

# La planificación sistemática como instrumento para la conservación de la biodiversidad

## Experiencias recientes y desafíos en Costa Rica

**Bernal Herrera<sup>1</sup>; Bryan Finegan<sup>2</sup>**

Costa Rica ha venido realizando esfuerzos de planificación de su sistema de áreas protegidas desde alrededor de 30 años. Muchas de sus AP no fueron necesariamente establecidas bajo un marco de planificación sistemática, lo cual en buena parte coincidía con el poco desarrollo de los principios de la biología de la conservación y el nivel de conciencia ambiental del país en esos años. A partir de mediados de la década de 1980 se iniciaron esfuerzos para aplicar instrumentos indispensables en la planificación sistemática, como el análisis de vacíos.

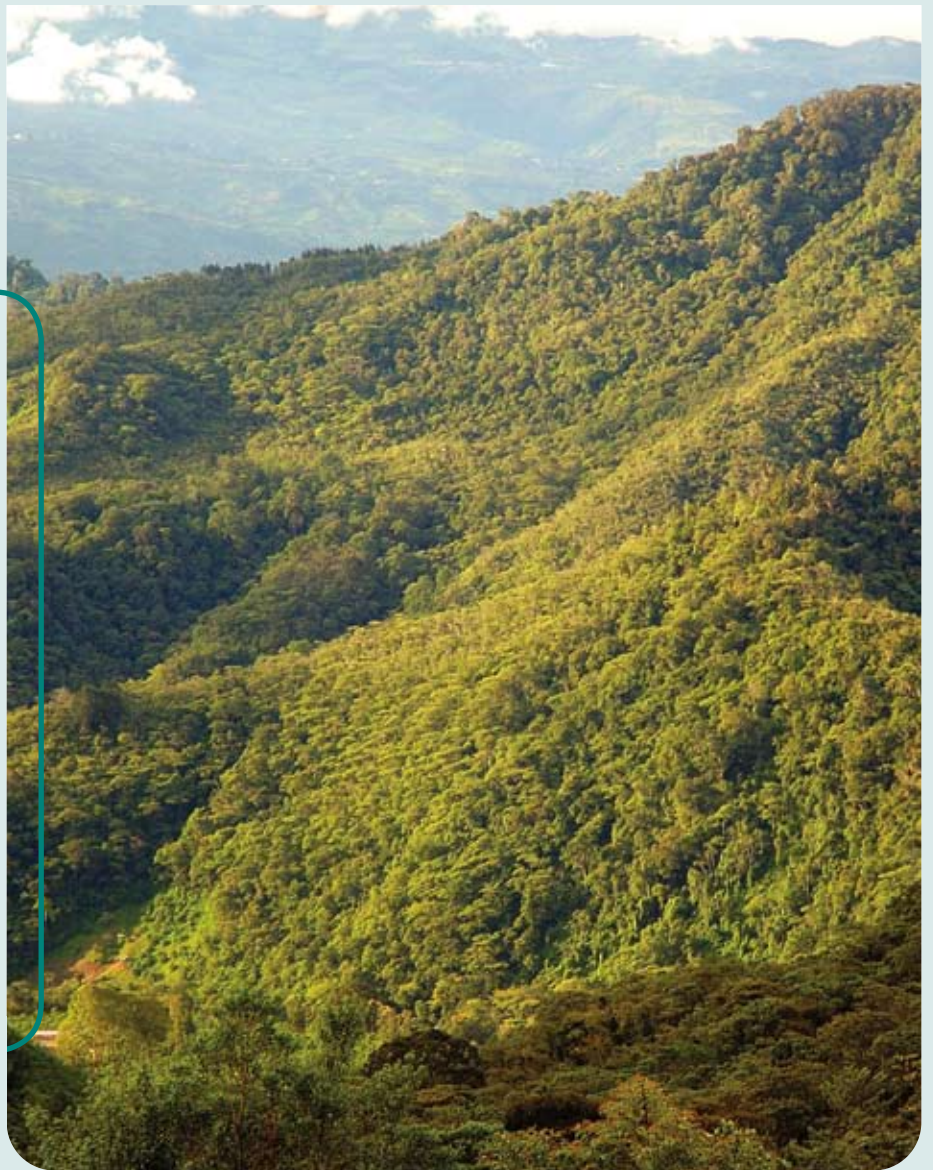


Foto: Sergio Pucci.

<sup>1</sup> Director Programa de Ciencias, TNC. San José, Costa Rica. bherrera@tnc.org

<sup>2</sup> Grupo Bosques, Áreas Protegidas y Biodiversidad, CATIE, Turrialba, 7170. Costa Rica. bfinegan@catie.ac.cr

## Resumen

La planificación sistemática de la conservación es uno de los mecanismos que permite identificar redes de áreas protegidas que aseguren el mantenimiento a largo plazo de la biodiversidad y de los procesos que la sustentan. La planificación sistemática de las áreas protegidas (AP) puede servir como un instrumento que oriente a los países miembros en la implementación de una buena parte de sus Programas de Trabajo en Áreas Protegidas y en sus esfuerzos de conservación efectiva de la biodiversidad. En Costa Rica, desde la década de 1960 se iniciaron esfuerzos para el diseño de un sistema de AP con el objetivo de conservar el mayor remanente posible de biodiversidad. Recientemente, el país –junto con socios estratégicos– ha empezado a actualizar y generar nueva información relevante para la planificación del sistema de AP y corredores biológicos. Este artículo quiere, como preámbulo del presente Número Especial de la Revista Recursos Naturales y Ambiente, ofrecer el marco conceptual de los instrumentos utilizados en la planificación sistemática de los sistemas de AP y corredores biológicos, así como los principales desafíos asociados con cada uno de ellos. Adicionalmente, se brindan algunas reflexiones que deben tenerse en cuenta para la planificación de sistemas de áreas protegidas en el futuro.

**Palabras claves:** Biodiversidad; Conservación de la naturaleza; áreas silvestres protegidas; planificación.

## Introducción

Ante las crecientes, diversas y cambiantes presiones sobre la biodiversidad, hoy día es una prioridad contar con sistemas de áreas protegidas que conserven efectivamente la biodiversidad –es decir, que mantengan su integridad ecológica, que se controlen las amenazas a los espacios protegidos y que tengan una alta capacidad de gestión. La planificación sistemática de la conservación es uno de los mecanismos que permite identificar redes de áreas protegidas

## Summary

**Systematic planning as an instrument for biodiversity conservation; recent experiences and challenges in Costa Rica.** Systematic conservation planning is considered a solid mechanism that allows the identification of protected area networks that ensure the long term maintenance of biodiversity and the ecological processes that generate and maintain it. The systematic conservation planning framework can be used to orient the signatory countries in the implementation of the Program of Work in Protected Areas and thus direct efforts towards effective biodiversity conservation. Since the 1960s, Costa Rica has been working on designing a protected area system in order to effectively conserve its biodiversity. Recently the country has updated its planning exercises and developed new information relevant for planning both for protected areas and biological corridors. The present article, a foreword for this special issue of *Revista Recursos Naturales y Ambiente*, reviews the conceptual framework of some methodological tools applied to conservation planning and some challenges associated with their use. Some additional technical considerations regarding systematic planning are also discussed.

**Keywords:** Biodiversity; nature conservation; wild protected areas; planning.

que aseguren, a largo plazo, el mantenimiento de la biodiversidad y de los procesos que la sustentan (Margules y Pressey 2000).

Durante la 7ª Conferencia de las Partes de la Convención sobre Diversidad Biológica (COP-7) realizada en el 2004, los países miembros adoptaron el Programa de Trabajo en Áreas Protegidas (PTAP). El objetivo principal del PTAP es alcanzar, para el 2010 en las áreas protegidas terrestres y para el 2012 en las áreas protegidas marinas, el establecimiento y mantenimiento de sistemas de

áreas protegidas (AP). Estos sistemas deberán ser comprensivos, estar efectivamente manejados y ser ecológicamente representativos, de manera que en forma colectiva reduzcan la tasa de pérdida de la biodiversidad (CBD s.f). El PTAP es, básicamente, el instrumento para implementar tales acuerdos. El marco de la planificación sistemática de AP (Recuadro 1), puede servir como un instrumento que oriente a los países en la implementación de una buena parte del PTAP y así dirigir los esfuerzos hacia la conservación efectiva de la biodiversidad.

En el caso de Costa Rica, ya desde hace varias décadas se vienen implementando esfuerzos para conservar el mayor remanente posible de biodiversidad (SINAC 2006). Actualmente, el país tiene bajo diferentes categorías de protección alrededor del 25% de su territorio

continental y un 1% de su territorio marino (SINAC 2007). A pesar de la relevancia de este porcentaje, muchas de estas áreas son relativamente pequeñas, se encuentran aisladas y rodeadas por áreas alteradas (Sánchez-Azofeifa et ál. 2003), como es típico en Mesoamérica en general (Miller et ál. 2001). Para consolidar los logros en la conservación de la biodiversidad alcanzados hasta el momento es necesario fortalecer los procesos de planificación sistemática en todos los niveles de gestión (nacional, regional y local).

El presente artículo tiene como objetivo establecer el marco conceptual de algunos instrumentos utilizados en la planificación sistemática de sistemas de AP, así como algunos de los desafíos asociados con cada uno de ellos. Adicionalmente, se rescatan aportes importantes sobre componentes adicionales que deben

considerarse en la planificación de sistemas de áreas protegidas en el futuro. No es el fin de este trabajo profundizar en cada uno de los componentes de la planificación sistemática desarrollados, sino más bien, ofrecer una visión general de lo que implica la planificación sistemática y hacia dónde deberían los países dirigir los futuros esfuerzos en la conservación de la biodiversidad. Finalmente, se ofrece una síntesis de la experiencia reciente de Costa Rica en materia de instrumentos que apoyan la planificación sistemática del sistema de AP y de corredores biológicos (CB). Se resalta la importancia de las alianzas estratégicas que se han formado y consolidado entre diferentes instituciones nacionales e internacionales de carácter estatal, no gubernamental y académico para que estos avances sean posibles y fortalezcan las capacidades nacionales en materia de conservación de la biodiversidad.

### Recuadro 1

#### Elementos del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas de la CBD

*Elemento 1 “Acciones directas para la planificación, selección, establecimiento, fortalecimiento y manejo de sistemas de áreas protegidas.”* Las metas y actividades de este elemento, como un todo, definen los objetivos, naturaleza y extensión del sistema nacional de áreas protegidas que debe constituirse, en última instancia, en una red global de sistemas nacionales y regionales de áreas protegidas efectiva y ecológicamente representativas.

*Elemento 2 “Gobernanza, participación, equidad y distribución de beneficios”.* Alcanzar el fin último del PTAP requiere incorporar temas socioeconómicos e institucionales, además de criterios biológicos y ecológicos.

*Elemento 3 “Actividades habilitadoras”* para crear un ambiente que asegure la implementación exitosa de los otros elementos del PTAP. Incluye, entre otros, el desarrollo de políticas y mecanismos institucionales, generación de las capacidades para la planificación y manejo de áreas protegidas, sostenibilidad financiera, aplicación de tecnologías apropiadas, concientización pública.

*Elemento 4 “Estándares, evaluación y monitoreo”* para el desarrollo y adopción de mejores prácticas que promuevan la evaluación y mejora de la efectividad de manejo de las áreas protegidas, la evaluación y el monitoreo del estado y tendencias de las mismas. El fin es asegurar que el conocimiento científico contribuye al establecimiento y efectividad de las áreas protegidas.

Fuente: Tomado de CBD (s.f.)

#### Fundamentos de la planificación sistemática y algunas herramientas metodológicas asociadas

En general, las AP tienen como propósito principal resguardar los elementos de la biodiversidad, de los procesos que atentan contra ellos dentro del contexto donde dichas áreas fueron establecidas (Primack et ál. 1998). El logro de este propósito general depende del grado de cumplimiento de dos objetivos básicos: representatividad y persistencia (Margules y Pressey 2000). La **representatividad** hace referencia al grado en que el sistema de AP protege todo el ámbito de escalas espaciales y de organización biológica de la biodiversidad (Poiani et ál. 2000, Margules y Pressey 2000). La **persistencia** se refiere a que las AP deben asegurar la supervivencia a largo plazo de la biodiversidad, manteniendo los procesos ecológicos que la sustentan, la viabilidad de las poblaciones y la integridad

de los ecosistemas (Poiani et ál. 2000, Margules y Pressey 2000). El objetivo de persistencia debe incluir explícitamente elementos asociados con la redundancia, la resiliencia y la definición de límites de las AP (Primack et ál. 1998, Margules y Pressey 2000).

La planificación sistemática de AP incluye seis etapas generales (Recuadro 2). A continuación se presenta un breve marco conceptual de algunas de las herramientas aplicadas en la planificación sistemática

de sistemas de AP, relevantes para el cumplimiento del PTAP.

### **El análisis de vacíos en la representatividad ecológica**

El diseño de una red representativa de áreas protegidas, componente fundamental de una planificación sistemática (etapas 1, 2, 3 y 4 en el Recuadro 2), requiere un marco conceptual y metodológico que permita la evaluación del cumplimiento de su objetivo de representatividad. El análisis de vacíos

en la representatividad de la biodiversidad es una de las herramientas utilizadas para estos efectos (Dudley y Parrish 2005). El análisis de vacíos, en su forma más simple, es un método que evalúa la biodiversidad de una determinada región, la compara con aquella que se encuentra dentro del sistema de áreas protegidas, e identifica dónde quedan especies o ecosistemas sin protección o con protección insuficiente (Dudley y Parrish 2005). Esta es una herramienta ampliamente utilizada y desarrollada sobre sólidos principios ecológicos (Scott et ál. 1989) que ha permitido fundamentar acciones de conservación en diferentes regiones del mundo y en diferentes escalas de planificación (ver García 1996, Kohlman et ál. 2007, Powell et ál. 2000, Arias et ál. 2008b). Una condición para el uso efectivo del análisis de vacíos es la existencia de una clasificación nacional o regional de tipos de vegetación bien fundamentada y oficial; la descrita por Zamora (2008, en este número de la RRNA) es la que se aplica para la planificación sistemática de la conservación en Costa Rica.

Un desafío asociado al análisis de vacíos, que hasta ahora no ha sido debidamente analizado, es la potencial contribución de la biodiversidad a la conservación en paisajes fragmentados y con diferentes usos del suelo. El tamaño pequeño de la mayoría de las AP en Mesoamérica (Miller et ál. 2001) obliga a que se tome en cuenta esta contribución; de acuerdo con Ranganathan y Daily (2007), los paisajes alterados y dominados por usos intensivos de la tierra pueden albergar remanentes de vegetación y especies únicas y, por ende, jugar un rol fundamental en la conservación de la biodiversidad. La biodiversidad dentro y fuera de los espacios protegidos es un pilar –aunque no necesariamente el único– para la producción de servicios ecosistémicos críticos para la sociedad

#### **Recuadro 2**

#### **Etapas en la planificación sistemática para la conservación de la biodiversidad**

1. Compilación de información sobre la biodiversidad
  - Revisar datos existentes y decidir cuáles representan la biodiversidad de la región de estudio.
  - Recolectar nuevos datos para mejorar o aumentar los disponibles.
  - Recolectar datos sobre especies raras o amenazadas, tipos de vegetación y procesos ecológicos.
2. Definición de metas de conservación
  - Definir metas cuantitativas referidas a especies, tipos de vegetación y otros elementos.
  - Definir metas cuantitativas referidas al tamaño mínimo, la conectividad y otros criterios asociados con el diseño de áreas protegidas.
3. Revisión de las áreas de conservación existentes
  - Medir el grado de representatividad de las áreas protegidas existentes.
  - Identificar las amenazas y las áreas poco representadas en términos de especies o tipos de vegetación (análisis de vacíos).
4. Selección de áreas de conservación adicionales
  - Identificar nuevas áreas a ser protegidas con base en el análisis de vacíos.
5. Implementación de acciones de conservación
  - Identificar la estrategia de manejo más factible para conservar las áreas identificadas como prioritarias.
  - Si una o más de las áreas seleccionadas se considera difícil o poco factible de conservar, se debe reevaluar el paso 4.
6. Mantenimiento de los valores de las áreas de conservación
  - Definir objetivos y metas de conservación para cada una de las áreas del sistema.
  - Implementar acciones de manejo y realizar la zonificación dentro y fuera del área de conservación.
  - Monitorear indicadores claves para la evaluación de la efectividad de las estrategias de conservación y la zonificación propuesta. El manejo deberá ser adaptado de acuerdo a esta información.

Fuente: Adaptado de Margules y Pressey (2000). Traducción libre de los autores.

moderna (MEA 2005); por ello, la planificación debe considerar el manejo y protección de la biodiversidad fuera de los espacios naturales protegidos, incluyendo los paisajes fragmentados (Ranganathan y Daily 2007). Las reservas privadas son un elemento clave de la conservación dentro de este contexto (Delgado et ál. 2008, en este número de la RRNA). Lo anterior implica un cambio en el modelo de conservación: se persigue ahora una gestión integrada del territorio que incluya tanto las AP como las áreas de amortiguamiento, paisajes con diferentes usos de la tierra y corredores biológicos (Bennett y Mulongoy 2006). Por supuesto, es dentro de este contexto que las reservas privadas pueden jugar un papel importante en la conservación; de hecho, ya existe un estándar para su manejo efectivo e inserción en una planificación sistemática a escala de paisaje (Delgado et ál. 2008).

Otro desafío relevante para la planificación sistemática de AP gira alrededor de la continuidad de los estudios de análisis de vacíos a escala nacional y regional. Este es un reto para las instituciones nacionales encargadas de la planificación y establecimiento de programas permanentes que actualicen, colecten, almacenen y analicen datos, según las necesidades específicas de planificación, de forma que la base científica y técnica se mejore con el tiempo.

### Los corredores biológicos

Es claro que la planificación sistemática es indispensable para el mantenimiento de los procesos ecológicos y poblaciones de especies (Recuadro 2). Esto es especialmente relevante en aquellos paisajes vulnerables al impacto humano o donde la integridad ecológica se encuentre fuera de su estado óptimo (Bennett 1998, Parrish et ál. 2003). La conectividad –el grado en que un uso de la tierra facilita o impide un proceso ecológico, tal como la migración de aves

o la dispersión de semillas – es un atributo ecológico clave en la funcionalidad de los ecosistemas que debe incorporarse dentro de la planificación sistemática. El estudio realizado en Costa Rica por Arias et ál. (2008a) y Paaby (2008) ejemplifican la importancia de este enfoque en la conservación de biodiversidad a escala nacional. Asimismo, Céspedes et ál. (2008) muestran cómo los análisis de la conectividad pueden servir de base para la planificación de la conservación a escala de paisaje, aplicando el enfoque de corredores biológicos.

En general, las AP tienen como propósito principal resguardar los elementos de la biodiversidad, de los procesos que atentan contra ellos dentro del contexto donde dichas áreas fueron establecidas. El logro de este propósito general depende del grado de cumplimiento de dos objetivos básicos: representatividad y persistencia.

El diseño y gestión de los CB es una estrategia de conservación de uso común en América Latina y otras partes del mundo (Bennett y Mulongoy 2006). La meta de los CB (cuestionada por algunos, como se verá más adelante) es contribuir a mejorar las probabilidades de persistencia de muchas poblaciones de especies, proveer hábitats y recursos necesarios para completar el ciclo de vida de un rango amplio de especies y facilitar el movimiento en caso de cambios abruptos en los factores ecológicos asociados (Bennett 1998). Adicionalmente, los CB son

unidades de gestión de la biodiversidad (Canet et ál. 2008) con un alto grado de participación social (Rojas y Chavarría 2005), por lo que se han convertido en un elemento estratégico de la conservación en Mesoamérica. Sin embargo, a pesar del nivel de gestión alcanzado y del conocimiento generado, los CB continúan siendo un gran desafío en la gestión de la biodiversidad. Según Finegan et ál. (*en prensa*), la eficacia de los CB en la conservación de la biodiversidad ha sido tema de debate entre investigadores durante algún tiempo. Sin embargo, los principales autores citados señalan que es más probable que las poblaciones, las comunidades y los procesos ecológicos naturales se mantengan en paisajes que incluyen un sistema interconectado de hábitats (o sea, un corredor biológico) que en paisajes donde los hábitats naturales están compuestos por fragmentos dispersos y ecológicamente aislados (Finegan et ál. *en prensa*). En un sentido científico estricto, las funciones de los CB siguen siendo hipotéticas, ya que los estudios necesarios para demostrar que los CB cumplen con las funciones que se les atribuyen son complejos. Los CB de Mesoamérica son, en gran medida, paisajes fragmentados con las consiguientes implicaciones negativas para su funcionalidad ecológica; más que nunca, la participación local es condición imprescindible para el éxito de cualquier propuesta de conservación (Finegan et ál. *en prensa*, Rojas y Chavarría 2005). Es en este contexto donde se debe ampliar y profundizar el conocimiento sobre la funcionalidad de los CB.

Finalmente, con el fin de que las acciones de conservación diseñadas e implementadas estén acordes con los objetivos de conservación y que, a la vez, pueda evaluarse la efectividad de los CB como estrategia de conservación, es necesario realizar un ordenamiento conceptual y práctico de acuerdo con los objetivos de

los CB, tal como se ha hecho con las diferentes categorías de manejo de las áreas protegidas (Finegan et ál. *en prensa*).

### **El monitoreo en el contexto de la planificación sistemática**

El manejo de las AP y los CB debe asegurar que sus valores (naturales y culturales) se mantengan en el espacio y en el tiempo (Primack et ál. 1998). Muchos de estos espacios, sometidos a múltiples fuentes de presión que reducen sus valores, sólo existen en el papel ya que en ellos nunca se han implementado acciones efectivas de manejo. La gestión efectiva de la biodiversidad requiere un flujo de información constante que permita evaluar la efectividad del manejo de las AP y CB y el cumplimiento de las metas de conservación (Herrera y Corrales 2004, Herrera 2006). Esto implica el ajuste de metas, objetivos, estrategias y acciones implementadas con una visión adaptativa (Herrera 2006, Margules y Pressey 2000).

Uno de los retos principales en la gestión de la biodiversidad es la evaluación de la hipótesis de si una estrategia de conservación específica abatirá las amenazas críticas y, por lo tanto, mejorará la integridad de un determinado componente de la biodiversidad sobre el cual se focalizan las acciones (Salafsky y Margoluis 1999). Un programa de monitoreo que acompañe los instrumentos de planificación sistemática (p.e. análisis de vacíos ecológicos) constituye el eje fundamental en el proceso de evaluación de acciones de conservación y es clave en la retroalimentación, el aprendizaje, la mejora y la adaptación de las estrategias de conservación implementadas (Hockings et ál. 2000).

Los sistemas de monitoreo deben contribuir con el manejo adaptativo y con la evaluación del impacto de las estrategias de conservación (Salafsky y Margoluis 1999). Asimismo, el manejo adaptativo debe contribuir

a que las comunidades y los ejecutores de un determinado proyecto obtengan la información requerida para manejar los recursos locales de una forma efectiva y modificar las acciones de acuerdo con la nueva información recopilada. En lo que al impacto del manejo se refiere, la información generada por el monitoreo permite a los equipos del proyecto, donantes y socios, conocer más sobre los efectos de los proyectos de conservación y extraer lecciones en cuanto al diseño e implementación de las estrategias de conservación (Margoluis y Salafsky 1998, Salafsky y Margoluis 1999).

Un reto adicional, tal y como lo señalan Herrera y Corrales (2004), es la necesidad de medir la integridad ecológica de las AP, ya que hasta ahora las metodologías desarrolladas e implementadas para evaluar la efectividad de manejo han sido dirigidas principalmente a la evaluación de la capacidad administrativa de las AP (p.e. Mena y Artavia s.f.). El monitoreo del impacto de las acciones de conservación sobre los procesos ecológicos que mantienen la diversidad biológica en los espacios protegidos sigue siendo uno de los retos más importantes en el manejo de las AP. Esto se aplica no solo en las AP sino también en los CB. El estándar diseñado por Canet et ál. (2008) para CB plantea principios, criterios e indicadores prácticos y relevantes para este fin, y constituye un hito en la evolución de las herramientas de manejo para los CB en América Latina. Ante los compromisos señalados por el PTAP es clave la medición de la integridad ecológica y la viabilidad de las poblaciones de especies claves y de la efectividad de estrategias de conservación a nivel de los sistemas nacionales de conservación, como lo señalan Finegan et ál. (2008).

### **Hacia una visión integrada de la gestión de la biodiversidad**

Desde el punto de vista de los

autores, los siguientes elementos deberán ser incorporados en el ciclo de la planificación sistemática para la conservación de la biodiversidad.

### **Áreas funcionales de conservación**

Dado el tamaño reducido de muchas AP, por lo menos en Costa Rica, existe la probabilidad de que muchas estén perdiendo poblaciones de aquellas especies más vulnerables a la reducción de su hábitat. Es probable que la mayoría de las AP no alcancen un tamaño suficiente como para ser consideradas libres del peligro de extinción de especies, o bien que no se den interferencias en los procesos ecológicos y evolutivos (Miller et ál. 2001). Resulta por lo tanto prioritario y urgente, el desarrollo e implementación de redes de territorios interconectados que permitan cumplir con los objetivos y metas de conservación, y que consideren en su diseño y planificación las diferentes escalas espaciales, usos e intensidades de uso de la tierra (Poiani et ál. 2000, Bennett y Mulongoy 2006). Tales redes pueden denominarse *áreas funcionales para la conservación* (Poiani et ál. 2000), e integran AP, CB, paisajes dominados por diferentes usos de la tierra y áreas de amortiguamiento (Poiani et ál. 2000, Bennet y Mulongoy 2006). El reto es establecer estas áreas de gestión y dotarlas con los mecanismos institucionales necesarios para su implementación.

### **Gestión del conocimiento e investigación para la toma de decisiones**

El modelo de conservación existente ha tenido limitaciones en el aprendizaje para la gestión de los recursos naturales. Muchas de las organizaciones dedicadas a la conservación de la biodiversidad tienen como objetivo generar y transferir información técnica y científica que fundamente, en forma comprensiva, la toma de decisiones. Este proceso

de toma de decisiones, desde el punto de vista de la gerencia social, se orienta a la solución de problemas -proceso mediante el cual quienes toman decisiones valoran diferentes opciones para finalmente orientarse hacia un curso de acción que apunte a resolver o atenuar un problema determinado (Coronado et ál. 2007). Este proceso requiere de conocimiento para identificar síntomas, comprender causas y valorar acciones correctivas (Coronado et ál. 2007) para así generar organizaciones que modifiquen su accionar y se adapten a nuevas ideas y conocimiento (Garvin 2003).

Ante un mundo cambiante -y para aprender y adaptarse a nuevos escenarios que traen los paradigmas actuales del desarrollo económico,

político y social -, un sistema de AP y CB dentro de áreas funcionales para la conservación requiere de conocimiento y de enfoques de manejo adaptativos (Margoluis y Salafsky 1998). Esto implica aprender de las experiencias exitosas y poco exitosas, reconocer la incertidumbre en el proceso del manejo y aceptar e incorporar cambios inesperados en el contexto dentro del cual se aplica el manejo. En este contexto, es indispensable que los diversos usuarios aprovechen la investigación generada para la toma de decisiones y así orienten la formulación de políticas públicas nacionales. La experiencia muestra que esto ha sido difícil; por lo general, los resultados de la investigación científica y del monitoreo han influido mínima-

mente en el diseño e implementación de estrategias de conservación. En consecuencia, es necesario desarrollar e institucionalizar modelos de gestión del conocimiento que permitan al personal de las instituciones encargadas de la gestión de la biodiversidad, la generación y difusión del conocimiento como medio para mejorar el proceso de toma de decisiones.

#### Participación e integración de los grupos de interés

El papel central que tienen todos los grupos de interés es reconocido en los procesos de planificación e implementación de estrategias para la conservación de la biodiversidad, y se vuelve particularmente importante en la definición de los



Foto: TNC.

Dado el tamaño reducido de muchas áreas de protección, por lo menos en Costa Rica, existe la probabilidad de que muchas estén perdiendo poblaciones de aquellas especies más vulnerables a la reducción de su hábitat

objetivos de manejo y en los procesos de toma de decisiones (Knight et ál. 2005). Desde el punto de vista de la CBD, el PTAP identifica tres grandes retos que deben ser debidamente abordados durante el proceso de planificación de sistemas de AP: a) la necesidad de ampliar los modelos de gobernanza, b) la necesidad de mejorar y ampliar la participación social y c) la distribución equitativa de costos y beneficios de las AP (Dudley et ál. 2005).

En cuanto a los modelos de gobernanza, parece inminente la necesidad de ampliar el espectro de modelos y mecanismos de gobernanza de las AP para que vayan más allá de los esquemas centralizados que dominan actualmente la gestión (Graham et ál. 2003). Dado que la protección y manejo de la biodiversidad afecta los intereses de muchos grupos interesados, su involucramiento en el proceso de planificación es un elemento estratégico (Graham et ál. 2003). Otro reto mencionado es la necesidad de diseñar mecanismos para que los procesos de manejo y toma de decisiones incorporen y respondan a los intereses de un amplio rango de grupos de interés, particularmente las comunidades locales que habitan alrededor de las AP (Worah 2002). Algunas experiencias en Costa Rica y otras parte de Mesoamérica muestran que los procesos participativos aseguran que la planificación se ajuste a los intereses y objetivos de la sociedad que gestiona la biodiversidad a conservar; asimismo, estos esquemas promueven planes más comprensibles, adaptados al lenguaje y la capacidad de interpretación de aquellos que tienen que ejecutarlos o que se ven afectados positiva o negativamente por ellos<sup>3</sup> (Solís et ál. 2002).

Finalmente, hay que asegurarse de que los costos y los beneficios generados por las AP se compartan en forma equitativa (Carrizosa et ál.

2004). El establecimiento de mecanismos de compensación y distribución de beneficios, debido al establecimiento o manejo de un AP, no es una tarea fácil. Igualmente compleja es la identificación de los grupos involucrados que deben compensar costos o compartir beneficios; de hecho, este es, tal vez, uno de los mayores retos en la planificación de sistemas efectivos de áreas protegidas a nivel mundial (Dudley y Parrish 2005). Para un análisis sobre este último tema se recomienda consultar Carrizosa et ál. (2004).

#### Desarrollo de planes de implementación y planes financieros

Los diferentes instrumentos de planificación, como por ejemplo el análisis de vacíos o propuestas de monitoreo del sistema de AP, brindan buena información espacial de dónde deben concentrarse los esfuerzos de conservación, pero muy poca información sobre el modelo de manejo, los actores involucrados y los recursos necesarios para que los sitios identificados se conserven en forma efectiva (Knight et ál. 2005). Es por esto que la estrategia de implementación de los planes debe incorporarse dentro del proceso y construirse en conjunto con los grupos de interés o actores pertinentes; sobre todo si estos actores se relacionan con la implementación de tales estrategias.

La planificación del sistema de AP, tal y como lo aborda el PTAP de la CBD, requiere, paralelamente, un desglose de los recursos necesarios para cumplir con los objetivos y metas de conservación definidos. Esta planificación integrada -no incluida en el marco conceptual de planificación sistemática propuesto por Margules y Pressey (2000) - es útil tanto para revisar el estado actual de las finanzas, como para

el desarrollo de planes operativos anuales, el establecimiento de necesidades financieras y prioridades para los siguientes años (Emerton et ál. 2006). El estudio de caso brindado por Suárez et ál. (2008) es un buen ejemplo de planificación financiera para sistemas de áreas protegidas.

#### Integración a procesos intersectoriales

Los sistemas de AP están inmersos en una matriz de múltiples usos y escalas de intensidad de uso de la tierra y los CB que los unen son parte de esa matriz. Eso implica la inherente interacción de procesos biofísicos (p.e. el ciclo del agua), ecológicos (p.e. rutas migratorias) y antropogénicos (p.e. cambio de uso del suelo) que tienen un impacto directo o indirecto sobre los objetivos de conservación de las AP y los CB. La planificación sistemática de la conservación de la biodiversidad puede proveer información estratégica (p.e. priorización de sistemas ecológicos que deben conservarse, rutas críticas para el mantenimiento de la conectividad) que influya en los procesos regionales de planificación del uso de la tierra. Por otra parte, esta información generada puede también influir en las políticas de aquellas instituciones nacionales y regionales relacionadas con los procesos de ordenamiento territorial (p.e. municipalidades). Sin embargo, deben definirse mecanismos formales para integrar esta información en los procesos de planificación del uso de la tierra y el ordenamiento territorial. Además, deben definirse mecanismos para la concientización sobre la importancia del mantenimiento de procesos ecológicos a escalas regionales, así como el desarrollo de mecanismos legales e institucionales que respalden los procesos de toma de decisiones.


<sup>3</sup> Arguedas, S. 2008. Coordinador Técnico, ELAP (Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas), Costa Rica. Comunicación personal.



## La planificación sistemática de la conservación: la experiencia de Costa Rica

Costa Rica ha venido realizando esfuerzos de planificación de su sistema de áreas protegidas desde alrededor de 30 años. Muchas de sus AP no fueron necesariamente establecidas bajo un marco de planificación sistemática, lo cual en buena parte coincidía con el poco desarrollo de los principios de la biología de la conservación y el nivel de conciencia ambiental del país en esos años. A partir de mediados de la década de 1980 se iniciaron esfuerzos para aplicar instrumentos indispensables en la planificación sistemática, como el análisis de vacíos (García 1996). Los

procesos actualmente en desarrollo en Costa Rica, sintetizados en el presente número de la RRNA, constituyen la base para la planificación de la conservación a nivel nacional. La institucionalización de la clasificación de los ecosistemas terrestres, junto con la información biológica recolectada por universidades y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), la actualización del análisis de vacíos de conservación en el componente terrestre y los análisis de vacíos de la representatividad de la biodiversidad en los sistemas de aguas continentales y marinos, los avances en cuanto a herramientas para el manejo de los corredores biológicos y la implementación del

PROMEC-CR ponen en evidencia el buen estado de avance y el potencial que tiene este enfoque de conservación en el país. Paralelamente, se ha formalizado el seguimiento a la implementación de las recomendaciones de dichos estudios a través de un programa permanente dentro del SINAC; así, a cuatro años plazo, se ha definido la ruta crítica que el país debe seguir para cumplir con las metas de conservación propuestas (SINAC 2008). Los procesos de implementación incluyen la instauración dentro del SINAC de un programa nacional de CB, con el fin de fomentar el manejo y gestión de los CB del país y la oficialización del PROMEC-CR. 

### Agradecimientos

Un especial agradecimiento a todos los autores que participaron en la elaboración de los diferentes artículos científicos presentados en este Número Especial de la Revista Recursos Naturales y Ambiente. A Claudia Bouroncle (CATIE), Claudine Sierra (Consultora), Francisco Núñez (TNC), Gerardo Umaña (Universidad de Costa Rica), Joel Sáenz (Universidad Nacional), Lenin Corrales (TNC) y Pía Paaby (Consultora) por la colaboración en la revisión técnica de los manuscritos. A Roberto Mora, quien gentilmente preparó los mapas que acompañan a los artículos. La publicación fue posible gracias a los aportes financieros del Programa de Ciencias del TNC en Costa Rica.

Esperamos que este número de la RRNA sistematice y haga llegar en una sola obra, un conjunto de reflexiones y recomendaciones sobre las estrategias que el país deberá de implementar para cumplir con sus metas de conservación. Asimismo, esperamos que los artículos aquí publicados contribuyan a procesos de planificación sistemática que se están realizando en el resto de Latinoamérica.

### Literatura citada

- Arias, E; Chacón, O; Herrera, B; Induni, G; Acevedo, H; Coto, M; Barborak, JR. 2008a. Las redes de conectividad como base para la planificación de la conservación de la biodiversidad: propuesta para Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente* no. 54:37-43.
- \_\_\_\_\_; Chacón, O; Induni, G; Herrera, B; Acevedo, H; Corrales, L; Barborak, JR; Coto, M; Cubero, J; Paaby, P. 2008b. Identificación de vacíos en la representatividad de ecosistemas terrestres en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente* no. 54:21-27.
- Canet, L; Finegan, B; Bouroncle, C; Gutiérrez, I; Herrera, B. 2008. El monitoreo de la efectividad del manejo de corredores biológicos. Una herramienta basada en la experiencia de los comités de gestión en Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente* no. 54:51-58.
- Bennett, AF. 1998. Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. Gland, CH / Cambridge, UK, IUCN. 254 p.
- Bennett, G; Molungoy, KJ. 2006. Review of experiences with ecological networks, corridors and buffer zones. Montreal, CA, Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Technical Series No. 23. 100 p.
- Carrizosa, S; Brush, SB; Wright, BD; Maguire, PE. (Eds.). 2004. Accessing biodiversity and sharing the benefits: Lessons from implementation of the convention on biological diversity. Gland, CH / Cambridge, UK, IUCN. 316 p.
- CBD (Convention on Biological Diversity). s.f. Objective and structure of the Programme of Work on Protected Areas. <http://www.cbd.int/protected/objectives.shtml>
- Céspedes, MV; Finegan, B; Herrera, B; Delgado, LD; Velásquez, S; Campos, JJ. 2008. Diseño de una red ecológica de conservación entre la Reserva de Biosfera La Amistad y las áreas protegidas del Área de Conservación Osa, Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente* no. 54:44-50.
- Coronado G, G; Cañas S, F; Herrera, B. 2007. La gestión del conocimiento para la toma de decisiones. San José, CR, The Nature Conservancy. Serie Técnica No. 5. 32 p.
- Delgado, D; Ramos, Z; Bouroncle, C. 2008. Evaluación de la efectividad de estrategias de conservación en tierras privadas. Una propuesta de estándar para los principales mecanismos utilizados en Latinoamérica. *Recursos Naturales y Ambiente* no. 54:59-65.

- Dudley, N; Parrish, J. 2005. Cubriendo los vacíos, la creación de sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos. The Nature Conservancy (TNC). Mérida, Yucatán, México. 128 p.
- \_\_\_\_\_; Mulongoy, KJ; Cohen, S; Stolton, S; Barber, CV; Gidda, SB. 2005. Towards effective protected area systems: An action guide to implement the Convention on Biological Diversity Programme of Work on Protected Areas. Montreal, CA, Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Technical Series no. 18. 108 p.
- Emerton, L; Bishop, J; Thomas, L. 2006. Sustainable financing of protected areas: A global review of challenges and options. Gland, CH / Cambridge, UK, IUCN. 97 p.
- Finegan, B; Céspedes Agüero, M; Sesnie, SE; Herrera, B; Induni, G; Sáenz, J; Ugalde, J; Wong, G. 2008. El monitoreo ecológico como herramienta de manejo para la conservación. Bases conceptuales y estructura del Programa de Monitoreo Ecológico Terrestre en Áreas Protegidas y Corredores Biológicos de Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente no. 54:66-73.
- \_\_\_\_\_; Céspedes Agüero, M; Sesnie, SE. *En prensa*. Programa de monitoreo ecológico de las áreas protegidas y corredores biológicos de Costa Rica (PROMEC-CR): Etapa 1: 2007-2011. Documento Técnico de Referencia - El Monitoreo Ecológico como Componente Integral del manejo de Áreas Protegidas y Corredores Biológicos en los Trópicos: conceptos y práctica. CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- García, R. 1996. Propuesta técnica de ordenamiento territorial con fines de conservación de biodiversidad en Costa Rica: proyecto GRUAS. San José, CR, Ministerio de Ambiente y Energía / Sistema Nacional de Áreas de Conservación / Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano. 114 p.
- Garvin, DA. 2003. Crear una organización que aprende. *In* Harvard Business Review: Gestión del conocimiento. Bilbao, ES, Deusto. p. 51-89.
- Graham, J; Amos, B; Plumptre, T. 2003. Principles for good governance in the 21st century. Ottawa, CA, Institute on Governance. Policy Brief No. 15. 9 p.
- Herrera, B; Corrales, L. 2004. Metodología para la selección de criterios e indicadores y análisis de verificadores para la evaluación del manejo forestal a escala de paisaje. Ciudad de Guatemala, GT, IARNA-URL. Documentos Técnicos No. 14. 31 p.
- \_\_\_\_\_. 2006. Medidas de éxito. *In* Granizo, T; Molina, ME; Secaira, E; Herrera, B; Benítez, S; Maldonado, O; Libby, M; Arroyo, P; Isola, S; Castro, M. (Eds.). Manual de planificación para la conservación de áreas PCA. Quito, EC, TNC/USAID. p. 137-147.
- Hockings, M; Stolton, S; Dudley, N. 2000. Evaluating effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas. *In* Phillips, A. (Ed.). World Commission on Protected Areas (WCPA). Cambridge, UK, IUCN. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.6. 121 p.
- Knight, AT; Cowling, RM; Campbell, BM. 2005. An operational model for implementing conservation action. *Conservation Biology* 20(2): 408-419.
- Kohlmann, B; Solís, A; Elle, O; Soto, X; Russo, R. 2007. Biodiversity, conservation, and hotspot atlas of Costa Rica: a dung beetle perspective (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). *Zootaxa* 1457: 1-37.
- Margules, CR; Pressey, RL. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243-253.
- Margoluis, R; Salafsky, N. 1998. Measures of success: designing, managing and monitoring conservation and development projects. Washington D.C., US, Island Press. 364 p.
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment). 2005. Ecosystems and human well-being: Synthesis. Washington, D.C., US, Island Press. 137 p.
- Mena, AY; Artavia, GZ. s.f. Hacia la administración eficiente de las áreas protegidas: políticas e indicadores para su monitoreo. San José, CR, Ministerio del Ambiente y Energía / Sistema Nacional de Áreas de Conservación / PROARCA / INBio. 56 p.
- Miller, K; Chang, E; Johnson, N. 2001. En busca de un enfoque común para el Corredor Biológico Mesoamericano. Washington D.C., US, World Resources Institute. 49 p.
- Paaby, P. 2008. Vacíos en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad en aguas continentales de Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente no. 54:28-36.
- Parrish, JD; Braun, DP; Unnasch, RS. 2003. Are we conserving what we say we are?: Measuring ecological integrity within protected areas. *Bioscience* 53(9):851-860.
- Poiani, KA; Richter, BD; Anderson, MG; Richter, HE. 2000. Biodiversity conservation at multiple spatial scales: functional sites, landscapes and networks. *Bioscience* 50 (2):133-146.
- Powell, GVN; Barborak, J; Rodríguez, M. 2000. Assessing representativeness of protected natural areas in Costa Rica for conserving biodiversity: A preliminary gap analysis. *Biological Conservation* 93(1):35-41.
- Primack, R; Rozzi, R; Feinsinger, P; Dirzo, R; Massardo, F. 1998. Fundamentos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. México D.F., MX, Fondo de Cultura Económica. 797 p.
- Ranganathan, J; Daily, G. 2007. La biogeografía del paisaje rural: oportunidades de conservación para paisajes de Mesoamérica manejados por humanos. *In* Harvey, CA; Sáenz, JC. (Eds.). Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados de Mesoamérica. 2007. Santo Domingo, CR, INBio. p. 15-30.
- Rojas, L; Chavarría, M. 2005. Corredores biológicos de Costa Rica. San José, CR. Corredor Biológico Mesoamericano sección CR. s.p.
- Salafsky, N; Margoluis, R. 1999. Threat reduction assessment: A practical and cost-effective approach to evaluating conservation and development projects. *Conservation Biology* 13: 830-841.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, CR). 2006. El sistema de áreas silvestres protegidas de Costa Rica: informe nacional. II Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas [Panamá, 24-28 de abril 2006]. 96 p.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, CR). 2007. GRUAS II: propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Vol. 1: Análisis de vacíos en la representatividad e integridad de la biodiversidad terrestre. San José, CR. 100 p.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2008. GRUAS II: propuesta de ordenamiento territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Vol. 4: Acciones estratégicas para el cumplimiento de las metas de conservación de la biodiversidad continental en Costa Rica (2008-2012). San José, CR. 138 p.
- Sánchez-Azofeifa, GA; Quesada-Mateo, C; González-Quesada, P; Dayanandan, S; Bawa, KS. 2003. Integrity and isolation of Costa Rica's national parks and biological reserves: Examining the dynamics of land-cover change. *Biological Conservation* 109:123-135.
- Scott, JM; Csuti, B; Estes, JE; Anderson, H. 1989. Status assessment of biodiversity protection. *Conservation Biology* 3: 85-87.
- Solís R, V; Madrigal, CP; Ayales, CI; Fonseca, BM. 2002. The Mesoamerican Biological Corridor and local participation. *PARKS* 2(2): 42-54.
- Suárez, I; Jiménez, S; Vargas, K; Chan, G. 2008. Estrategia financiera para sistemas de áreas protegidas. La experiencia del Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente no. 54:74-80.
- Worah, S. 2002. The challenge of community based protected area management. *PARKS* 2 (2): 80-90.
- Zamora, N. 2008. Unidades fitogeográficas para la clasificación de ecosistemas terrestres en Costa Rica. Recursos Naturales y Ambiente no. 54:14-20.