.

La propuesta de delimitación resultante luego de la concertación prescrita por los Lineamientos, se presenta en el siguiente mapa.



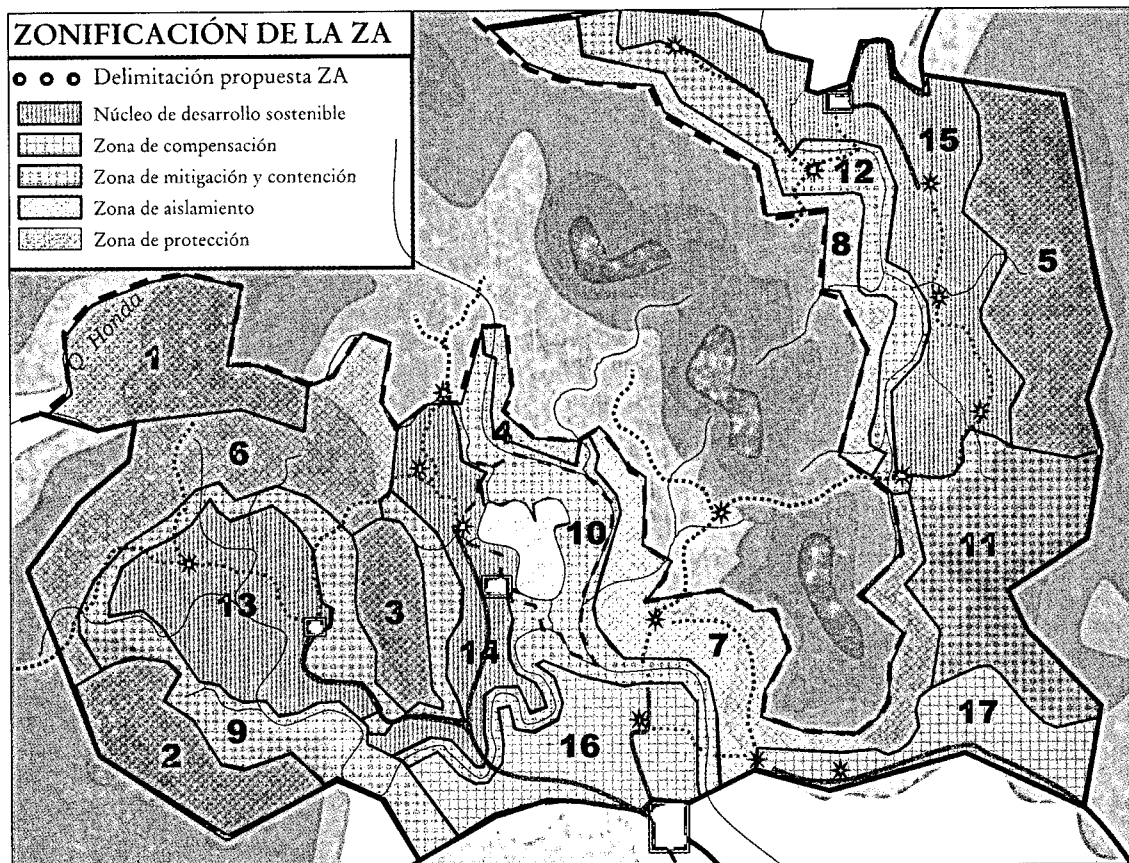
DELIMITACIÓN DE LA ZA

- ● ● Delimitación propuesta ZA
- - - Límite área protegida
- ⋯ Límite resguardo indígena
- Área proyecto municipal



Zonificación de la ZA

La zonificación de manejo preliminar para la ZA, con que se acompaña la propuesta de delimitación concertada, se muestra en el siguiente mapa.



Las zonas de manejo propuestas, identificadas con los números que aparecen en el mapa anterior son:

- 1) Zona de protección de quebrada Honda: destinada a la preservación de los bosques relictuales en la cuenca alta de dicha quebrada, que son continuación de la masa forestal que, dentro de la zona intangible y la zona primitiva del Parque, asciende hasta el alto de Serranías.
- 2) Zona de preservación del cerro El Cacique: coincide aproximadamente con la porción mejor conservada de esta Reserva Forestal Regional dentro de la cuenca alta del río Blanco (delimitada por una cota). La porción restante queda dentro de la zona vecina de mitigación. Se conecta con la zona intangible del Parque, con la zona de protección de quebrada Honda y (fuera de la ZA) con la Reserva Municipal de Cerro Lindo, mediante la zona de aislamiento (6) y la de mitigación (9) del alto río Blanco.
- 3) Zona de protección del Romeral: destinada a la preservación del relicto boscoso sobre la cuchilla del mismo nombre. Protege el suministro hídrico de los caseríos de San Juan y La María. Se conecta con el PNN Serranías mediante la zona de aislamiento del alto río Blanco (6).
- 4) Zona de protección del alto río Claro: destinada a la preservación de la porción de bosque premontano primario fuera del Parque, sobre la margen de dicho río que es extensión de la zona intangible del Parque.
- 5) Zona de protección Farallones de Abras: destinada a la preservación del bosque montano bajo en la parte alta de las reservas campesinas de los farallones. Se conecta



con el bosque remanente del Piñal (dentro del Parque) mediante la zona de restauración de cerro Negro (11) y la de aislamiento del Piñal (7). Según se concertó con las reservas campesinas, cuenta con la amortiguación activa provista por la zona de mitigación de Abras (13).

- 6) Zona de aislamiento del alto río Blanco: destinada a corregir y prevenir la expansión de la alteración desde el resguardo de río Blanco hacia las cuchillas de El Altamisal y El Romeral. Defiende la zona de protección de quebrada Honda y la zona intangible del PNN Serranías. Sirve como corredor biológico a restaurar entre el Parque y los remanentes boscosos de la cuenca del Blanco (zonas 2 y 3). Sirve de respaldo (amortiguación pasiva) a la zona de mitigación y contención del alto río Blanco (9). Aísla, además el Parque en la vereda Bella Vista, sirviendo de respaldo a la zona de mitiga-

- 8) Zona de Aislamiento del río Negro: destinada a corregir y prevenir la expansión de la alteración facilitadora procedente de las fincas y fundos madereros de la cuenca del río Negro hacia la cuchilla El Piñal (zona intangible del Parque). Sirve de respaldo (amortiguación pasiva) a la zona de restauración del río Negro (12) y a la de cerro Negro. Uno de sus principales objetivos es prevenir la expansión del frente de alteración de la vereda Los Amarillos a la cuenca alta del río Claro.
- 9) Zona de mitigación y contención del alto río Blanco: destinada a contener la expansión del núcleo de desarrollo sostenible de río Blanco (14) hacia las laderas altas de la cuenca. Debe asegurar la restauración del bosque premontano y el aprovechamiento sostenible de sus recursos como soporte del modo de vida tradicional de la comunidad indígena de río Blanco. También debe proveer la restauración del flanco oriental de la Cuchilla El Romeral, fuente de suministro hídrico para el corregimiento de San Juan y el caserío La María. Se plantea, además, como una alternativa forestal para la apropiación del territorio, frente a la ganadería extensiva rudimentaria hoy en práctica. Provee, también, un corredor biológico entre el cerro El Cacique y Cerro Lindo (áreas protegidas regional y municipal, respectivamente), así como una demarcación forestal del límite del resguardo en la garganta del río Blanco. Como amortiguación activa, complementa la función de la zona de aislamiento del alto río Blanco (6).
- 10) Zona de mitigación y contención de San Juan: abarca las rondas (definidas en el EOT de Tierra Nueva) de los ríos Blanco y Claro, dentro de la ZA, así como la mayor parte de la Reserva Natural Regional de la Ciénaga de San Juan. Su función principal es la restauración de los ecosistemas aluviales, así como la mitigación de los tensio-



nantes y la prevención de la alteración facilitadora de la ganadería extensiva de la cuenca baja y la colonización maderera de Bella Vista sobre el sistema de humedales. Hace parte de las defensas de la cuenca alta del río Claro (zona intangible del Parque), que aíslan al Parque del núcleo de desarrollo de San Juan. Debe asegurar, además, el aprovechamiento sostenible de sus recursos naturales para el núcleo de desarrollo sostenible de San Juan (15). Como amortiguación activa, complementa la función de la zona de aislamiento del Piñal.

- 11) Zona de mitigación y contención de cerro Negro: destinada a la restauración de la conexión ecológica entre Farallones de Abras y el Parque Serranías, así como a corregir la alteración facilitadora desde El Carrizal y Los Ocobos hacia el Piñal (zona intangible del Parque). Debe asegurar, además, el aprovechamiento sostenible de los recursos del bosque para las comunidades de esas dos veredas y la protección de las fuentes del río Negro. Como amortiguación activa, complementa la función de las zonas de aislamiento del Piñal (7) y el río Negro (8).
- 12) Zona de mitigación y contención del río Negro: destinada a la restauración del bosque premontano del flanco oriental de la cuchilla El Piñal y a asegurar el aprovechamiento sostenible del mismo, al tiempo que previene la expansión alteradora desde el núcleo de desarrollo del río Negro (16) hacia el límite oriental del Parque. Como amortiguación activa, complementa la función de la zona de aislamiento del río Negro (8).
- 13) Zona de mitigación y contención de Abras: destinada a la restauración del bosque premontano del flanco oriental de la cuchilla El Piñal y a asegurar el aprovechamiento



sostenible del mismo, al tiempo que previene la expansión alteradora desde el núcleo de desarrollo del río Negro (16) hacia el límite oriental del Parque. Como amortiguación activa, complementa la función de la zona de aislamiento del río Negro (8).

- 14) Núcleo de desarrollo sostenible de río Blanco: destinado a promover el desarrollo sostenible de la comunidad indígena de río Blanco, coadyuva al ordenamiento ambiental del resguardo. Debe asegurar condiciones de vida y de producción que permitan la restauración y aprovechamiento sostenible del bosque en las laderas altas. La zona de mitigación del alto río Blanco (9) debe proveer recursos del bosque natural y corregir las perturbaciones previniendo la alteración facilitadora hacia las partes altas.
- 15) Núcleo de desarrollo sostenible de San Juan: destinado a promover el desarrollo sostenible de la comunidad pescadora y colona de San Juan, La María y Bella Vista, al tiempo que facilita el microordenamiento de los sistemas productivos y el ordenamiento de los recursos forestal y pesquero. Debe contribuir a la conservación de la Reserva Natural Regional Ciénaga de San Juan, a la cual se superpone parcialmente siendo esto compatible con la zonificación interna de la misma. Además, debe ayudar a prevenir la expansión de la colonización hacia la zona intangible del PNN Serranías en la cuenca alta del río Claro. Las zonas de mitigación del alto río Blanco (9) y San Juan (10) deben asegurar la corrección de los impactos de este núcleo sobre su entorno y la provisión de recursos del bosque y los ecosistemas acuáticos para su desarrollo sostenible.



- 16) Núcleo de desarrollo sostenible del río Negro: destinado a promover el desarrollo sostenible de la comunidad campesina de la cuenca alta del río Negro. Su principal propósito es el microordenamiento de los sistemas productivos y el fomento de sistemas agropecuarios sostenibles. Debe facilitar la restauración de las partes altas y prevenir la expansión de la alteración facilitadora hacia los Farallones de Abras, el cerro Negro y el flanco oriental del PNN Serranías. Las zonas de mitigación de cerro Negro (11), el río Negro (12) y Abras (13) deben proveer recursos del bosque natural y corregir las perturbaciones previniendo la alteración facilitadora hacia las partes altas.
- 17) Zona de compensación de Tierra Nueva: al norte y fuera del perímetro urbano de la cabecera municipal, tiene como objetivos principales el ordenamiento y manejo sostenible de la actividad ganadera, la corrección de la alteración residual y la prevención de la expansión de esta actividad a las zonas vecinas dentro de la ZA, lo cual presionaría el corrimiento de otros sistemas de alteridad hacia las partes altas y el Parque.
- 18) Zona de compensación de Los Ocobos: abarca gran parte del área del proyecto de recuperación de microcuencas de la vereda Los Ocobos, de la UMATA de Tierra Nueva. Tiene como objetivos principales el ordenamiento y manejo sostenible de la producción agropecuaria, la corrección de la alteración residual y la prevención de la expansión de la ganadería extensiva y la sabanización secundaria hacia el cerro Negro y el Parque Serranías.



La propuesta de delimitación y zonificación preliminar así construida, junto con el estudio previo, servirán como base para las instancias formales del proceso de concertación previsto en los *Lineamientos para Zonas Amortiguadoras*. Surtido lo anterior, la delimitación ajustada servirá como base para el acto administrativo de declaratoria, por parte de la Corporación, y para la elaboración de la zonificación definitiva y su consecuente incorporación en los EOT de los municipios de Tierra Nueva y Rionegro, por medio de la concertación de Ley entre estos entes territoriales y las autoridades ambientales participantes en la determinación de la ZA del PNN Serranías.

