

Manejo de fauna con comunidades rurales

Claudia Campos Rozo
Astrid Ulloa
Heidi Rubio Torgler
COMPILADORAS



MANEJO DE FAUNA CON COMUNIDADES RURALES

El manejo de la fauna en las comunidades rurales es un tema de gran importancia, ya que contribuye al desarrollo sostenible y a la conservación del medio ambiente. Este documento aborda los aspectos clave del manejo de la fauna en estas comunidades, desde la identificación de las especies hasta la implementación de estrategias de conservación.

Una de las principales preocupaciones es el impacto de las actividades humanas en la vida silvestre. El uso de pesticidas y herbicidas puede afectar a las especies que dependen de estos recursos para sobrevivir. Además, la deforestación y la expansión agrícola reducen los hábitats naturales, lo que puede llevar a la pérdida de biodiversidad.

Las comunidades rurales tienen un papel crucial en la conservación de la fauna. Al adoptar prácticas agrícolas sostenibles, como el uso de cultivos de cobertura y la rotación de cultivos, se puede reducir el uso de productos químicos y mejorar la salud del suelo. Asimismo, la creación de reservas naturales y corredores biológicos puede proporcionar refugio para las especies amenazadas.

Es fundamental involucrar a las comunidades locales en el manejo de la fauna. Esto puede lograrse a través de programas de educación ambiental y capacitación técnica. Al proporcionar información sobre la importancia de la fauna y las técnicas de manejo adecuadas, se puede fomentar un sentido de responsabilidad y compromiso con la conservación.

Finalmente, es necesario establecer marcos legales y políticas que apoyen el manejo sostenible de la fauna en las comunidades rurales. Esto incluye la implementación de leyes que protejan a las especies amenazadas y la creación de incentivos para las prácticas agrícolas sostenibles. Solo a través de un enfoque integral y colaborativo se puede asegurar el futuro de nuestra fauna y el bienestar de las comunidades rurales.

© FUNDACIÓN NATURA
Calle 31 No. 17-49
Tel: 3400569 Fax: 3400124 A. A. 55402
Santafé de Bogotá

© ORGANIZACIÓN REGIONAL INDÍGENA
EMBERA WOANAN, OREWA
Calle 19 No. 5-44 Barrio San Vicente
Tel: (949) 712340
Quibdó, Chocó

© ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS PARA
LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA, OEI
Carrera 6 No. 67-18
Tel: 2100594 Fax: 2102323
Santafé de Bogotá

© UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DEL
SISTEMA DE PARQUES NATURALES NACIONALES,
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
Carrera 10 No. 20-30, Piso 8º
Tel: 2868643
Santafé de Bogotá

ISBN: 958-95712-1-2

Paula Iriarte
Diseño de carátula

Mónica Rubio Torgler
Dibujo de la portada

Daniel Ramos, UTÓPICA EDICIONES
Coordinación editorial
A. A. 23378 Email: utopica@ibm.net
Santafé de Bogotá

Impreandes Presencia S. A.
Impresión y encuadernación

Las editoras no comparten necesariamente el contenido expresado en los artículos. Se permite la reproducción parcial sin fines de lucro siempre y cuando se citen los créditos respectivos.

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

Manejo de fauna con comunidades rurales

Claudia Campos Rozo
Astrid Ulloa
Heidi Rubio Torgler

COMPILADORAS

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	11
AGRADECIMIENTOS	15
PONENCIAS	17
Conceptos y metodologías para la preselección y análisis de alternativas de manejo de fauna de caza con indígenas embera en el Parque Nacional Natural Utría, PNNU, Chocó, Colombia	
<i>Astrid Ulloa, Heidi Rubio Torgler y Claudia Campos</i>	19
Presión de caza y bases para el manejo de fauna con participación comunitaria en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria	
<i>César J. Reyes, Richard E. Bodmer, Juan García y Doris Díaz</i>	49
Acciones iniciales para la conservación de la fauna de cacería en la comunidad indígena wounaan de San Bernardo del bajo río San Juan, Pacífico de Colombia	
<i>Joselito Chichiliano y H. Javier Ruiz Palma</i>	56
Proyecto Cui-Ao. Protección de la tortuga taricaya (<i>Podocnemis unifilis</i>)	
<i>Bertha Solizonqueua</i>	64
Conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre en comunidades ejidales asentadas en el área de bosque modelo y zona de amortiguamiento de la reserva de la biosfera de Calakmul	
<i>Mauro Sanvicente</i>	72

Métodos directos e indirectos para estimar el tamaño de las poblaciones de mamíferos			
<i>Jeffrey P. Jorgenson</i>	86		
Programa de conservación de aves rapaces en las cuencas de los ríos Chipalo y Combeima, Tolima, Colombia			
<i>Robinson Lasso</i>	111		
Manejo sostenible de los recursos de fauna y flora en el área de influencia del Santuario de fauna y flora de Guanentá Alto río Fonce			
<i>Lucio A. Carreño E.</i>	117		
Protección y manejo de la tortuga charapa en la amazonía ecuatoriana: el caso de la reserva de producción faunística Cuyabeno			
<i>Jorge Acosta Arias</i>	119		
Creación de las zonas reservadas en la cuenca del río Putumayo, Perú			
<i>Andrés Mármod Burgos, Luis Moya Ibáñez y Filomeno Encarnación C.</i>	132		
La gestión ambiental en materia de fauna silvestre. Marco programático y normativo y elementos de política			
<i>Hernando Zambrano</i>	136		
Aspectos ecológicos del tapir de tierras bajas <i>Tapirus terrestris</i> en un sector del río Duda, Parque Nacional Natural Tinigua, Colombia			
<i>Jaime A. Peña, Clara L. Solano y Nancy Vargas T.</i>	157		
Manejo sostenido de la fauna silvestre en sistemas agroforestales			
<i>César F. Ascorra</i>	164		
Una propuesta de programa de manejo de fauna en el cantón de Izozog, Santa Cruz, Bolivia			
<i>Marcelino Morales</i>	174		
La utilidad del monitoreo del uso de la cacería para la defensa de un territorio			
<i>Wendy R. Townsend</i>		177	
Las políticas de la Orewa en territorios indígenas			
<i>Dionisio Cabrera</i>		190	
Visión indígena sobre conservación y manejo del bosque protector de la cordillera de Cutucu, Provincia de Morona, Santiago, Ecuador			
<i>Adolfo Shacay</i>		192	
Programa de Educación Ambiental El Monte			
<i>Bernardo Angulo Vallejo</i>		195	
Programa de Educación Ambiental			
<i>Sonia del Mar González</i>		207	
Manejo participativo para la conservación de la tortuga charapa en la zona de influencia del Parque Nacional Natural Cahuarí			
<i>Serafín Guiro, Camilo Matapí, Edith Rodríguez y Eliana Martínez</i>		210	
Viabilidad social de las alternativas de manejo de fauna en territorio embera			
<i>Dionisio Cabrera</i>		226	
Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre: límites de la sostenibilidad y acciones posibles			
<i>Jaime A. Ramírez-Perilla</i>		230	
MESAS DE TRABAJO		266	
CONCLUSIONES		279	

PRESENTACIÓN

El Primer Seminario Taller sobre Manejo de Fauna con Comunidades Rurales, realizado en Iguaque entre el 22 y el 25 de enero de 1996, fue un espacio propicio para intercambiar experiencias y profundizar en el análisis de los conceptos y las prácticas que se vienen realizando sobre el tema en América Latina y, por supuesto, para señalar tendencias y caminos a seguir en el presente y hacia el futuro. Los participantes en el Seminario —investigadores y miembros de comunidades rurales— tenían en común que su trabajo involucraba o era iniciativa de comunidades indígenas, negras o campesinas. De alguna manera todos ellos hacían eco del acertado comentario de Adolfo Shacay, indígena shuar de Ecuador: «Los programas que provienen de personas ajenas a la comunidad y sin que ella participe, muchas veces no funcionan».

Fue así como llegaron participantes de Bolivia, Brasil, Ecuador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Perú y Colombia, representantes de catorce comunidades rurales (nueve etnias) e investigadores de las ciencias sociales y naturales.

Sobre el tema central del Seminario, el manejo de fauna, se presentaron experiencias que enriquecen el espectro de posibilidades que hoy existe para conservar los recursos de fauna y flora. Entre los aspectos más destacables de estas experiencias se encuentra el reconocimiento de la necesidad del trabajo mancomunado entre investigadores y pobladores, y de la importancia de tejer una relación que se retroalimente constantemente, que sea fuente de bienestar para quienes participan en ella y que genere soluciones viables que favorezcan la seguridad alimenticia, la cultura de las comunidades y la conservación. De esta manera, se considera que el manejo de fauna se hace para y con la gente con el fin de conservar y mantener las poblaciones animales y su medio.

El desarrollo del planteamiento anterior no se realiza de manera esquemática, varía según las circunstancias y necesidades propias de cada grupo humano. De aquí que en el manejo de fauna se presenten experiencias con diferentes matices; aquellas que surgen como iniciativa local y que en su desarrollo vinculan actores externos, y otras que aún siendo iniciativas externas generan espacios de participación para la comunidad con estrategias diferentes cuando van a ser desarrolladas, como la vinculación de representantes de la comunidad como asistentes o coinvestigadores, o el estímulo para que la comunidad sea la generadora de sus propias alternativas. Un factor adicional —para muchos determinante— es que la amplia participación de la comunidad en los proyectos estimula un mayor compromiso con los objetivos de los mismos. De hecho, cuando se ha seguido esta tendencia, los pobladores locales han evidenciado su preocupación e interés por ser actores principales en los procesos de manejo de fauna en su territorio.

Como cualquier alternativa que se replantea a medida que se va desarrollando, la de manejo participativo ya empieza a demandar mayor presencia de investigadores sociales y de comunicadores que se desempeñen como intérpretes de diferentes realidades culturales y que faciliten el acercamiento y la construcción de la relación entre los actores de los proyectos y los miembros de las comunidades. Las investigaciones biológicas —que con sus diagnósticos, sus estudios ecológicos, de la historia natural de los animales y su búsqueda de fórmulas para lograr cosechas sostenibles han hecho significativos aportes para el manejo de fauna— empiezan ahora a entremezclarse con los estudios antropológicos sobre aspectos relacionados con concepciones y usos culturales de la misma. Es lo que hoy en día se reconoce como transdisciplinariedad, o la práctica de unir esfuerzos entre el conocimiento social, cultural, biológico y comunicativo como dimensiones complementarias para llevar a buen término cualquier proyecto de manejo de fauna con participación comunitaria.

Es evidente que para alcanzar tan halagador horizonte en el manejo de fauna con participación local desde una perspectiva interdisciplinaria e intercultural, es necesario hacer proyecciones a largo plazo y dejar en su justo lugar a la expe-

riencia puntual como indicadora del presente. Sólo el trabajo sostenido a lo largo del tiempo logrará soluciones efectivas o, como finaliza diciendo Dionisio Cabrera, indígena embera, al invitar a los participantes del Seminario —y, por extensión, a la lectora o el lector— a que su entusiasmo sea duradero y fructífero: «Compañeros: ojalá nuestros ánimos no se queden en palabras, ojalá se haga una realidad la defensa de los recursos naturales, especialmente de los de fauna».

AGRADECIMIENTOS

Es ya casi un lugar común agradecer profundamente a todas las personas que colaboran en la realización de eventos tan significativos como el *Primer Seminario Taller Internacional sobre Manejo de Fauna con Comunidades Rurales*. Sin embargo, no deja de asombrar que personas e instituciones sigan encontrando lugares comunes para dialogar y compartir experiencias, espacios de encuentro para crear y continuar reproduciendo ese milagro humano que es la comunicación, en especial sobre temas importantes que pueden tornarse críticos o conflictivos como el manejo de fauna. Por ello, la Fundación Natura, la Organización Regional Indígena Embera Woanan, Orewa, el Ministerio del Medio Ambiente y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI, instituciones organizadoras del Seminario, quieren expresar su aprecio y sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron a la construcción de ese espacio participativo y de integración que fue el Seminario. Una mención especial merecen la Embajada Real de los Países Bajos y el Instituto Colombiano de Antropología, Ican, por contribuir a materializar lo que esperamos que se convierta en texto de referencia sobre el manejo de fauna: el presente libro. Finalmente, un cálido, cortés y respetuoso reconocimiento a todos los asistentes al Seminario por haber compartido sus experiencias y conocimiento. De nuevo, muchas gracias a todos.

El presente documento tiene como objetivo principal proporcionar información detallada sobre el estado actual de los recursos humanos en el sector público. Se abordan aspectos clave como la estructura organizativa, el perfil profesional de los funcionarios, los niveles de formación y las estrategias de desarrollo profesional. Asimismo, se analizan los desafíos que enfrenta el sector en términos de gestión del talento y se proponen medidas orientadas a mejorar la eficiencia y la calidad del servicio público. El estudio se basa en datos estadísticos y en la experiencia de expertos en recursos humanos, buscando ofrecer una visión integral que permita tomar decisiones fundamentadas para el futuro del sector.

PONENCIAS

Este apartado contiene una serie de ponencias que abordan temas relacionados con la gestión de recursos humanos y el desarrollo del sector público. Las ponencias están organizadas en un orden alfabético y cubren una amplia gama de temas, desde la planificación estratégica hasta la evaluación del desempeño. Cada ponencia incluye un título, un autor y un resumen de los puntos principales que se tratarán en la presentación. Estas ponencias ofrecen perspectivas valiosas y prácticas que pueden ser aplicadas en el día a día de la gestión pública. El contenido está diseñado para facilitar el intercambio de ideas y experiencias entre los participantes del evento.

**CONCEPTOS Y METODOLOGÍAS PARA PRESELECCIÓN
Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE MANEJO DE
FAUNA DE CAZA CON INDÍGENAS EMBERA EN
EL PARQUE NACIONAL NATURAL DE
UTRÍA, PNNU, CHOCÓ, COLOMBIA**

ASTRID ULLOA*

HEIDI RUBIO TORGLER*

CLAUDIA CAMPOS R.†

INTRODUCCIÓN

La creación de áreas protegidas ha sido la estrategia de conservación de la biodiversidad más implementada por los Estados a nivel internacional. Sin embargo, esta estrategia es una fuente de conflicto porque en muchos casos ha sido delimitada sobre territorios indígenas o en zonas cercanas a poblaciones humanas. Las consecuencias principales de este traslape son que el uso de los recursos que hacen los pobladores o los indígenas se limita y que su autonomía se ve disminuida al tener que concertar el manejo y empleo de dichos recursos con el Estado. Generalmente, los recursos naturales son la base de

* Antropóloga, investigadora del Instituto Colombiano de Antropología.

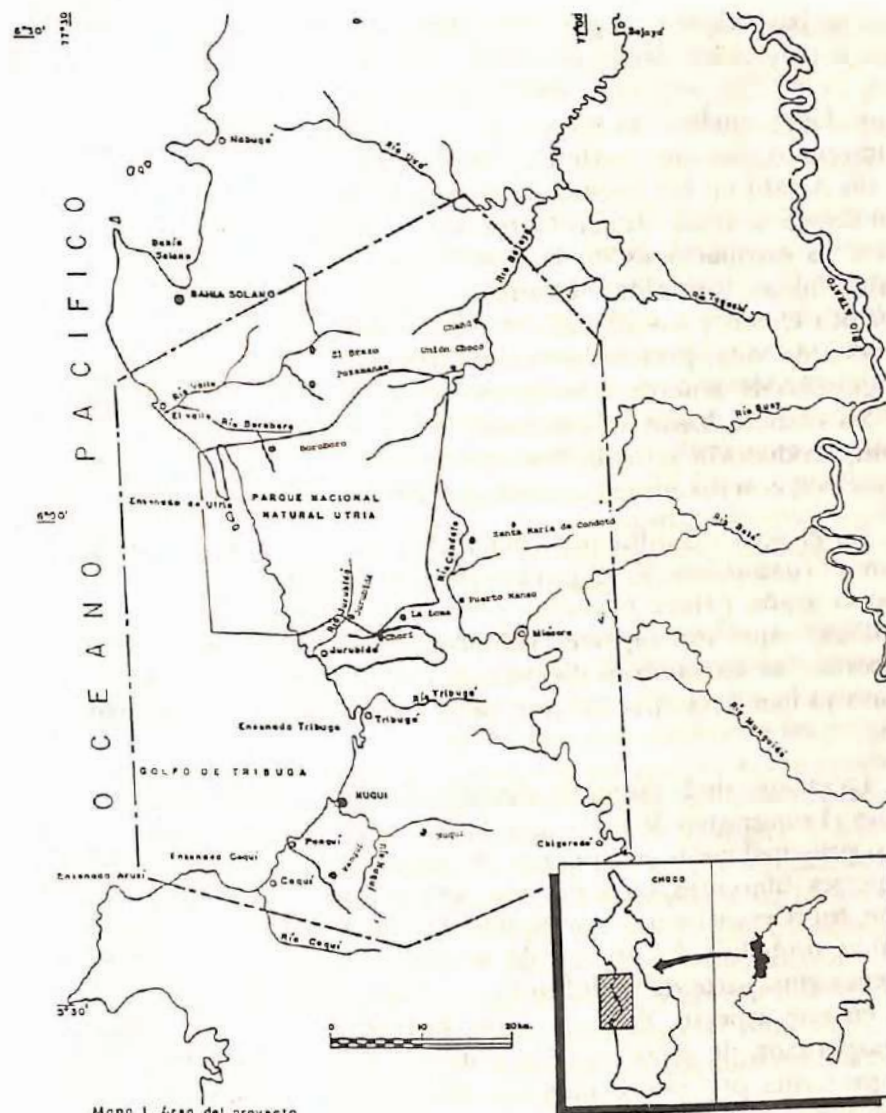
† Bióloga. Investigadora de la Fundación Natura.

‡ Bióloga. Investigadora de la Fundación Natura.

la economía de estos grupos; por ello, en las políticas de conservación se definen normas de manejo que, desafortunadamente, no son concertadas con los pobladores locales; esto impide que se logren soluciones reales y a largo plazo sobre el manejo de fauna, con el agravante de que ésta cada vez disminuye más en las regiones.

Colombia no ha sido ajena a esta situación: dieciséis áreas de conservación de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente, Uespnn, se encuentran en superposición con 31 territorios indígenas de 24 etnias diferentes. Al igual que en los otros Estados, muchas de estas áreas de conservación se han creado sin tener en cuenta la participación ni las particularidades sociales ni culturales de la población local e, incluso, en su manejo también la han marginado. Sin embargo, el Ministerio del Medio Ambiente a través de la Uespnn está impulsando esfuerzos para concertar acciones conjuntas para el manejo de las áreas protegidas que están en superposición con territorios indígenas, acorde con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Constitución Nacional, que ordena que el manejo ambiental del país será descentralizado, democrático y participativo, y en la Ley 21 de 1991, que establece la concertación previa con los pobladores locales en la toma de decisiones atinente a su territorio.

Entre los parques en los cuales se presenta esta situación se encuentra el Parque Nacional Natural Utría, PNNU, creado en 1987 y situado en el Chocó Biogeográfico, al noroccidente de Colombia en el departamento del Chocó. El 85% de su superficie continental se superpone a tres resguardos de la etnia embera (RI): el Alto Baudó, el Alto Bojayá y el Valle-Boroboro. Del total de catorce comunidades indígenas presentes en los tres resguardos, cuatro se encuentran dentro del Parque: Boroboro, Unión Chocó, Jurubidá y Santa María de Condoto (Figura 1). El total de la población indígena en el Parque es cercana a las 600 personas y se encuentra a lo largo de los ríos Boroboro, Bojayá, Jurubidá y la cuenca alta del río Baudó.



Mapa 1 Área del proyecto

Figura 1. Mapa del área del proyecto.

Los embera viven en territorios con selva y río en los cuales mantienen intercambios simbólicos, productivos y sociales con otras comunidades embera, otros mundos en los que conciben seres diferentes y otras culturas. En sus territorios se interrelacionan actividades productivas, simbólicas, históricas y de reproducción étnica. Se han asentado en las cabeceras de

los ríos basándose en lazos familiares. Actualmente se presenta una concentración en poblados. Hoy en día existen alrededor de 50.000 indígenas distribuidos principalmente en comunidades enclavadas en las cuencas medias y altas de los numerosos ríos que vierten al Océano Pacífico colombiano y al río Atrato en los departamentos del Chocó, Cauca y Valle del Cauca, al igual que en Córdoba, en las zonas montañosas y en las estribaciones de la Cordillera Occidental en Antioquia, Caldas, Risaralda y Caquetá. Pertenecen a la familia lingüística chocó y sus pautas de asentamiento influyen en sus modos de vida, presentándose diferencias de tipo cultural y lingüístico de acuerdo a la región donde habitan. Actualmente los embera basan su economía en la caza, pesca, recolección, producción agrícola diversificada y en la cría de especies menores, con excedente agrícola para la comercialización.

En el área de influencia del PNNU-RI¹, especies como la danta (*Tapirus bairdii*), el puerco de monte (*Tayassu pecari*), el mono araña (*Ateles fusciceps*) y el mono aullador (*Alouatta palliata*) —que son especies vulnerables y predilectas para la cacería—, se encuentran diezmadas y en algunas regiones incluso ya han desaparecido por factores extrínsecos e intrínsecos.

La escasez de la fauna ha afectado la alimentación embera, pues el suministro de carne que antes se obtenía de estas presas, principalmente del puerco de monte, depende ahora de especies diferentes, en la mayoría de los casos más pequeñas y que antes eran menos apetecidas. De igual forma, la importancia simbólica del puerco de monte —en el cual se fundamenta gran parte de su cultura—, hace que su escasez los afecte en este aspecto. Por otro lado, la disminución y eventual desaparición de estas especies conlleva a la interrupción de importantes procesos ecológicos. Hoy en día, los embera tienen varias explicaciones a la escasez de la fauna entre las cuales incluyen acciones del jaibaná (hombre o mujer de conocimiento que media la relación ser humano-naturaleza y que

¹ En adelante, se abreviará como PNNU-RI la superposición Parque Nacional Natural Utría-Resguardos Indígenas.

equivale a la figura del chamán en otras culturas), el aumento demográfico, el incremento de la demanda de la cacería, la introducción de armas de fuego y el uso con mayor frecuencia del perro. Cabe anotar que los embera reconocen como un hecho indeseable la disminución de sus presas preferidas.

A raíz de estas situaciones, surgió el interés de buscar puntos de encuentro para el manejo conjunto del área en superposición. De esta manera, la Fundación Natura, la Organización Regional Indígena Embera Wounan, Orewa, el Ministerio del Medio Ambiente (antiguo Inderena) y las comunidades indígenas, contando con el apoyo de diversas organizaciones, han venido desarrollando desde 1990 el proyecto *Manejo de fauna de caza con las comunidades indígenas embera del área de influencia del Parque Nacional Natural Utría*. Consta de tres etapas y su objetivo principal es encontrar alternativas de manejo de fauna que garanticen la caza que los embera necesitan sin que se afecte el equilibrio ambiental del PNNU.

Este proceso buscó cinco objetivos principales: 1. Mejorar la relación Estado-pobladores locales; 2. Aumentar la participación de los pobladores locales y de la Orewa en el manejo del área, teniendo en cuenta los procesos sociales y las prácticas culturales de ellos; 3. Reducir la escasez de fauna producida por el impacto de la cacería sobre especies con poblaciones pequeñas que son vulnerables a nivel biológico y sobre especies escasas y no escasas vulnerables a factores asociados a procesos antrópicos; 4. Rescatar los intereses y las propuestas de los embera provenientes de sus estrategias de manejo de recursos, articulándolas a las de la sociedad mayor, en donde la conservación es fundamental para la continuidad de su cultura y para que los procesos ecológicos se mantengan; y 5. Influir en las políticas de manejo de los parques en territorios indígenas.

Aunque se realizará una breve descripción del proyecto en líneas generales es pertinente resaltar que este artículo se centra sólo en una parte de todo el proceso desarrollado hasta ahora: los elementos conceptuales que se han construido de manera conjunta con las comunidades embera para de-

terminar la preselección y análisis de las alternativas de manejo de fauna. Con base en este análisis se realizó la selección definitiva de alternativas por parte de las comunidades. Cabe anotar el papel que desempeñó la comunicación como apoyo para el proceso de toma de decisiones al partir del reconocimiento de la interacción de realidades diferentes. También se describe paso a paso el proceso de análisis y concertación de las alternativas de manejo de fauna, incluyendo los principios a tener en cuenta, la definición de clases de manejo de fauna, la búsqueda de soluciones considerando las estrategias de manejo tradicionales y las de la sociedad nacional. Finalmente, se presentan los conceptos socioculturales y biológicos básicos para analizar y discutir la viabilidad de las alternativas de manejo de fauna preseleccionadas.

EL PROYECTO EN LÍNEAS GENERALES

El trabajo se inició en 1990 y se espera que finalice en el año 2000; en él se ha buscado conjugar tanto la participación local como la de las organizaciones de base y gubernamental para que la toma de decisiones sobre el manejo del área, específicamente sobre las alternativas de la fauna de caza que se implementen y desarrollen a largo plazo, sean viables tanto cultural como biológicamente.

De 1990 a 1992 se desarrolló la primera etapa, que tenía como objetivo general realizar un diagnóstico global en asocio con los embera a través de tres objetivos específicos: 1. Identificar la cacería que se practica en el PNNU; 2. Conocer el uso del territorio que hacen del mismo; y 3. Saber cuál es el uso

* Una descripción más detallada puede consultarse en el libro de las mismas autoras, *Trua Wuandra. Estrategias para el manejo de fauna de caza con las comunidades indígenas embera del área de influencia del Parque Nacional Natural Utría* (Santafé de Bogotá: Fundación Natura, Orewa, OEI y Ministerio del Medio Ambiente) próximo a ser publicado.

general de fauna². Se trabajó con las comunidades que se encuentran en el PNNU-RI.

Al final de esta primera etapa de diagnóstico y respecto al primer objetivo, se pudieron conocer los patrones de cacería de los embera en el Parque, sus percepciones culturales sobre el manejo de caza, y se identificaron los problemas y conflictos de su cacería en el Parque. En cuanto al segundo objetivo, se reconocieron los espacios de uso de caza, agricultura y vivienda, se realizaron las correcciones toponímicas de un mapa base y se localizaron las áreas de intensidad de cacería, clasificadas en alta, media y baja. Finalmente, el tercer objetivo se cumplió comprendiendo los diferentes usos que los embera les dan a los animales e identificando el espectro de especies que utilizan.

Entre 1994 y 1996 se desarrolló la segunda etapa que consistió en la concertación de alternativas de manejo de fauna con miembros de las catorce comunidades indígenas del área de influencia del PNNU y representantes de la Orewa, quienes participaron en el equipo central del proyecto, en la investigación, la coordinación, la evaluación y el manejo presupuestal³. Esta etapa se concentró en explorar las estrategias embera y de la sociedad nacional (legal y de movimientos conservacionistas) para el manejo sostenible de la fauna de caza con las comunidades indígenas, identificando los aspectos sociales y biológicos a tener en cuenta para definir la factibilidad de cada una.

La tercera etapa se planea desarrollarla entre 1997 y el 2000. Su objetivo principal es implementar las alternativas de manejo de fauna seleccionadas por las comunidades indíge-

²Esta etapa estuvo a cargo de la bióloga Heidi Rubio Torgler, con el apoyo financiero de la *Wildlife Conservation Society* (SZNY), WCS, y la *Conservation Food and Health*, CFH.

³En esta etapa Astrid Ulloa fue la antropóloga coordinadora y Heidi Rubio fue la bióloga asesora. A partir de 1995 Claudia Campos participó como bióloga. Esta etapa contó con el apoyo financiero de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI.

nas embera. Sus objetivos específicos son: 1. Generar métodos de evaluación y monitoreo de las alternativas, con elementos de ambas culturas, que sean aplicables por los pobladores locales; 2. Implementar con las comunidades alternativas de manejo de fauna de tipo conservacionista como refugios y vedas; 3. Llevar a cabo acciones que propendan a mejorar la consecución de proteína no derivada de la cacería (animales domésticos, pesca marina y recursos tradicionales); 4. Apoyar el manejo de fauna de tipo cultural (al jaibaná, por ejemplo); 5. Analizar el proceso de implementación de las alternativas desde el punto de vista sociocultural, biológico y comunicativo; y 6. Investigar cuáles son las vías de comunicación más apropiadas para divulgar la información sobre el manejo de fauna. Como última etapa se evaluará la eficiencia de las estrategias llevadas a la práctica.

ENFOQUE METODOLÓGICO

El trabajo fue concebido desde su inicio como un proceso participativo y fue construyéndose gradualmente para llegar a ser lo que hoy puede denominarse *participación interactiva*. Durante este proceso se han conjugado siete elementos: 1. La *participación*, que promueve el estar, opinar y actuar de todos los actores a lo largo del proyecto; 2. La *autonomía*, que favorece la toma de decisiones y acciones sobre el uso del territorio y la fauna por parte de los pobladores; 3. La *equidad*, que propende por la igualdad de condiciones, reconociendo la diferencia entre cada uno de los actores y generando un diálogo respetuoso; 4. La *interculturalidad*, que propicia el intercambio de conocimientos, lógicas y formas de acción entre las dos culturas; 5. La *interdisciplinariedad*, que busca una visión conjunta de la problemática y de sus soluciones desde las ciencias sociales y naturales; 6. La *comunicación*, que explora los diversos sistemas de percepción y representación de las culturas para generar espacios que apoyen los procesos de análisis y de decisiones sobre el manejo de la fauna de caza; y 7. La *continuidad*, que plantea un proceso a largo plazo.

Para crear la metodología y poder desarrollar cada uno de estos elementos dentro de ella, se tomaron en cuenta aspectos culturales de los embera tales como: 1. La organización

social (la familia nuclear, la parentela); 2. Los mecanismos de control y cohesión social (el jefe de parentela, el jaibaná, el cabildo y la Orewa); 3. La manera tradicional de concertación y toma de decisiones (la mayoría); 4. Los sistemas de representación tradicionales (lo gráfico y lo oral); 5. Los mecanismos tradicionales y nuevos de socialización de la información (la oralidad como mecanismo tradicional y la escuela como una forma nueva); 6. Las percepciones y explicaciones de la disminución y extinción de la fauna (por acciones del jaibaná); 7. Las estrategias culturales para el manejo de la fauna (por ejemplo, la cacería trashumante); 8. Las clasificaciones tradicionales de animales (por hábitats, por comportamiento y dieta entre otros); y 9. Los valores y actitudes sobre la fauna (no existe el concepto de extinción). De igual manera, también se consideraron los planes de vida de las comunidades, con el fin de no generar programas ajenos a su realidad cultural o ambiental, ni que provinieran del gobierno central sino que obedecieran a una política de descentralización y lograr así que las comunidades tomaran decisiones durante la planificación, diagnóstico, implementación y seguimiento de todos los aspectos que atañen a su territorio.

También se tomaron en cuenta aspectos paralelos de la sociedad nacional: 1. Los mecanismos de control (entre los que está la legislación e instancias de toma de decisiones, como comités y convenios); 2. La manera de tomar decisiones (poderes políticos); 3. Los sistemas de representación (oralidad y escritura); 4. Los mecanismos de socialización (materiales escritos, mapas, bases de datos); 5. Las percepciones y explicaciones de disminución y extinción de la fauna (factores antrópicos directos sobre los recursos y ambientales); 6. Las estrategias de manejo de fauna (como cotos de caza, vedas y zooloía); 7. Las clasificaciones de animales (binaria); 9. Los valores y actitudes sobre la fauna (las especies se extinguen); y 10. Las políticas de manejo de recursos inmersas en cada una de las instituciones participantes.

Con base en los objetivos y metodología propuestos, el proyecto en la actualidad ha avanzado hasta su fase dos. Como resultado general, las comunidades seleccionaron diversas alternativas de manejo de fauna para ser implementadas en sus territorios, alternativas que comprenden aspectos conser-

vacionistas, culturales y productivos. Para la formulación de éstas, de una parte se propuso el manejo de los animales basándose en formas tradicionales para mantener el equilibrio bajo la figura del jaibaná, y de otra, se plantearon soluciones no tradicionales pero que respetan los mecanismos de control y manejo contemplados por las prácticas embera (rotación de cultivos, uso de nuevas zonas de cacería, nuevos procesos de control social).

Este proceso implica un acuerdo entre los pobladores locales, la organización de base que los representa y el Estado sobre el avance del manejo conjunto del área de superposición Parque-Resguardo a través de un recurso, la fauna de caza, que es importante para la continuidad cultural y ecológica.

ANÁLISIS Y CONCERTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MANEJO DE FAUNA

El primer elemento para iniciar la concertación entre las comunidades mencionadas —la Orewa, el Ministerio del Medio Ambiente y la Fundación Natura—, que a pesar de que es un poco obvio muchas veces es ignorado, era reconocer que se están entrecruzando dos concepciones y formas de pensamiento diferentes. A partir de esta realidad, las estrategias que se plantearon estuvieron elaboradas con base en los resultados de la primera etapa del proyecto, el diagnóstico del uso del territorio y de la fauna, las estrategias embera de manejo de fauna, los intereses y necesidades de las comunidades embera habitantes del Parque, las políticas ambientales de la Orewa, de la Fundación Natura y del Ministerio del Medio Ambiente, y los contextos territorial y ambiental del PNNU, basadas en un diálogo y en formas de comunicación construidas conjuntamente.

Con el fin de generar un plan de manejo de fauna de caza compuesto por la selección de diferentes alternativas que fueran viables a nivel sociocultural y biológico, se concertó a través de un proceso participativo con los representantes de los Resguardos Indígenas, la Orewa (OB), las comunidades indígenas embera del área de influencia del PNNU, los coinvestigadores indígenas, las investigadoras, la Unidad de Parques

del Ministerio del Medio Ambiente (OG), y promovido por la Fundación Natura (ONG) que ha contado con el apoyo de diferentes instituciones financieras (OF).

Participaron los tres resguardos en traslajo, representantes de las catorce comunidades que están en ellos al igual que dos comunidades de dos resguardos cercanos, pues las soluciones propuestas no sólo atañen al PNNU-RI sino a todas estas comunidades por diversas razones políticas, socioculturales y ambientales. A través de la Orewa los embera siempre han planteado soluciones que no responden a un caso aislado, sino que pueden ampliarse a todas las comunidades dado que el uso del territorio de acuerdo a su concepción permite el acceso a todos los embera. Así mismo, desconocer las comunidades de los resguardos que no están asentadas en el Parque equivaldría a desconocer la realidad de las relaciones sociales y de parentesco que hacen que estas comunidades indirectamente estén relacionadas con el mismo. También hay que considerar que a nivel biológico las acciones en la búsqueda de soluciones a la escasez de fauna no pueden aislar un espacio ni un ecosistema debido a la movilidad de las especies. Por último, las acciones encaminadas a la conservación se plantean como un hecho social que involucra la mayor cantidad de personas e instituciones para que puedan ser viables.

Dado que en este proceso interactuaban dos culturas diferentes, dos concepciones y formas de pensamiento, se requirió que la comunicación permitiera el entendimiento mutuo. A través de ella se planteó la identificación de puntos de encuentro para llevar a cabo el diálogo intercultural y apoyar constantemente la reflexión sobre las alternativas de manejo de fauna y buscar soluciones acordes con la realidad sociocultural y ambiental. Por lo tanto, se trabajó con coinvestigadores indígenas, siendo ellos los que permitieron una relación más horizontal entre todos los participantes y establecieron el punto de encuentro para la construcción de un lenguaje común y la interrelación entre ONG, OG, OB, las investigadoras y las comunidades.

LA COMUNICACIÓN COMO APOYO
PARA EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

Para establecer una dinámica de comunicación acorde con lo expuesto anteriormente, se partió del reconocimiento de una realidad diferente a la occidental, la embera. Ésta comprende desde aspectos organizativos hasta las relaciones con el territorio y la naturaleza, elementos indispensables para abordar la problemática de manejo de fauna y sus soluciones.

Las percepciones de la Orewa y de los coinvestigadores indígenas fueron vitales para guiar la dinámica de comunicación ajustada a los parámetros embera. Esta dinámica se estableció a dos niveles: espacios de encuentro y generación de materiales.

Los espacios son definidos como momentos de interrelación para la reflexión, entre los que se encuentran reuniones, talleres y comités, los cuales se constituyeron en el eje central de la dinámica, pues en ellos se inició el análisis colectivo para la toma de decisiones.

En estos espacios se dieron en diferente medida —según la dinámica de cada uno—, dos interacciones de procesos sociales: 1. La participación-concertación-toma de decisiones y 2. El intercambio de conocimientos.

Se destacan las reuniones o *talleres* —que partieron de los mecanismos embera de toma de decisiones— en los cuales se iniciaron procesos amplios de concertación y participación para lograr una construcción colectiva que permitiera analizar los conceptos relacionados con las alternativas de manejo de fauna y su viabilidad biológica y sociocultural.

Estos espacios de encuentro se complementaron con materiales audioimpresos: memorias, etnoeducativos, mixtos y exógenos, que fueron herramientas de apoyo a todo el proceso de reflexión y toma de decisiones sobre las alternativas de manejo de fauna. Dado que los espacios de encuentro fueron puntuales a través del tiempo, los materiales sirvieron para continuar y apoyar el proceso cuando estos no se daban. Así mismo, como en los talleres no estuvieron presentes todos los

Conceptos y metodologías...

miembros de las comunidades, con los materiales se apoyó e impulsó la socialización del conocimiento.

A través de los materiales también se socializó el proceso, el desarrollo del trabajo y la información que éste generó; se organizó, analizó y evaluó la información biológica y sociocultural referente a la problemática y las alternativas de manejo de fauna; se hizo una retroalimentación entre los diferentes actores y se revitalizaron aspectos culturales importantes para el manejo de fauna. Su elaboración tuvo en cuenta diversas variables tanto temáticas como de presentación, al igual que diferentes estrategias de comunicación, identificándose las más acordes a la cultura embera.

La dinámica establecida para la elaboración de los materiales permitió que realmente fueran hechos con y para los em-

ELEMENTOS BASE PARA LA CONCERTACIÓN	PROCESO DE ANÁLISIS Y CONCERTACIÓN DE ALTERNATIVAS DE MANEJO DE FAUNA
Participación	1. Conocimiento y reconocimiento del contexto sociocultural y biológico con respecto al uso y manejo de la fauna.
Autonomía	2. Pasos para la preselección de alternativas:
Equidad	2.1 Definición de principios a tener en cuenta: cultural, conservacionista y productivo.
Interculturalidad	2.2. Definición de clases de manejo.
Interdisciplinariedad	2.3. Partir de estrategias embera y de la sociedad nacional y preselección.
Comunicación: Generación de espacios de encuentro y materiales.	2.4. Generación de conceptos socioculturales y biológicos generales para el análisis y discusión de las alternativas preseleccionadas.
	3. Factibilidad sociocultural y biológica de las alternativas de manejo de fauna en el PNNU-RI.
	4. Selección de alternativas.

Cuadro 1. Interrelación entre los elementos base para la concertación y el proceso de análisis y concertación de alternativas de manejo de fauna.

bera. Los materiales gráficos y orales fueron los de mayor aceptación por parte de las comunidades puesto que se ajustaban a los sistemas tradicionales de representación, siempre y cuando se elaboraran bajo sus referentes culturales. Considerando la inquietud de los miembros de las comunidades de conocer conceptos occidentales, la visión de la problemática y las soluciones que brinda la sociedad nacional, se tuvieron en cuenta referentes de la misma.

La participación, autonomía, equidad, interculturalidad, interdisciplinariedad y comunicación fueron los elementos que permitieron que el proceso de análisis y concertación de alternativas de manejo de fauna se desarrollara. A continuación se desglosan las categorías del *proceso de análisis y concertación de alternativas de manejo de fauna* listadas en el cuadro 1:

CONOCIMIENTO Y RECONOCIMIENTO DEL CONTEXTO SOCIOCULTURAL Y BIOLÓGICO RESPECTO AL USO Y MANEJO DE LA FAUNA DE CAZA

La información etnográfica y biológica, tanto de fuentes secundarias como de investigación y observación participante en campo, recogida con los coinvestigadores indígenas y las comunidades durante todo el trabajo, permitió establecer una visión amplia de la zona que apunta hacia el entendimiento del uso y apropiación del territorio y de la fauna, al igual que de las relaciones de los embera con los animales desde lo simbólico hasta lo económico, incluyendo las relaciones generales de los pobladores de las comunidades indígenas con los procesos económicos regionales.

Dicho contexto fue la base para el entendimiento de la problemática asociada a la escasez de fauna. La dinámica de espacios de encuentro tendió a generar y continuar a lo largo del tiempo una reflexión continua sobre ésta, considerando las visiones embera y occidental. Así se esperaba encontrar conjuntamente alternativas de manejo de fauna concertadas que fueran viables y que permitieran la conservación de la fauna sin ir en detrimento de la dieta de los embera y de las prácticas culturales relacionadas con los animales de caza según la nueva realidad territorial y de manejo de fauna. A par-

Conceptos y metodologías...

tir del conocimiento de dichos contextos se procedió a realizar la preselección de las alternativas.

PASOS PARA LA PRESELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Basados en el diálogo y en las formas de construcción conjuntas, se realizó una selección previa de estrategias de manejo teniendo en cuenta el diagnóstico del uso del territorio y de la fauna, las estrategias embera de manejo de fauna, los intereses y necesidades de las comunidades embera habitantes del PNNU-RI, las políticas ambientales de la Orewa, de la Fundación Natura y de la Uespnn y los contextos territorial y ambiental del PNNU-RI. Para que realmente fuesen acordes a la realidad vivida en la zona, se establecieron bases conceptuales como principios básicos para la preselección:

Principios a tener en cuenta: cultural, conservacionista y productivo

Por interrelacionarse dos culturas, dos lógicas de pensamiento y plantearse un manejo concertado de manera conjunta, se decidió considerar siempre el contexto cultural para que la conservación de los ecosistemas fuera posible, pero dando a la vez una opción productiva que permitiera tanto a la cultura como al ecosistema su continuidad a largo plazo. Dichos principios se definieron de la siguiente manera:

Cultural

Consiste en partir de las concepciones y conocimiento de la relación ser humano-naturaleza, usos y significados, prácticas sociales, procesos productivos y procesos de cambio desde la cultura, teniendo en cuenta el papel que juega la naturaleza de acuerdo a los roles y especializaciones que sobre ésta se tengan. Así mismo, sin desconocer que la relación ser humano-naturaleza es en gran parte de las culturas indígenas un proceso continuo de relaciones recíprocas ligadas a la concepción del territorio, ésta se debe contemplar de una manera integral, como una unidad, y no tener en cuenta únicamente un recurso. De igual manera, se parte de las tradiciones, el conocimiento, el interés sobre las especies y las estrategias

culturales propias que se refieren al manejo de los recursos en general y específicamente de la fauna de caza. Implica una recuperación y una consolidación del saber y las estrategias de manejo tradicionales (por ejemplo: territorios restringidos culturalmente, la concertación del uso de los animales con las madres o dueños de los mismos y la identificación de fuentes de proteína animal diferentes a la cacería) y aproximarse a las explicaciones tradicionales de disminución y escasez de animales y así concertar las alternativas acordes con sus parámetros culturales.

Para el manejo de fauna se incluyen las relaciones interculturales e interétnicas y se tiene en cuenta la incidencia de las políticas y planes de desarrollo a nivel local, regional, nacional y global, dado que no se puede plantear el manejo desconociendo dichos procesos y su incidencia en la cultura y en la fauna.

Conservacionista

Consiste en partir de las condiciones reales del entorno, la evaluación de la oferta de recursos, los aspectos biológicos de las especies, los procesos de extinción y la capacidad de carga del ecosistema para que la conservación de la fauna pueda darse. Se define como el aprovechamiento sostenible de la fauna o cosecha sostenible, con una producción máxima para el consumo humano sin agotar poblaciones de animales silvestres o hacerlas vulnerables a la extinción a nivel local.

En este principio se plantea el manejo para y con la gente, pues la conservación a largo plazo es viable si se considera tanto el conocimiento y las prácticas locales teniendo en cuenta los derechos étnicos, así como el conocimiento científico de las ciencias sociales y biológicas.

Productivo

Se parte de la necesidad de generar estrategias que tiendan a asegurar la calidad y seguridad alimenticia de los pobladores locales. De igual manera, que conlleven al mejoramiento técnico de los recursos ya empleados o nuevos para que alcancen una mayor productividad de proteína animal o vegetal que

Conceptos y metodologías...

contribuya a la disminución de la presión sobre la fauna de caza.

MANEJO EMBERA DE LA FAUNA	MANEJO OCCIDENTAL LEGAL Y CIVIL	ALTERNATIVAS PRE-SELECCIONADA
Relación de reciprocidad simbólica con los animales.		Control del jaibaná.
Prácticas del jaibaná.		
Relación de reciprocidad simbólica con animales.	Área protegida.	Refugios
Prácticas del jaibaná.	Áreas de uso con restricciones:	
Producción poliactiva.	Territorio fáunico.	
Conocimiento de la fauna.	Cotos de caza.	
	Reservas de caza.	
Interrelación de espacios de uso.	Zonas Fuentes de fauna.	
Rotación de áreas de caza	Reservas comunales.	
Agricultura itinerante	Rotación de áreas de caza.	
Cacería trashumante.		
Cacería selectiva.	Regulación del uso de la fauna.	Cacería selectiva o Vedas: Completa.
Producción poliactiva.	Vedas	Época de cría.
Relación de reciprocidad simbólica con animales.		Sexo.
Prácticas del jaibaná.		Edad.
Conocimiento de la fauna		
Conocimiento de la fauna	Sustitución de fuentes de proteína.	Uso de nuevos recursos.
Producción poliactiva.		Pesca Marina
Extensión de uso de recursos.		
Producción poliactiva.	Sustitución de fuentes de proteína.	Mejoramiento técnico de la cría de especies menores.
Conocimiento de la fauna.		Cerdos y gallinas
Relación de reciprocidad simbólica con animales.	Zoocría:	Zoocría
Prácticas del jaibaná.	Repoblación.	Alimentación.
	Comercio.	
Cría de mascotas.	Alimentación.	

Cuadro 2. Estrategias de manejo de fauna tenidas en cuenta para la preselección.

Clases de manejo de fauna de caza

De acuerdo con los anteriores principios se propusieron los siguientes tipos de manejo, que se ordenaron según su incidencia sobre la fauna por parte de un grupo social:

Manejo directo

Es cuando un grupo humano decide sobre el control y la conservación de especies o grupos de especies a través de acciones directas sobre ellas, tales como:

- ♦ *Prácticas simbólicas*¹. Son las que se hacen a partir de las restricciones o prohibiciones de cacería asociadas a criterios simbólicos y prácticas rituales específicas, que generan acciones y permiten un control de los animales por parte de un grupo o persona. Entre los embera, el jaibaná es quien tiene el poder de disminuir o aumentar los animales.
- ♦ *Prácticas de carácter conservacionista*. Se refieren a las prácticas que la mayoría de los grupos humanos realizan para mantener el equilibrio entre oferta y demanda de los recursos naturales que utilizan (alimenticio, simbólico, contemplativo, entre otros). Son alternativas que parten de acciones que tienden a que las poblaciones animales aumenten al ser liberadas de la presión de caza en determinados espacios o períodos.

Manejo indirecto

Es cuando un grupo humano realiza prácticas productivas que permiten la seguridad alimenticia y que tienden a disminuir la presión sobre las poblaciones de animales silvestres:

- ♦ *Prácticas extensivas*. Consisten en involucrar a prácticas económicas tradicionales otros recursos que no son parte de la tradición de uso. Para ser extensivas se requiere que el recurso esté acorde a la cosmovisión del grupo social, sea de fácil consecución, que las técnicas sean de fácil apropiación, que esté cercano al territorio usado por la comunidad y que sea aceptada la dieta.

¹ Se denominan simbólicas porque parten de las concepciones culturales y sin desconocer las prácticas sociales que generan.

Conceptos y metodologías...

- ♦ *Prácticas de mejoramiento técnico*. Consisten en mejorar a nivel técnico, en algunas de las prácticas productivas tradicionales, la calidad o cantidad de un recurso.
- ♦ *Prácticas de cambio cultural*. Son aquellas que requieren que se modifique la relación ser humano-naturaleza tanto a nivel simbólico como cotidiano para tener acceso a un recurso. Para que sea posible aplicar una práctica de este tipo es necesario adquirir nuevos conocimientos sobre el recurso tanto a nivel ecológico como tecnológico y que impliquen cambios en lo sociocultural.

Partir de las estrategias de conservación y manejo de fauna de caza embera y de la sociedad nacional y preseleccionar

Una vez definidas las bases para concertar cualquier alternativa de manejo de fauna se procedió a retomar elementos de las estrategias embera y de las estrategias de la sociedad nacional (legal y sociedad civil), que tienden a la continuidad de la cultura embera, a la conservación de las especies y sirven de fuente opcional de proteína animal.

A partir de estos dos tipos de estrategias se plantea la concertación, buscando aspectos comunes entre los embera y la sociedad nacional. El cuadro 2 muestra las prácticas que sirvieron de apoyo para generar las primeras alternativas a las que se llegaron y que fueron acordes a dicha realidad. Hoy en día la posibilidad de realizar todas las estrategias embera está limitada por los procesos sociales, ambientales y territoriales, por lo que se requirió acordar unas alternativas, que aunque se basaban en prácticas embera tienen una nueva connotación debido a la problemática en la que se hallan inmersos.

Se abrió un espacio de concertación con las comunidades, se valoró y se propició la puesta en marcha de las alternativas de manejo de fauna propias. Este hecho brindó la posibilidad de discutir con los embera otras maneras de manejo de fauna pero a la luz de la tradición, característica que garantiza el desarrollo de las propuestas analizadas.

Entre las estrategias embera de manejo de fauna se encuentran los usos diversos de la fauna, la obtención variada de proteína de origen vegetal y animal, la relación de reciprocidad simbólica con los animales, la producción poliactiva

(interrelación de caza, pesca, agricultura y recolección), ciclos productivos asociados con especies estacionales, interacción de diversos espacios de uso (agricultura itinerante, cacería transhumante) y caza selectiva.

También se partió del hecho de que esta sociedad es dinámica, que ha tenido una serie de contactos y cambios que han contribuido a la introducción —casi imposición— de estructuras sociales nuevas en las comunidades y de formas de organización que en algunas ocasiones han perdurado por servir de estrategia para mantener la identidad. Esto conlleva necesariamente a que día a día surjan nuevos conocimientos y procesos sociales que han de ser apropiados.

Igualmente se consideró que una cultura milenaria como la embera tiene mecanismos propios y puede generar alternativas adecuadas para el manejo de la fauna, pues no es la primera vez que se ha visto sometida a procesos de extracción de sus recursos, como la gran demanda de sus productos que existió desde la Colonia (oro, madera, animales). Uno de los mecanismos consistía en la rotación de los territorios, pero hoy en día esta posibilidad está limitada por los resguardos. Por lo tanto, ellos serán los que adecuarán su interés por asumir otros mecanismos.

Aunque existen múltiples estrategias de manejo de fauna indirecto como ecoturismo, artesanías, safaris fotográficos, búsqueda de proteína vegetal, agroforestería, piscicultura y aprovechamiento de plagas (como palomas), se partió de la preocupación por buscar solución a la escasez de fauna a partir de estrategias que partían de la cultura embera y que se orientaban directa e indirectamente hacia la conservación de la fauna silvestre.

Teniendo en cuenta los principios culturales, conservacionistas y productivos, y los tipos de manejo, se realizó una preselección concertada de las siguientes alternativas: el control de los animales por parte del jaibaná, los refugios de fauna, la cacería selectiva o vedas (época de cría, edad, sexo y completa), la pesca marina, la cría de especies menores y la zoocría. Las alternativas en su propuesta final establecieron una terminología occidental, pero conceptualmente responden a

ideas y estrategias embera que legitiman su conocimiento y sus relaciones con el medio, exceptuando la zoocría.

Control de los animales por parte del jaibaná

Las estrategias de manejo embera se sustentan en la relación de reciprocidad simbólica con los animales. Por lo tanto, para dar viabilidad a cualquier alternativa se planteó el control de los animales por parte del jaibaná, que los embera definen como:

El control de los animales por parte del jaibaná

Consiste en la interrelación del jaibaná con las madres de las especies para encerrar y abrir en el mundo de abajo al puerco de monte y los animales asociados a él, y así aumentar o disminuir la fauna de caza.

Refugios de Fauna

El concepto de refugios resume prácticas embera tales como: restricciones de un territorio por parte de un jaibaná; cacería transhumante; producción poliactiva; obtención variada de proteína e interacción de espacios de uso. Todas ellas tienen en común dejar una porción de tierra sin presión y, por otro lado, la posibilidad de obtener proteína de diversas fuentes tanto animales como de plantas. Se consideraron aspectos que se relacionan con estrategias de la sociedad nacional, como área protegida; áreas de uso con restricciones como territorio faunístico, cotos de caza y reservas de caza; zonas fuentes de fauna; y reservas comunales y rotación de áreas de caza, que también tienen en común dejar un territorio libre de presión. Dado que las anteriores estrategias coinciden a nivel conceptual, se procedió a la concertación inicial de los refugios de fauna y que se han definido de la siguiente manera:

Refugios de fauna

Son una porción de tierra en la cual un grupo humano decide dejar de cazar y de extraer animales durante un tiempo determinado para que las poblaciones de animales se mantengan o aumenten su tamaño y sirvan como sitios de fuentes a las zonas de cacería. Para definir el área se deben contemplar los espacios para las actividades productivas, sociales y simbólicas de este grupo, y que posean los hábitats que usan los animales de interés. Además, debe tener un tamaño que asegure la existencia de suficientes recursos, zonas de reproducción, alimentación, descanso y protección, al igual que zonas de migraciones estacionales para la alimentación o para la reproducción.

Cacería selectiva o veda

En el concepto de vedas se resumen prácticas embera como cacería selectiva, producción poliactiva, relación de reciprocidad simbólica con animales y prácticas del jaibaná asociadas a las restricciones sobre algunas especies. Estas prácticas se relacionan con estrategias de la sociedad nacional como regulación del uso de la fauna y las vedas. Por coincidir a nivel conceptual las anteriores estrategias, en la selección de especies para la cacería, se procedió a la concertación de la cacería selectiva o veda y que ha sido definida de la siguiente manera:

Cacería selectiva o veda

Es cuando un grupo de personas decide cazar o utilizar selectivamente una o varias especies de animales por un tiempo determinado, con el fin de que las poblaciones aumenten de tamaño o se mantengan para así ser cosechadas sosteniblemente. Hay diferentes tipos de veda: por época de cría, sexo, edad y completa.

- ♦ Veda por época de cría: es dejar de cazar algunas especies durante la época de cría, la cual incluye cortejo, cópula, gestación, nacimiento y cuidado de la cría. Este tipo de veda se utiliza con especies que tienen estacionalidad definida para la reproducción, es decir que se reproducen en una época determinada del año. Esta veda es aconsejable para especies que se han diezmado.
- ♦ Veda por sexo: es dejar de matar las hembras o machos de una especie; generalmente esta veda se hace con las hembras, quienes son las que aseguran en última instancia la perpetuidad de la especie. Sin embargo, cuando las especies son monógamas, este tipo de vedas no es la más eficiente. La veda por sexo es aconsejable cuando los animales presentan dimorfismo sexual y es fácil de diferenciar el sexo sin necesidad de capturar al animal. Esta veda es aconsejada para especies que se han diezmado.
- ♦ Veda por edad: es dejar de cazar animales jóvenes que aún no se han reproducido. Este tipo de vedas son eficientes cuando se distingue fácilmente la edad reproductiva del animal por características físicas externas. Esta veda es aconsejada para especies que se han diezmado.
- ♦ Veda completa: es dejar de cazar una especie durante un lapso de tiempo para que sus poblaciones se recuperen. En general este tipo de veda se utiliza para especies que son vulnerables o que están en peligro de extinción.

Conceptos y metodologías...

Uso de nuevos recursos

En el concepto de uso de nuevos recursos se reúnen prácticas embera de producción poliactiva, aspecto relacionado con estrategias de la sociedad nacional como la sustitución de fuentes de proteína. Por coincidir las anteriores estrategias a nivel conceptual con la posibilidad de sustituir fuentes de proteína, se procedió a la concertación del uso de nuevos recursos. Ésta ha sido definida de la siguiente manera:

Uso de nuevos recursos

Nuevo recurso es la utilización de una especie animal, dentro de una práctica productiva tradicional y de manera sostenible que permite disminuir la presión sobre la fauna de caza a través de la sustitución de fuentes de proteína. Aunque se puede extender a especies de plantas para el presente trabajo sólo se tuvieron en cuenta las especies animales. En la zona del PNNU-RI se optó por la pesca marina.

Mejoramiento técnico de cría de especies menores

En el concepto de mejoramiento técnico se reúnen las prácticas embera de producción poliactiva, aspecto que se relaciona con estrategias de la sociedad nacional como sustitución de fuentes de fauna. Por coincidir a nivel conceptual las anteriores estrategias, con la opción de consecución de proteína animal se procedió a la concertación de lo que se ha denominado mejoramiento técnico de la cría de especies menores, que para el caso seleccionó los cerdos y gallinas. Se define de la siguiente manera:

Mejoramiento técnico de cría de especies menores

Es el incremento en la calidad y cantidad de la producción asociada a la cría de especies menores (cerdos y gallinas), para disminuir la presión sobre la fauna silvestre mientras ésta se recupera y mantiene.

Zoocría para la alimentación:

En el concepto de zoocría se trató de interrelacionar la reciprocidad simbólica con los animales a través de las prácticas del jaibaná, la cría de mascotas y la producción poliactiva con la estrategia de la sociedad nacional de la zoocría y que ha sido definida de la siguiente manera:

Zoocría para la alimentación

Es criar y reproducir animales silvestres en condiciones de cautiverio o semicautiverio, logrando una producción estable y que a largo plazo sirva como opción de proteína a los pobladores locales.

La preselección de las anteriores alternativas de manejo de fauna propuestas a largo plazo se realizó con el objeto de desarrollar un análisis sobre la viabilidad y la posibilidad que tienen de mantener las prácticas tradicionales, que se logre una mayor cantidad de carne por persona y un mejoramiento de los niveles de nutrición y salud permitiendo la seguridad alimentaria de los embera y, de igual manera, la recuperación y mantenimiento de las poblaciones de animales de cacería.

Generación de conceptos y elementos para definir la viabilidad biológica y sociocultural de las alternativas preseleccionadas

Una vez preseleccionadas las alternativas y para analizar la viabilidad de cualquiera de ellas, se establecieron los conceptos generales y criterios mínimos previos a tener en cuenta en lo sociocultural y lo biológico. En este caso se hizo un análisis colectivo de estos conceptos, aunque no se tenía toda la información para definir la factibilidad. Los conceptos y aspectos acá recomendados para evaluar la viabilidad de las alternativas no son siempre factibles de abordar por las limitaciones sobre la información básica de las zonas y por el escaso tiempo que tienen los estudios contra la urgencias de la toma oportuna de decisiones sobre manejo. Sin embargo en estos casos los conceptos y elementos sirven como guías para inferir la factibilidad de las estrategias.

Conceptos y metodologías...

A continuación se exponen de manera general los conceptos y elementos a ser considerados. Se presentan separadamente aunque están interrelacionados; así mismo, cabe aclarar que se remiten específicamente a los aspectos relacionados con el manejo de la fauna:

Conceptos y elementos socioculturales para definir la viabilidad de estrategias para el manejo de fauna

Para considerar viable socioculturalmente una alternativa concreta, ésta debe partir de estrategias propias; ser aceptada por un grupo representativo (tanto numéricamente como de la autoridad, la especialización y el género) de la comunidad; no obstruir procesos de tipo cultural o económico; y no generar procesos diferentes que culturalmente no sean posibles asumir, bien sea por concepciones o por prácticas cotidianas.

De igual manera, ser opción de consecución de proteína animal y permitir el manejo a largo plazo de los recursos. Para el análisis de su viabilidad con comunidades indígenas se deben tomar en cuenta los conceptos y conocimientos sobre el universo, el territorio, la relación ser humano-naturaleza, las formas de or-

<p>CONCEPTUALIZACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL UNIVERSO</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tiempos que interactúan <p>TERRITORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Capacidad de reproducción cultural. b. Capacidad de sustentación. c. Límites. d. Interrelación de Espacios de uso. e. Procesos de usufructo. f. Regulación y acceso al mismo. <p>RELACIÓN SER HUMANO-NATURALEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Entidades que conforman el universo. b. Control de los seres. c. Clasificaciones. d. Estrategias de uso. e. Percepciones y valoraciones sobre la abundancia o escasez. <p>SOCIALIZACIÓN</p> <p>ORGANIZACIÓN, COHESIÓN, CONTROL Y REGULACIÓN SOCIAL</p> <p>INTERRELACIÓN Y CAMBIO CULTURAL</p> <ul style="list-style-type: none"> a. En las conceptualizaciones. b. En la socialización. c. En la organización, cohesión y control social. d. En las actividades productivas.

Cuadro 3. Aspectos generales para evaluar la viabilidad sociocultural de una alternativa de manejo de fauna.

ganización social, los procesos de socialización y el cambio cultural.

Conceptos y elementos biológicos para definir la viabilidad de estrategias para el manejo de fauna.

Una alternativa se considera biológicamente viable si ayuda a

<p>1. VULNERABILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Distribución geográfica b. Número de poblaciones. c. Tamaños poblacionales. d. Densidades poblacionales. e. Área vital. f. Tasa de incremento poblacional. g. Tamaño corporal. h. Movimientos migratorios. i. Variabilidad genética. j. Especialistas en hábitat k. Situación en la cadena trófica. l. Presión de caza. <p>2. FACTORES ASOCIADOS A LAS POBLACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tiempo de recuperación de las poblaciones b. Área mínima para que la población sea viable. c. Estado actual <p>3. CALIDAD DE HÁBITATS</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Disponibilidad de zonas de reproducción, alimentación, descanso y protección. b. Disponibilidad de zonas de migración estacional para alimentación y reproducción. c. Disponibilidad de zonas de afluencia de fauna <p>4. AUTOECOLOGÍA (HISTORIA NATURAL)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aspectos referentes a la reproducción: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Edad reproductiva (Continúa en la columna siguiente) 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Diferencias físicas por clase de edad. ♦ Comportamiento, fisiología y época de reproducción <p>b. Aspectos referentes a la alimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Tipo ♦ Requerimientos alimenticios ♦ Conversión energética ♦ Hábitos <p>c. Dismorfismo sexual</p> <p>d. Aspectos referentes a las relaciones intraespecíficas e interespecíficas</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Estructura social ♦ Competencia ♦ Predación <p>e. Aspectos referentes a la demografía</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Tasa de crecimiento promedio del individuo ♦ Tasas de natalidad y mortalidad promedio de la población ♦ Tasas de inmigración y emigración de la población ♦ Expectativa de vida promedio de un individuo. <p>5. ASPECTOS ESPECÍFICOS PARA LA CRÍA DE ESPECIES MENORES Y/O ZOOCRÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Razas b. Enfermedades c. Saneamiento
---	--

Cuadro 4. Aspectos generales para evaluar la viabilidad biológica de una alternativa de manejo de fauna. La agrupación de estos aspectos en temas generales responde a la necesidad de ordenarlos y no se excluye que algunos de ellos puedan ubicarse en varios de los otros temas. Tampoco se desconoce su relación entre sí.

que las poblaciones de animales de caza se recuperen o aumenten su tamaño y si permite a mediano plazo una extracción sin afectar la estabilidad poblacional.

Puede considerarse que los aspectos que ayudan a definir la viabilidad biológica de las alternativas de manejo de fauna son factibles de conocer a través del diagnóstico de uso del territorio y de fauna, de evaluaciones de densidades poblacionales como también por análisis teóricos. Hay otros aspectos biológicos tales como la capacidad de carga de un ecosistema para sostener una especie dada, la resiliencia y resistencia tanto del ecosistema como de las comunidades animales, características importantes para considerar la viabilidad biológica de algunas alternativas de manejo de fauna. Sin embargo, dada la complejidad de los estudios para conocer estos últimos aspectos y la urgencia de soluciones a la conservación de poblaciones animales que son de importancia económica para los pobladores locales, es difícil realizar estas investigaciones; son a largo plazo e implican grandes inversiones.

El análisis de algunos de los aspectos biológicos y sociales llevó a inferir la factibilidad del desarrollo de las alternativas en la zona y se concluyó que las alternativas con mayor factibilidad sociocultural y biológica son el refugio y el mejoramiento técnico de especies menores (gallinas y cerdos); las vedas tienen una factibilidad media y la zootecnia no es factible. El uso de nuevos recursos planteados en este trabajo —como la pesca marina—, es factible para las comunidades que habitan cerca al mar.

TIPO DE MANEJO	PRÁCTICAS	ALTERNATIVA PRESELECCIONADA
Manejo directo	Prácticas simbólicas.	Control de los animales a través del jaibaná
	Prácticas de carácter conservacionista.	Refugios
Manejo indirecto	Prácticas de mejoramiento técnico.	Cría de aves y cerdos.
	Prácticas extensivas.	Pesca marina.

Cuadro 5. Tipos de manejo de fauna de caza y alternativas preseleccionadas. Elementos tomados en cuenta para cada alternativa preseleccionada la definición de cada una.

CONCLUSIONES

- ♦ La superposición de territorios indígenas con áreas de conservación exige procesos de concertación entre los pobladores locales y las entidades administradoras del área con el fin de minimizar los conflictos que se generan. Estos procesos deben enfocarse hacia la toma de decisiones sobre la administración, uso y manejo del territorio y sus recursos.
- ♦ Para que un proceso de concertación de este tipo pueda llevarse a cabo, es indispensable considerar los siguientes referentes: 1. La conservación es factible a largo plazo si se torna en una decisión social y no en una imposición estatal; 2. Las estrategias de manejo de los recursos naturales deben ser planificadas e implementadas de forma conjunta a partir de las propuestas de manejo tradicionales de los pobladores locales y las políticas estatales; 3. Se debe propender por la interrelación del conocimiento local y occidental; 4. Las estrategias de manejo no pueden ser transferidas ligeramente de una zona a otra; y 5. La generación de estrategias de manejo de recursos, en este caso de fauna de caza, debe hacerse con una visión intercultural e interdisciplinaria.
- ♦ Es indispensable que haya una interrelación del conocimiento local con la investigación antropológica y biológica y con las políticas estatales, con el fin de generar de manera conjunta estrategias de manejo de los recursos viables sociocultural y biológicamente, que respondan a las necesidades de los pobladores indígenas y que apunten a la acción para la conservación y a la adecuación de las políticas para el manejo de los mismos.
- ♦ Las alternativas de manejo que se contemplen como posible solución a una situación de escasez de recursos deben considerar alternativas conservacionistas, productivas y culturales para que se genere una solución integral.
- ♦ Es indispensable un análisis conjunto de las diferentes alternativas desde el punto de vista sociocultural y biológico para definir la viabilidad de las mismas antes de su implementación. Este análisis requiere de la escogencia previa de conceptos y elementos básicos que puedan ser indicativos de la viabilidad.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Arango, R. 1992. *Situación territorial y tratamiento legal de las áreas indígenas del Litoral Pacífico y la Amazonia de Colombia*. En: *Derechos territo-*

Conceptos y metodologías...

- riales indígenas y ecología en las selvas tropicales de América*. Bogotá: Fundación GAIA y Cerec, serie Amerindia No. 3.
- Castañón, Carlos. 1992. *Ocupación humana en parques nacionales de Colombia: políticas y perspectivas*. En: Stephan y Thoran Amend (eds). *¿Espacios sin Habitantes?. Parques Nacionales de América del Sur*. UICN-Editorial Nueva Sociedad.
- Campos, Claudia; Rubio Torgler, Heidi; y Ulloa, Astrid. 1996. *La Organización social y la comunicación para el manejo de fauna con los embera del área de influencia del Parque Nacional Natural Utría, Chocó, Colombia*. En: *Investigación y manejo de fauna para la construcción de sistemas sostenidos*. Cali: Cipav.
- Franco, R. 1989. *Expansión de la Frontera Nacional Sobre Grupos Indígenas de Colombia*. En: HOMBRE Y AMBIENTE. EL PUNTO DE VISTA INDÍGENA. Enero-Marzo, Año III (9).
- Hernández, Camilo. 1995. *Ideas y prácticas ambientales del pueblo embera del Chocó*. Cerec-ICAN. Santafé de Bogotá.
- Posada, Luis. 1990. *Levantamientos de tipos de bosque y uso actual del suelo Parque Nacional Natural Utría y cuenca río Valle, Departamento del Chocó*. Santafé de Bogotá: Fundación Natura (Manuscrito).
- Roldán, R. 1992. *El problema de la legalidad en la tenencia de la tierra y el manejo de los recursos naturales de territorios indígenas en regiones de selva tropical de Suramérica*. En: *Derechos territoriales indígenas y ecología en las selvas tropicales de América*. Bogotá: Fundación GAIA y Cerec, serie Amerindia No. 3.
- Robinson, John y Redford, Kent. 1991. *Sustainable harvest of neotropical forest mammals*. En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.) *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. Chicago: University of Chicago Press. Pp. 415-429.
- . 1994. *Measuring the sustainability of hunting in tropical forest*. *Oryx* 28 (4): 249-256.
- Rummenhoeller, Klass. 1995. *Territorios indígenas y áreas naturales protegidas. Tierra Profanada*. Cecoin.
- Rubio, H. 1992. *Evaluación de la demanda de fauna con comunidades indígenas embera del Parque Nacional Natural Utría (Chocó, Colombia)*. Informes parciales y final. Fundación Natura.
- Rubio, Heidi. 1996. *Diagnóstico de uso de fauna y de espacios de uso con las comunidades indígenas embera y la Orewa, en la zona de influencia del Parque Nacional Natural Utría*. En: *Investigación y manejo de fauna para la construcción de sistemas sostenidos*. Cali: Cipav.

- Sánchez, H y J.I. Hernández. 1993. *El significado de los Parques Nacionales del Pacífico*. En: Leyca, P. (ed.) *Colombia Pacífico*. Santafé de Bogotá: Fondo FEN.
- Tapia, C y R. Polanco. 1995. *Conservación y manejo del territorio de la comunidad negra de la cuenca del río Valle (Bahía Solano, Chocó)*. Informe final, Fundación Natura.
- Townsend, W.R. 1995. *Vivir en la linde: la caza, la pesca y los sioronó de Bolivia*. Tesis de postgrado de la Universidad de Florida.
- Ulloa, Astrid. 1992. *Los embera. Geografía Humana. Región del Pacífico*. Tomo IX. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Santafé de Bogotá.
- Ulloa, Astrid. 1996. *Manejo tradicional de la fauna en procesos de cambio. Los embera en el Parque Nacional Natural Utría*. En: *Investigación para el manejo de fauna para la construcción de sistemas sostenibles*. Cali: Cispav.
- Ulloa, Astrid. 1995. *Vidowuandra. La relación ser humano-naturaleza en la conceptualización embera*. Santafé de Bogotá. Sin publicar.
- Ulloa, Astrid. 1995. *El universo y la naturaleza en la conceptualización embera del territorio*. Santafé de Bogotá. Sin publicar.

PRESIÓN DE CAZA Y BASES PARA EL MANEJO DE FAUNA CON PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA RESERVA NACIONAL PACAYA-SAMIRIA

CÉSAR J. REYES^{*}
RICHARD E. BODMER^{*}
JUAN GARCÍA[♦]
DORIS DÍAZ[^]

INTRODUCCIÓN

La Reserva Nacional Pacaya-Samiria, RNPS, se encuentra ubicada en la región de Loreto (Ver figura 1). Comprende un área de 2'080.000 hectáreas de bosques tropicales con ecosistemas frágiles y es una de las zonas con mayor riqueza en biodiversidad de la tierra (Corepasa, 1986).

Este estudio forma parte de las acciones de manejo con participación comunitaria conducidos por biólogos y exten-

^{*} Investigador de *The Nature Conservancy*, TNC, y Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, FPCN.

^{*} *Tropical Conservation and Development Program* de la Universidad de Florida, Gainesville, EU.

[♦] Investigador del Proyecto.

[^] Investigadora del Proyecto.



Figura 1. Reserva Nacional Pacaya-Samiria

su vez gozan de vías principales de acceso hacia la zona protegida. Asimismo, se introducen prospectivamente los lineamientos de la organización comunal para la implementación y desarrollo de un plan de manejo de fauna silvestre fundamentado en la experiencia obtenida en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo, nororiente del Perú.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El método participativo con los cazadores fue empleado en el proceso de recolección de datos. A través de reuniones comunales se explicó el plan de trabajo y se indagó por el interés y la posibilidad de colaborar con el estudio.

Para que el plan de estudio fuera llevado a buen término, se requirió que los cazadores se involucraran con la investigación. Con este fin se les invitó a participar en la recolección de los cráneos de los animales que cazaban, a hervirlos y remover la carne de los huesos. Después de que la carne y los

sionistas de fauna que tratan de integrar la extracción de frutos de palmeras y carne de monte con su uso sostenible en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (Bodmer, 1994).

Como aporte a los planes y programas de manejo de los recursos naturales en la reserva, se presenta en este documento un análisis de la caza practicada por tres de las comunidades asentadas en la zona de amortiguamiento y que a

Presión de caza y bases para el manejo de fauna...

sesos fueron removidos, los cráneos se secaron al sol, etiquetados con marcadores de tinta indeleble y colocados en bolsas plásticas. Uno de los aspectos más delicados de este tipo de recolección de datos es convencer a los cazadores de que estos cráneos serán empleados efectivamente en investigaciones y no para la venta con ánimo de lucro.

La presión de caza se determina registrando el número de animales cazados en cada área de recolecta, considerando un margen de error de 15%. Este error es calculado a través de las entrevistas con los residentes locales.

AVANCES DEL PROYECTO

En los periodos comprendidos entre junio de 1994 y noviembre de 1995, se obtuvieron los siguientes avances preliminares:

1. A través de reuniones comunales se sustentó y aprobó el proyecto de estudio, logrando el consentimiento comunal para su ejecución y participación conjunta.
2. Se realizaron charlas, entrevistas y contactos con doce cazadores claves de la comunidad de Nueva Esperanza, ocho de Maypuco y veinte de San Antonio. Ellos colaboraron en la recolección y análisis del material biológico como cráneos, sistemas reproductivos y contenidos estomacales de los mamíferos cazados a través de la caza de subsistencia.
3. Se determinó la presión de caza ejercida por las comunidades locales con el fin de lograr el desarrollo de un plan de manejo de fauna silvestre.
4. Comparada con 1994, la colaboración de los cazadores se incrementó en 15%, proporcionando material biológico a los extensionistas de fauna para el análisis respectivo.

RESULTADOS PRELIMINARES

PRESIÓN DE CAZA

De un total de 241 mamíferos recolectados entre junio de 1994 y mayo de 1995, las especies más sujetas a la presión de caza por la población local fueron: *Agouti paca* (28%), *Dasyprocta sp.* (19%), *Dasyptus novemcinctus* (7%) y *Tayassu pecari* (6%). Entre los primates, *Cebus apella* (5%) y *Alouatta seniculus* (5%) fueron los más afectados (ver tabla 1).

En la temporada de mayo a noviembre de 1995, la mayor presión de caza fue ejercida sobre *Tayassu pecari* (18%), *Cebus apella* (15%), *Dasyprocta sp.* y *Agouti paca* (12%). Ver tabla 2, pg. 53).

Entre las comunidades que ejercieron mayor presión de caza se encuentra San Antonio (45%. Ver tabla 3, pg. 54). En la temporada de mayo a noviembre de 1995, fue la comunidad de Nueva Esperanza (37%. Ver tabla 4, pg. 54).

ESPECIE	Nº	%
<i>Agouti paca</i>	68	28.2
<i>Dasyprocta</i>	45	18.7
<i>Dasyptus</i>	16	6.6
<i>Tayassu pecari</i>	14	5.8
<i>Cebus apella</i>	13	5.3
<i>Alouatta</i>	12	5.0
<i>Potos flavus</i>	12	5.0
<i>Mazama americana</i>	11	4.5
<i>Tapirus terrestris</i>	10	4.1
<i>Lagothrix</i>	7	3.0
<i>Cebus albifrons</i>	6	2.4
<i>Hydrochaeris</i>	5	2.1
<i>Tayassu tajacu</i>	4	1.7
<i>Panthera onca</i>	3	1.2
<i>Bradyptus sp 3</i>	1.2	1.44
<i>Saimiri boliviensis</i>	2	0.83
<i>Echimys sp</i>	2	0.83
<i>Tamandua tetradactyla</i>	2	0.83
<i>Didelphis sp.</i>	2	0.83
<i>Pithecia monachus</i>	1	0.41
<i>Sciurus sp.</i>	1	0.41
<i>Puma concolor</i>	1	0.41
<i>Leopardus sp.</i>	1	0.41
TOTAL	241	100

Tabla 1. Registro de caza en las áreas de estudio de Nueva Esperanza, Maypuco y San Antonio (junio 94-mayo 95).

BASES PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

ESPECIE	Nº	%	% M	% H
<i>Tayassu pecari</i>	63	18.2	8.07	10.8
<i>Cebus apella</i>	53	15.3	11.23	4.03
<i>Dasyprocta sp.</i>	43	12.4	2.6	9.8
<i>Agouti paca</i>	42	12.1	6.34	5.76
<i>Alouatta seniculus</i>	18	5.19	4.32	0.86
<i>Cebus albifrons</i>	15	4.32	2.59	1.73
<i>Potos flavus</i>	13	3.74	0.57	3.2
<i>Hydrochaeris</i>	12	3.45	2.31	1.15
<i>Proechimys</i>	10	2.88	1.73	1.15
<i>Didelphis</i>	10	2.88	1.73	1.15
<i>Mazama americana</i>	9	2.59	1.73	0.86
<i>Nasua nasua</i>	8	2.31	1.73	0.57
<i>Dasyptus novemcinctus</i>	2.02	0.28	1.73	0.7
<i>Saguinus fuscicollis</i>	6	1.73	0.86	0.86
<i>Tamandua sp.</i>	5	1.44	0.28	1.15
<i>Pithecia monachus</i>	5	1.44	0.57	0.86
<i>Tayassu tajacu</i>	5	1.44	0.57	0.86
<i>Tapirus terrestris</i>	5	1.44	0.57	0.86
<i>Sciurus sp.</i>	5	1.44	0.28	1.15
<i>Lagothrix</i>	4	1.15	0.57	0.78
<i>Saimiri boliviensis</i>	3	0.86	0.57	0.78
<i>Ateles sp.</i>	2	0.57	—	0.57
<i>Bradyptus sp</i>	1	0.28	0.28	—
<i>Leopardus sp.</i>	1	0.28	0.28	—
<i>Callicebus cupreus</i>	1	0.28	0.28	—
<i>Aotus nancymae</i>	1	0.28	—	0.20
Total	347			

Tabla 2. Especies con mayor presión de caza en las áreas de estudio (mayo - noviembre 95).

Con el propósito de implementar un plan de manejo de fauna silvestre con participación comunal en áreas periféricas de la RNPS, se consideran las siguientes acciones a desarrollar:

1. Indagar informalmente la factibilidad del estudio en el área.
2. Cuando se considere oportuno, oficializar la presencia del investigador o extensionista de fauna a través de una reunión comunal que incluya las autoridades políticas.
3. Una vez aceptada la permanencia en la comunidad se procede a contactar los cazadores claves.
4. Por lo menos durante el primer año de estudio el extensionista de fauna debe interactuar constantemente con los cazadores. Asimismo, es de suma importancia considerar la participación de la mujer.
5. Promover a través de reuniones formales e informales la capacitación constante de los cazadores a fin de que ellos mismos realicen sus propios registros, analicen y establezcan un reglamento de caza como un paso importante para la implementación y el desarrollo de un plan de manejo.

6. Finalmente, realizar el monitoreo comunal, especialmente para concretar el desarrollo del plan de manejo a través de un reglamento de caza aprobado por ellos.

COMUNIDAD	Con muestra biológica	Sin muestra biológica	Total	%
San Antonio	93	16	109	45.23
Nueva Esperanza	67	27	94	39.00
Maypuco	26	12	38	15.77
Total	186	55	241	100

Tabla 3. Frecuencia de la caza en las áreas de estudio, correspondiente a junio de 1994 - mayo de 1995.

DISCUSIÓN

Nuestros registros sobre presión de caza correspondientes a los meses comprendidos entre junio de 1994 y noviembre de 1995 complementan lo reportado por García y Bodmer (1995), quienes mencionan en el siguiente orden a *Agouti paca* (29%), *Dasyprocta sp* (14%) y *Alouatta seniculus* (9%) como las especies más afectadas. Esto se debe a que los registros sólo comprendieron la temporada de vaciante y parcialmente la temporada de creciente del río Marañón (entre junio y febrero), temporadas que guardan relación con la presencia o ausencia de determinadas especies. La mayor temporada de cacería comprende los meses de febrero a mayo, especialmente por la fructificación fenológica de plantas alimenticias en la reserva. En esta temporada el hábitat de los mamíferos terrestres se ve reducido y por ende facilita su caza.

En lo que respecta a la presión de caza entre comunidades, San Antonio (80%) y Nueva Esperanza (76%) la ejercieron con

COMUNIDAD	SEXO		Total	%		
	Con muestra (biológica)	Sin muestra (biológica)				
			Macho	Hembra		
Nueva Esperanza	99	31	66	64	130	37.4
San Antonio	118	4	52	70	122	35.2
Maypuco	94	1	57	38	95	27.4
Total	311	36	175	172	347	100

Tabla 4. Frecuencia de la caza en las comunidades, entre mayo y noviembre de 1995.

Presión de caza y bases para el manejo de fauna...

mayor frecuencia (ver tablas 3 y 4). Sin embargo, a nivel de especies cazadas, San Antonio muestra cierta preferencia selectiva por el consumo de *Hydrochaeris hydrochaeris*. La preferencia sobre la caza de determinada especie se debe a la temporada de cacería y a la ubicación de los sitios de caza.

En el caso de San Antonio, las actividades preferentes en orden de importancia son: agricultura, caza y pesca. En el caso de Nueva Esperanza son pesca, agricultura, caza y recolección de huevos de quelonios acuáticos y terrestres.

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento a Pablo E. Puertas por el apoyo técnico. A la familia Chistama Izuiza de Nueva Esperanza, al Sr. Mario Yaimés de San Antonio por su valioso apoyo en la recolección de material biológico. A Lidia Reátegui por la transcripción del manuscrito. Asimismo, hacemos extensivo nuestro reconocimiento a la Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, FPCN, y a *The Nature Conservancy*, TNC, por el apoyo logístico y financiero proporcionado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bodmer, E.R. *Alternativas de manejo para la Reserva Nacional Pacaya-Samiria: integrando la socioeconomía de extracción de frutos de palmera y carne de monte con el uso sostenible*. Propuesta técnica del Tropical Conservation and Development Program University of Florida, Gainesville, USA, 1994.
- Bodmer, R.E., P. Puertas, J.E. García, D. Díaz y C. Reyes. *Game Animals, Palms and People of the Flooded Forest: Management considerations for the Pacaya-Samiria National Reserve*. Perú, en prensa.
- Comité Local de Desarrollo de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, Co-repasa. *Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria*, 1986.
- García, J.E. y Bodmer, R.E. *Estudio sobre la presión de caza en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria*. II Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía. Iquitos: Mayo 1995.

ACCIONES INICIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA DE CACERÍA EN LA COMUNIDAD INDÍGENA WOUNAAN DE SAN BERNARDO DEL BAJO RÍO SAN JUAN, PACÍFICO DE COLOMBIA

JOSELITO CHICHILIANO*
H. JAVIER RUIZ PALMA*

UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE SAN BERNARDO

El río San Juan recorre una gran extensión del departamento del Chocó desde su nacimiento en el cerro de Tatamá, en la Cordillera Occidental, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico en los límites con el departamento del Valle.

La comunidad se encuentra localizada en el delta del río San Juan, sobre su curso principal en el límite geográfico y político entre los departamentos del Chocó y del Valle. El área del resguardo de San Bernardo es de aproximadamente 8.000 hectáreas y es compartido con la comunidad vecina Burujón. San Bernardo cuenta con una población de 160 habitantes de la etnia Wounaan.

La región del bajo San Juan es poblada principalmente por comunidades indígenas Wounaan y por comunidades negras. Los resguardos constituidos por las comunidades indígenas presentan un continuo geográfico y tienen especial importan-

Acciones iniciales para la conservación de la fauna...

cia para la conservación de los recursos naturales, puesto que en la región no existen parques ni reservas naturales establecidas.

El resguardo de San Bernardo limita con varios resguardos de otras comunidades, como Papayo, Tiosilirio y Buena Vista. En la región se encuentran quince comunidades indígenas y cada una posee su cabildo local. A nivel de zona, el Cabildo Mayor indígena del bajo San Juan representa a las comunidades.

Por la cercanía al puerto marítimo de Buenaventura y la navegabilidad del río San Juan, frecuentemente entran a la región embarcaciones de cabotaje y salen cargadas de grandes volúmenes de madera aserrada. La explotación de la industria maderera, la carretera a la base naval de Bahía Málaga y la consiguiente colonización, han generado deforestación y mayor extracción de los recursos naturales de la región.

CÓMO SURGE EL PROYECTO

Entre 1994 y 1995, concertada con el Cabildo Mayor y el Cabildo de la comunidad de San Bernardo, se desarrolló la investigación de tesis de ecología titulada *Composición de especies de cacería en una comunidad indígena Wounaan del bajo río San Juan, Pacífico de Colombia*. Este estudio se puede considerar como una evaluación inicial del estado del recurso.

La participación de los cazadores de la comunidad y los resultados dados en los informes de avance del estudio reforzaron en la comunidad la preocupación que ha tenido por la escasez actual de la mayoría de las especies de fauna de caza en la región, ocasionada principalmente por la destrucción y fragmentación de los hábitats. Antes de finalizar el estudio de tesis, los cazadores y líderes de la comunidad y el asesor tuvimos la iniciativa de plantear algunas acciones para iniciar un proceso hacia la conservación de la fauna de caza en la región. La comunidad de San Bernardo aceptó la iniciativa. Sobre los resultados de avance del estudio, los líderes de la comunidad elaboramos la propuesta con el asesor y la presen-

* Gobernador Wounaan del Cabildo Indígena San Bernardo.

* Investigador Asociado, Museo de Historia Natural de Popayán.

tamos al Proyecto Biopacífico (Ministerio del Medio Ambiente y PNUD).

Con el visto bueno de la Orewa, el Proyecto Biopacífico aprobó el apoyo al Proyecto, ya adoptado por los cazadores, sus familias y toda la comunidad.

En las comunidades indígenas Wounaan de la región del bajo río San Juan se practica la cacería de subsistencia. Una considerable variedad de especies es cazada por los indígenas. Entre las más cazadas se encuentran la guagua (*Agouti paca*), el loro (*Amazona farinosa*) y la tortuga (*Rhinoclemmys melanosterna*). En la región las comunidades negras y mestizas también practican la cacería y son más selectivas sobre algunas especies como la guagua, el tatabro (*Tayassu tajacu*) y la iguana (*Iguana iguana*).

ACTORES Y SU PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

La participación de los cazadores es fundamental para el desarrollo del proyecto por su conocimiento sobre la historia natural de las especies de la región. Los cazadores se han capacitado en elementos de conservación y manejo de fauna silvestre. También han aprendido a efectuar los registros de sus cacerías. Cazadores y líderes como Joselito Chichiliano son coinvestigadores en el desarrollo del proyecto; todo el conjunto de cazadores participa en el trabajo de campo, en las evaluaciones y en los informes. Las narraciones de los cazadores son muy importantes puesto que también son agentes multiplicadores de la sensibilización hacia la fauna de caza.

El cabildo de la comunidad, los maestros y líderes también han participado en la capacitación y las evaluaciones.

La organización y coordinación de los líderes han sido importantes para el desarrollo del proyecto.

Las familias de los cazadores, las mujeres y los niños han participado en el proceso de sensibilización hacia la conservación de la fauna y, gracias al desarrollo del proyecto, conocen ahora aspectos de los animales que antes desconocían.

Los asesores coordinamos, investigamos y nos capacitamos mutuamente con los cazadores y líderes de la comunidad. Consideramos que en este Seminario Internacional nos estamos capacitando para compartir estas experiencias y multiplicarlas en las comunidades del bajo San Juan.

El doctor Fernando Gast H., coordinador del área científica del Proyecto Biopacífico, ha dado importantes recomendaciones para el desarrollo de nuestro Proyecto y ha colaborado permanentemente.

El profesor Álvaro José Negret, director del Museo de Historia Natural de Popayán, y el profesor Fernando Castro, del área de Zoología del departamento de Biología de la Universidad del Valle, participaron como asesores capacitadores en el encuentro taller de cazadores.

ELEMENTOS DE MANEJO APORTADOS POR EL PROYECTO

Estamos efectuando monitoreo de la fauna a través de los registros de cacería, los cuales son llevados por los cazadores y el asesor. Las hojas de registro incluyen los siguientes datos sobre cada cacería lograda: número de serie, fecha y hora de salida y de regreso, animal(es) cazado(s), peso, sexo, hembras grávidas (cuántas crías), sitio de cacería, actividad del animal y método de caza.

Los cazadores de la comunidad evitan cazar las hembras con crías nacidas. Se ha logrado una sensibilización a través del registro de las cacerías de hembras grávidas. Los datos han permitido determinar las épocas reproductivas de algunas especies en la región.

Estamos efectuando una evaluación de los hábitats dentro de los territorios de cacería. Esto ha sido importante para que los cazadores de la comunidad eviten las cacerías en sitios intensamente cazados y deforestados.

En la comunidad de San Bernardo realizamos el Primer Encuentro Taller de Cazadores Indígenas Wounaan sobre Elementos de Conservación y Manejo de Vida Silvestre en ju-

lio de 1995. En el Encuentro Taller participaron seis comunidades indígenas vecinas: Tiosilrio, Buena Vista, Burujón, Papayo, Chachajo y Puerto Pizaro.

CONSERVACIÓN DE POBLACIONES DE ESPECIES DE CACERÍA

Uno de los resultados del desarrollo del proyecto es que nos ha permitido determinar las especies de cacería más escasas o raras de encontrar en la región. Estas especies son cazadas actualmente pero su cosecha anual es muy baja en las comunidades.

Algunas de estas especies más escasas en la región son el saino (*Tayassu pecari*), el venado (*Mazama americana*), el pavón (*Crax rubra*), las pavas (*Penelope spp*), la tortuga bache (*Chelydra serpentina*) y la babilla (*Caiman crocodylus chiapasius*). Estamos monitoreando la distribución de las poblaciones de los animales de caza en los territorios de resguardo a través de los registros de las actividades de cacería y la evaluación de los hábitats. Algunas especies se encuentran más asociadas a determinados ecosistemas y hábitats en la región, como son los manglares, los natales y las colinas bajas.

ASPECTOS CULTURALES SOBRE EL MANEJO DE LA FAUNA CONSIDERADOS POR EL PROYECTO

Cazar en extensos territorios compartidos por comunidades vecinas y no cazar en días muy lluviosos son prácticas de cacería que tienen causas y consecuencias biofísicas, pero también tienen implicaciones culturales, ya que son prácticas ancestrales.

La navegabilidad del bajo río San Juan, de sus quebradas y esteros, facilitan los desplazamientos de los cazadores que de esta manera comparten los territorios de cacería con otros resguardos de comunidades vecinas, aunque concentren más las cacerías en sus propios resguardos.

Otros aspectos de la cosmovisión Wounaan se han considerado para ser estudiados más adelante como alternativas de manejo cultural de la fauna: algunos jaibanás o médicos tradicionales de los indígenas tienen el poder de *cerrar y abrir* el saíno y otras especies, y saben y manejan la concepción de los dos mundos, el de *arriba* y el de *abajo*, y los animales que los habitan. También se ha considerado el conocimiento de algunos cazadores sobre *consejar* con hierbas para saber más de los animales y sus espíritus.

CONCEPCIÓN QUE TENEMOS EN LA COMUNIDAD SOBRE:

VULNERABILIDAD

Se relaciona con la amenaza de que los *pueblitos* o poblaciones y hábitats de los animales se destruyan debido a la deforestación, la contaminación del río y los estuarios, la colonización y la explotación indiscriminada de los recursos naturales. La mayoría de las especies de caza y sus hábitats se consideran vulnerables.

EXTINCIÓN

Se entiende como la desaparición de los animales en la región, es decir, cuando los animales no se han visto durante un tiempo considerable. Las especies más escasas se consideran las más amenazadas de desaparición o extinción.

MANEJO

Manejo son las acciones que tiendan a evitar el agotamiento de los recursos naturales a través del tiempo. En este caso, el Proyecto busca alternativas de manejo y uso sostenible de la fauna de cacería.

ALTERNATIVAS DE MANEJO DE FAUNA ORIGINADAS POR EL PROYECTO

El Primer Encuentro Taller de Cazadores Indígenas Wounaan sobre Elementos de Conservación y Manejo de Vida Silvestre ya mencionado, generó en estas comunidades el interés por participar en el proceso a favor de la conservación de la fauna en la región del bajo San Juan.

Del Encuentro Taller surgieron propuestas que plantean la participación de las comunidades vecinas en una primera etapa del proyecto, que corresponde a una evaluación del recurso mediante el monitoreo de la fauna a través de los registros de las cacerías y la evaluación de los hábitats en los territorios de caza de cada comunidad.

El proyecto ha generado una metodología de evaluaciones internas en cada comunidad y de evaluaciones generales a nivel de varias comunidades.

El Cabildo Mayor Indígena del bajo San Juan recibió el informe del Encuentro Taller y se interesó en coordinar acciones para fortalecer el proceso de conservación de la fauna con las instituciones interesadas en dar apoyo y de esta manera obtener una mayor cobertura en otras comunidades de la región.

Se han considerado otras alternativas de manejo de fauna, como los refugios de fauna en forma de corredores de conservación a lo largo del continuo geográfico de los resguardos indígenas de la región. También se han considerado vedas y obtención de proteínas animales de otras fuentes, (por ejemplo, cría de especies menores).

Consideramos que una segunda etapa del proyecto correspondería a evaluar la viabilidad sociocultural y biológica de las alternativas de manejo de fauna consideradas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los organizadores del Seminario Taller sobre Manejo de Fauna con Comunidades Rurales la consideración

del proyecto de la comunidad de San Bernardo y la oportunidad de presentarlo entre sus importantes participantes.

Expresamos nuestra especial gratitud a la antropóloga Astrid Ulloa y a las biólogas Heidi Rubio y Claudia Campos, quienes a través de los informes y recomendaciones de su trabajo con indígenas embera en Utría nos han dado una guía muy valiosa en el proceso que recién se ha iniciado hacia la conservación de la fauna silvestre en las comunidades indígenas Wounaan del bajo río San Juan.

PROYECTO CUI-AO. PROTECCIÓN A LA TORTUGA TARICAYA (*PODOCNEMIS UNIFILIS*)^{*}

BERTHA SOLIZONQUEUA[®]

INTRODUCCIÓN

El Proyecto CUI-AO se viene desarrollando desde 1994 en la cuenca del río Heath (llanura amazónica peruana-boliviana). El ejecutor directo ha sido la comunidad nativa de Sonene — de la etnia Ese'ejá perteneciente a la familia lingüística tacana—, y la ONG Pro-Naturaleza, que ha brindado apoyo técnico y económico para la ejecución del Proyecto.

En 1995, la ONG Conservación Internacional-Programa Perú a través de su proyecto *Incorporación de la Perspectiva de Género en Proyectos de Conservación*, estableció vínculos con Pro-Naturaleza para hacer un monitoreo participativo sobre el impacto que el proyecto está generando en la población nativa.

^{*} Documento elaborado en colaboración por: Pro-Naturaleza: Santuario Nacional Pampas del Heath y Conservación Internacional: Proyecto de género.

[®] Bertha Solizonquehua trabaja actualmente en Conservación Internacional (Proyecto de género) como promotora social en comunidades nativas. Ella es del grupo étnico harambut y ha sido dirigente de la Federación de Nativos del río Madre de Dios y Afluentes, Fenamad.

Proyecto Cui-Ao

En el presente documento se expone la descripción del proyecto, la metodología utilizada para la ejecución del monitoreo y los logros y obstáculos identificados a lo largo del proyecto. Es pertinente resaltar la importancia y utilidad de haber coordinado los esfuerzos de trabajo entre las dos instituciones mencionadas.

INFORMACIÓN GENERAL

El Santuario Nacional de Pampas de Heath, SNPH, es un área natural protegida por el Estado, donde se quieren preservar las únicas sabanas húmedas tropicales que existen en Perú. Fue establecido el 16 de junio de 1983, por D.S. 046-83 AG. Depende directamente de la Dirección General de Áreas Naturales Protegidas y Fauna Silvestre del Inrena y recibe apoyo técnico de la Fundación Peruana para la Conservación de la Naturaleza, FPCN, y de *The Nature Conservancy*, TNC.

UBICACIÓN

El SNPH está ubicado en la selva baja del departamento peruano de Madre de Dios, zona fronteriza con Bolivia, entre los ríos Heath y Palma Real Grande. El Santuario tiene 102.109 hectáreas, de las cuales 8 mil son pampas. El resto está conformado por bosques inundables y de terraza, aguajales y zonas pantanosas.

IMPORTANCIA

1. Protege la única muestra peruana de sabana húmeda tropical, que además es considerada como una de las mejor conservadas de toda Suramérica.
2. Guarda especies de fauna únicas para el país: ciervo de los pantanos y el lobo de crin.
3. Es la principal unidad de conservación peruana que protege bosques de castaña.
4. Alberga los parientes silvestres de piña, cacao, vainilla, granadilla, caimito, etc.

5. Protege parte del territorio ancestral de la etnia Ese'ejá.

POBLACIÓN UBICADA EN EL SANTUARIO NACIONAL

Entre la población existente se encuentran las comunidades nativas Ese'ejás de Sonene y Palma Real, así como la comunidad de colonos de Puerto Pardo en la desembocadura del río Heath.

a. Las comunidades nativas

Son dos las comunidades nativas que tienen relación directa con el SNPH: la comunidad nativa de Sonene, ubicada a orillas del río Heath y con una población de 15 familias (aproximadamente 75 habitantes) y la comunidad nativa de Palma Real, ubicada a orillas del Madre de Dios y con aproximadamente 200 habitantes.

Ambas comunidades son de la etnia Ese'ejá perteneciente a la familia lingüística tacana. Los Ese'ejá viven actualmente en los caseríos diseminados a lo largo de los ríos Tambopata (Bahujá), Heath y Madre de Dios, en el Perú; y en los ríos Beni y Madidi en Bolivia.

El Santuario permite a estos grupos seguir con sus prácticas tradicionales de caza, pesca y recolección, pero apunta a que sean hechas respetando los objetivos de conservación del área protegida. Con ellos se está trabajando el proyecto CUI-AO.

b. Comunidad de colonos

La situación de este poblado fronterizo es más complicada que en el caso de los nativos ese'ejás porque las leyes ambientales impiden a las comunidades no ancestrales usar directamente los recursos naturales de áreas protegidas estrictas, como es el caso del Santuario. Por ello, las acciones que se desarrollan tienen como objetivo la búsqueda de nuevas alternativas compatibles con el medio ambiente.

Entre estas acciones se encuentran: el Plan de Ordenamiento Castaño, la participación de los moradores en torno

Proyecto Cui-Ao

al turismo y el aprovechamiento de recursos de su propio territorio (cacao silvestre, palmiche, aguaje, etc.).

PROYECTO CUI-AO

Aunque actualmente existen en Perú normas legales que prohíben el comercio de huevos de taricaya, son normas que no afectan a los nativos siempre y cuando la recolección sea hecha con fines de subsistencia.

En 1993, se recogió la inquietud de un miembro de la comunidad de Sonene que sugería que el SNPH debería regular el aprovechamiento de los huevos de la taricaya. Fue así como se empezaron a concebir las primeras ideas del proyecto, se convocó a una reunión con la comunidad y se acordó iniciar el proyecto al año siguiente.

OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto CUI-AO, en su etapa inicial, antes que buscar el incremento de la población de taricayas, fueron motivar a los miembros de la comunidad en relación con actividades *formales* de conservación, evaluar hasta qué punto se encontraban comprometidos, y propiciar las condiciones para que más adelante colaboraran y participaran de cerca en las investigaciones más formales que se iban a realizar. En julio de 1994, se dio inicio a la experiencia, donde los pobladores de Sonene, apoyados con algunos recursos materiales aportados por Pro Naturaleza (víveres básicos, canoa y combustible), protegieron durante los meses de agosto a octubre los nidos y huevos de Taricaya (*Podocnemis unifilis*) depositados en tres de las mejores playas del Heath.

Al inicio de la temporada, se seleccionaron tres de las mejores playas a lo largo del río Heath. Para la selección de las playas se tomó en cuenta la experiencia de los más antiguos, quienes conocen en qué playas se presenta mayor desove. Las playas fueron marcadas con banderines de colores, y cabe resaltar que éstas son las únicas tres playas donde se prohíbe y se controla la recolección de los huevos de las taricayas. De

cualquier otra playa es posible recolectar huevos para el consumo.

Durante los meses de agosto a octubre, grupos familiares de nativos se desplazaron hasta las playas, turnándose quincenalmente la vigilancia. Cada turno estuvo conformado por dos núcleos familiares, al inicio de la temporada se realizó una reunión para acordar las fechas de vigilancia y los turnos que cada familia se encargaría de cubrir. Cada familia ofreció voluntariamente su participación.

Las familias aprovecharon estos desplazamientos para realizar las actividades de pesca, cacería y recolección en lugares donde existe más abundancia de recursos que en las inmediaciones de su comunidad. Las familias consideran que la época de playas es la época más feliz del año porque existe abundancia de peces y, sobre todo, pueden consumir los huevos de la taricaya. Obviamente se abstienen de recolectar huevos de taricaya de las playas marcadas.

La vigilancia de las playas estuvo dirigida hacia los miembros de la propia comunidad, hacia los miembros de la comunidad vecina (Palma Real), hacia los miembros de la comunidad de colonos (Puerto Pardo) y hacia la población boliviana que transita por el río Heath; por ser una cuenca internacional no se puede impedir la navegación de embarcaciones bolivianas, que en algunos casos recolectan huevos de las playas peruanas.

EL MONITOREO

En 1995, el Proyecto asumió un nuevo reto: realizar un monitoreo participativo en el cual la comunidad, los guardaparques del SNPH y la promotora social de Conservación Internacional hicieran un registro de las actividades realizadas. Para

¹ Esta situación podría variar ya que acaba de promulgarse en Bolivia el dispositivo legal que establece el Parque Nacional Madidi, en el que se incluyen porciones importantes de la cuenca del Heath. Se espera que próximamente los propios bolivianos custodien los recursos de sus playas.

ello se emplearon las siguientes técnicas de registro de información:

1. A cada una de las familias participantes se le entregó una cámara fotográfica y un rollo de diapositivas para que registrasen visualmente lo que más les llamara la atención durante el cuidado de las playas.
2. También se les entregó un cuaderno para que algún miembro de la familia que supiera escribir registrase a manera de diario lo acontecido durante los quince días de vigilancia.
3. Con los guardaparques se realizaron dos talleres de trabajo. El primero giró en torno a la importancia de un trabajo participativo en proyectos de conservación y sobre qué significa el enfoque de género. En el segundo taller se hizo un diseño de cómo recoger sistemáticamente información sobre el Proyecto CUI-AO.
4. La promotora social visitó las comunidades de Sonene y Palma Real donde realizó entrevistas informales con las familias participantes y también con las familias que no participaron. El objetivo fue conocer la posición de la comunidad frente al proyecto y su relación con el SNPH.

Este registro sistemático de información ha permitido no sólo conocer el interés de la comunidad sino también identificar logros y obstáculos del proyecto, lo cual permitirá fortalecer el Proyecto para el año siguiente.

LOGROS DEL PROYECTO

Los tres principales logros del Proyecto son:

1. Por segundo año consecutivo gran parte de los miembros de la comunidad participó en el Proyecto, superando inclusive el número de familias que asistió el año anterior.
2. El proyecto está contribuyendo a que algunos de los miembros de Sonene que antes no viajaban a la parte alta de la cuenca, lo estén haciendo de nuevo para practicar las costumbres tradicionales relacionadas con la vigencia de su identidad cultural. El viaje lo realiza la familia entera, lo cual permite que los niños participen, aprendan y practiquen sus costumbres tradicionales.
3. Se consiguió un registro de información de diferentes observadores (las familias participantes, los guardaparques y la promo-

tora social). La información va más allá del proyecto CIU-AO, puesto que explora el interés de la población y su posición frente al SNPH, a la vez que ha permitido conocer las relaciones de género al interior de la comunidad.

OBSTÁCULOS

Los dos principales obstáculos encontrados a lo largo del desarrollo del Proyecto son:

1. La rivalidad entre los dos clanes principales de la comunidad. Uno de estos clanes apoya el Proyecto mientras que el otro lo rechaza simplemente por hacer oposición al clan rival. Sin embargo, al final del cuidado de las playas en 1995, algunos de los miembros más jóvenes del clan que no querían participar solicitaron ir en los últimos turnos de vigilancia. Esta acción brinda posibilidades para que en el próximo año las actitudes hacia el Proyecto respondan a aspectos netamente vinculados a él.
2. La comunidad nativa vecina (Palma Real) no ha participado en el Proyecto, lo cual ha afectado negativamente la marcha del mismo bien sea por los comentarios negativos o por el saqueo de nidos de las playas marcadas. Inclusive en una oportunidad coincidió el ingreso de miembros de la otra comunidad justo con el momento en que no había vigilancia porque se estaban relevando los grupos.

CONCLUSIONES

Desde la formación del SNPH hasta la fecha, las relaciones entre la comunidad nativa y el Santuario han ido cambiando. Al principio fue una relación muy tirante, luego se dio una mayor apertura y desde el inicio del Proyecto de Manejo de Huevos de Taricaya la relación es más fluida, aunque tiene que seguir avanzando hacia una relación más armónica.

Un 40% de participantes del proyecto considera el manejo de los huevos de las taricayas benéfico para sí mismo «porque no quiere que los huevos se acaben». El 60% restante considera que va a cuidar las playas «para ayudar a los guardaparques en su trabajo» y que a cambio reciben gasolina y víveres para poder desplazarse a zonas lejanas, lo que les permite cazar y

pescar en mejores condiciones. Es muy importante entender las diferentes motivaciones que tiene cada población ante el manejo de un recurso, pues de esto depende la continuidad de cualquier proyecto.

CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN COMUNIDADES EJIDALES ASENTADAS EN EL ÁREA DE BOSQUE MODELO Y ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE CALAKMUL

MAURO SANVICENTE*

ANTECEDENTES

La Reserva de la Biosfera de Calakmul está localizada en el sureste mexicano, en los municipios de Champotón y Hopelchén en el estado de Campeche. Esta área decretada como Reserva de la Biosfera el 23 de mayo de 1989, cuenta con 723.185 hectáreas, siendo una de las áreas naturales protegidas más grandes de mesoamérica y la mayor en México que guarda un ecosistema de tipo selva tropical. La Reserva está formada por dos zonas núcleo que suman una superficie de 248.261 hectáreas y una zona de amortiguamiento que tiene 474.925 hectáreas. La Reserva está integrada por terrenos nacionales, baldíos, predios ejidales y pequeños lotes privados.

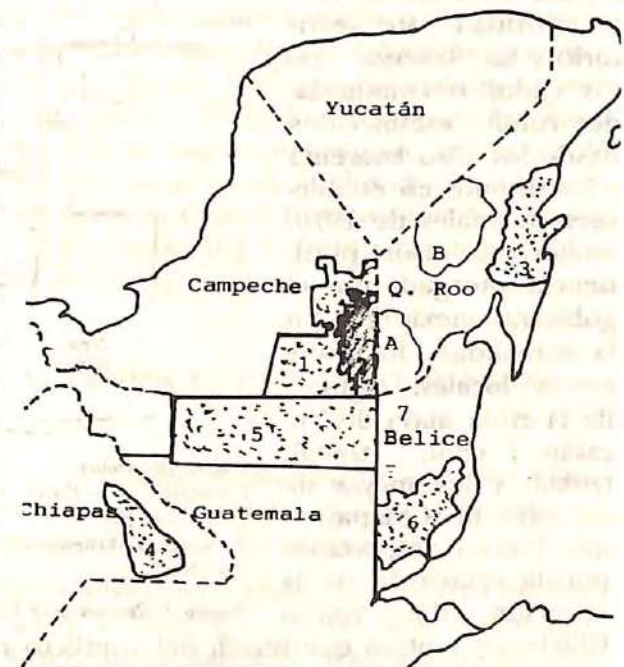
* Zoólogo, investigador de la WWF. México.

Conservación y aprovechamiento...

La vegetación que forma la Reserva de Calakmul es selva de media subperennifolia, selva baja subperennifolia, selva alta subperennifolia, vegetación hidrófita y selva baja inundable.

Uno de los aspectos más interesantes de Calakmul es que forma parte de lo que ahora se ha denominado *la Selva Maya*, pues limita al sur con la Reserva de la Biosfera Maya, en el Petén Guatemalteco. También existen otras reservas ecológicas en el área; la Reserva de la Biosfera de Sian-Kaan, la Yum Balam, las reservas ejidales forestales y de fauna en el estado de Quintana Roo, la Reserva de los Montes Azules (selva Lacandona) y la Reserva Lacantun en Chiapas; en Belice la Reserva del Río Bravo, Society Hall, Las Milpas y las Montañas Mayas. Por el lado oriental de la Reserva de Calakmul se ubica el Bosque Modelo para Calakmul (Ver figura 1).

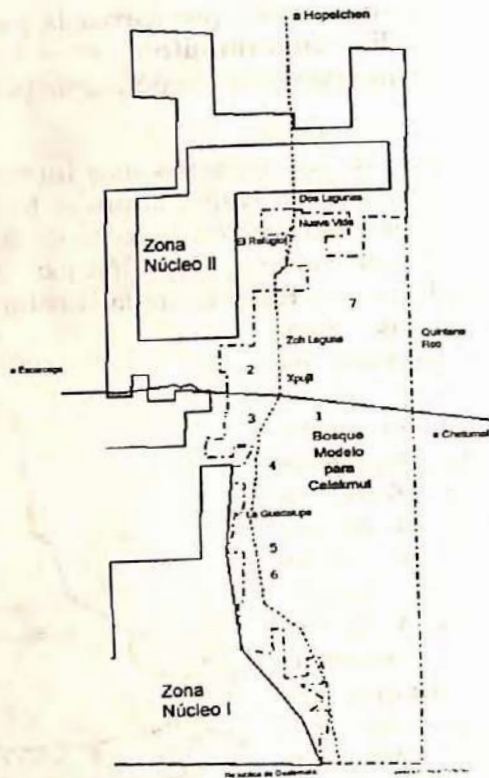
Sin embargo, cuando la Reserva fue creada por de-



- 1: Reserva de la biosfera de Calakmul, Campeche
- 2: Área de bosque modelo ecología productiva, Campeche
- 3: Reserva de la biosfera de Sian Kaán, Quintana Roo.
- 4: Reserva de la biosfera de Montes Azules Montes Azules y selva Lacandona.
- 5: Reserva de la biosfera de la Selva Maya Peten, Guatemala
- 6: Society Hall Natural Reserve, Belice
- 7: Reserva de río Bravo, Belice
- A, B: Reservas forestales permanentes

Figura 1. Reservas de la biosfera en la Selva Maya de México, Belice y Guatemala y áreas forestales manejadas por campesinos ejidatarios.

creto presidencial en 1989 no se consultó a los habitantes locales. Esto originó una serie de conflictos para los ejidatarios y campesinos, ya que su diseño desde el exterior no tomó en cuenta las comunidades existentes que habían colonizado con anterioridad este territorio y la "Reserva". Estos ejidos o comunidades rurales establecidos desde los años cuarenta y los últimos en establecerse a finales de 1970, tenían resolución presidencial otorgada por el gobierno mexicano. En la actualidad, los habitantes locales, algunos de la etnia maya de Yucatán, chol, tzeltal, tzotzil, y los mayas de los altos de Chiapas, — que fueron desplazados por la catástrofe de la erupción del volcán



- | | |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1: 20 de Noviembre | 5: Cristóbal Colón |
| 2: Valentín Gómez Farías | 6: 11 de Mayo |
| 3: Heriberto Jara | 7: Nuevo Becal |
| 4: Eugenio Echeverría
Cast. No. 2 | |

Figura 2. Reserva de la Biosfera de Calakmul

Chichonal y otros que huyen del conflicto reciente en Chiapas—, viven en la parte oriental de la Reserva. Por otro lado, en los años setenta el mismo gobierno promovió la colonización de la región de Calakmul, empezando así un fuerte movimiento de inmigración proveniente por lo menos de 23 estados de la República Mexicana. Como puede observarse entonces se trata de una población heterogénea. Alrededor de la Reserva viven 15.000 habitantes repartidos en 72 comunidades, que se concentran en su mayoría en la franja oriental así como en el corredor Este-Oeste (ver figura 2).

Desde 1993 la Reserva forma parte de la Red Internacional *El hombre y la biosfera* de la Unesco.

Como mencionamos anteriormente el decreto de la Reserva se da en 1989. En 1993 se firma un convenio entre el Gobierno Federal de México y el Gobierno del Estado de Campeche, en el cual se transfiere la administración y manejo de la Reserva al gobierno del Estado de Campeche (único en México).

A mediados de 1980 se venía gestando una organización de ejidos y campesinos denominada *Unión de pueblos mayas*, pero es sólo hasta 1991 cuando se consolida, al conformar la organización de ejidatarios *Consejo Regional Agrosilvopecuario y de Servicios de Xpujil, S.C.* Desde 1991 con la creación de esta organización, que agrupaba a 35 ejidos, o comunidad rural (actualmente agrupa 47), se han implementado proyectos de carácter productivo y de conservación de los recursos naturales en donde han participado ONG e Instituciones Nacionales (Sedesol, Pronare, Pronatura AC) e Internacionales (WWF, TNC, Model Forest Calakmul).

INTRODUCCIÓN AL PROYECTO DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Hasta hoy en día, en el sureste de México las especies silvestres se han aprovechado prácticamente sin ningún manejo, se continúa la libre apropiación de la fauna silvestre.

El manejo de fauna silvestre en ejidos de las áreas de Bosque Modelo de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Calakmul tiene como objetivo lograr el rendimiento máximo sostenido, lo que se obtiene incrementando el tamaño de las poblaciones silvestres de interés económico. Para esto es necesario la definición y delimitación de las áreas a manejar, la estimación del tamaño de las poblaciones, el mejoramiento del hábitat para incrementar la capacidad de carga animal, la capacitación a campesinos y la organización de los ejidos para el aprovechamiento de la fauna.

ÁREA DE ESTUDIO

Los ejidos de la región se localizan al oriente de la Reserva de Calakmul y en el área del Bosque Modelo, que tienen una extensión de 1'200.000 hectáreas. Fisiográficamente presenta una suave inclinación de sur a norte con geoformas que van desde 50-250 msnm, presentándose una cadena montañosa de 100 km. en las proximidades a Guatemala: el clima es cálido subhúmedo (Aw)(García 1973); la precipitación va de 600 a 1.200 mm. anuales; la vegetación está constituida por selva media subperennifolia, selva baja subperennifolia, selva alta subperennifolia, vegetación hidrófita y selva baja inundable.

En 1993 se planteó el desarrollo de un proyecto piloto de manejo de fauna silvestre en comunidades ejidales; se visitaron ocho comunidades, una de origen étnico maya, tres de origen étnico chol, una de origen tzeltal y tres con población heterogénea (inmigrantes de otros estados de la república mexicana), aprovechando sus reuniones mensuales o asambleas generales en el ejido, en donde participan todos los ejidatarios con capacidad de voz y voto en las decisiones que se toman en la asamblea. El Proyecto planteaba lo siguiente:

1. Conocer las especies de fauna silvestre de interés económico, cinegético y ecológico en el ejido.
2. Conocer el potencial de producción de carne obtenida de los animales silvestres por los cazadores locales para autoconsumo y mercado local.
3. Evaluar el tamaño de las poblaciones silvestres en diferentes tipos de hábitat.
4. Involucrar y hacer partícipes a los ejidatarios en acciones de conservación y fomento de fauna silvestre.

A pesar de replantear por más de una o dos ocasiones el proyecto, sólo cinco ejidos aceptaron participar en el programa, al inicio porque lo veían como algo novedoso; otros lo sentían como un problema, ya que la gran mayoría lo asociaba con cuestiones de represalias y presión para seguir aprovechando sus recursos.

RESULTADOS

CONCERTACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Al parecer, involucrar a las comunidades rurales y sus habitantes en acciones de conservación y aprovechamiento sustentable de la fauna es la forma para alcanzar los objetivos: así es como se ha llegado a siete ejidos; en estas comunidades se plantean en asamblea general los objetivos del proyecto de manera sencilla y accesible, de tal forma que los ejidatarios puedan participar.

ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE PROTECCIÓN Y FOMENTO DE FAUNA SILVESTRE

Dentro de las acciones del proyecto, el establecimiento de áreas ejidales de conservación y fomento de fauna es quizás una de las más importantes. En este sentido se han establecido 16.050 hectáreas de reservas ejidales de fauna silvestre, en las que los propios ejidatarios deciden la superficie, las condiciones de operación y los castigos que deben recibir las personas que incurran en violaciones a los acuerdos tomados en el marco de la asamblea general del ejido; las decisiones que se adoptaron en la asamblea son las siguientes:

1. El ejido está de acuerdo en decretar cierta superficie de su predio para la protección y fomento de la fauna silvestre.
2. Está prohibido cazar con armas de fuego y utilizar perros en estas áreas.
3. Los propios ejidatarios se comprometen a vigilar a sus compañeros del mismo ejido y de otras comunidades para no violar lo establecido.
4. El ejido nombra a un grupo —entre dos o seis ejidatarios— como responsable ante el ejido de las acciones y actividades del proyecto que se desarrollan en el programa.

Por otro lado, las ONG o instituciones involucradas se comprometen a apoyar con asesoría técnica, equipo y material el desarrollo del proyecto.

COMUNIDAD / EJIDO	SUP. EN HA.	ORIGEN ÉTNICO
Nuevo Becal	10.000	Heterogéneo (varios grupos)
20 de Noviembre	3.350	Maya
11 de Mayo	800	Heterogéneo (choles, otros)
Cristobal Colón	500	Heterogéneo (varios grupos)
Eugenio Echevarría C.	800	Choles
Heriberto Jara	200	Heterogéneo (varios grupos)
Valentín Gómez F.	400	Heterogéneo (varios grupos)
Total	16.050 hectáreas de reserva de fauna	

Tabla 1. Ejidos que cuentan con reserva de fauna

Lo interesante de estas áreas de protección es que son más grandes que algunas decretadas por instancias federales. Además, éstas poseen un potencial turístico importante que sería interesante aprovechar a través del ecoturismo.

MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE

Dentro del marco del proyecto de fauna silvestre, el monitoreo de fauna facilita elementos técnicos para discutir estrategias y tomar decisiones con los ejidos acerca del uso sostenible de la fauna. Algunos trabajos técnicos para evaluar los animales silvestres son:

1.- Inventario de poblaciones: Se han levantado datos de campo para evaluar el estado poblacional de algunas especies. Se presta especial interés a las especies de importancia económica y/o cinegética, sin descartar el muestreo de otras especies. Los datos de campo son realizados por campesinos que han recibido capacitación previa con asesoría de los técnicos. De los campesinos seleccionados, se busca que sepan leer y escribir como requisito básico y que conozcan perfectamente la selva. Esto ha servido en ocasiones para involucrar a cazadores, ya que ellos tienen mucha experiencia y conocen los hábitos de los animales y pueden distinguir perfectamente las huellas, sonidos, excretas y todos aquellos rastros que indiquen su presencia.

Para este inventario se utiliza el método de transecto en franja. Cada transecto tiene una longitud de 3.000 m. y se recorren a pie una vez al mes por la tarde y por la madrugada. La información generada en estos transectos se almacena en una base de datos para su posterior procesamiento. Se han establecido 18 transectos en seis ejidos y se han realizado poco más de cincuenta muestreos en los transectos.

1.1.- Registro de los animales aprovechados para autoconsumo. «La fauna silvestre ha ocupado un lugar relevante en la economía y cultura de los pueblos indígenas de México»; así lo describe Fray Bernardino en su obra *Historia general de las cosas de la Nueva España*. Algunos animales son objeto de particular atención, debido al sabor especial de su carne o a las propiedades medicinales y curativas con que ciertas partes de su cuerpo están dotadas.

La cultura maya, asentada en el sureste de México, estaba formada en su mayoría por cazadores que hallaban en la selva gran cantidad de animales. Cazaban con dardos, lanzas, arcos, flechas, inclusive hacían trampas para ciertos animales. Sin embargo, la actitud del indígena maya ha sido y sigue siendo la de *vivir y dejar vivir*, acto que se aplica no sólo al prójimo sino también a los animales en general. Así el cazador maya se preocupa por obtener únicamente la cantidad de carne que necesita y sería contrario a su moral hacer una matanza injustificada.

En el sureste mexicano varias especies de animales silvestres son aprovechadas tradicionalmente para diversos propósitos, en especial, para la alimentación humana. Según Aranda (1991) en Calakmul se aprovechan para autoconsumo los venados (*Odocoileus virginianus*) y (*Mazama americana*), los pecaríes (*Tayassa tajacu*) y (*Tayassu pecari*), el tepezcuntle (*Agouti paca*), y aves como el pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*) y el hocofaisan (*Crax rubra*). Sin embargo no reporta datos sobre la producción en kilogramos de carne, ni el número de animales aprovechados.

Otro estudio similar realizado en Calakmul sobre cacería de subsistencia aporta datos sobre el número de animales; este estudio reporta 89 animales cazados, de los cuales el 64% corresponde a mamíferos, 35% a aves y el 1% a reptiles en un

Nombre común	Nombre científico	No. De animales cazados	Kg. De carne producida
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	78	2.613.3
Venado temazate	<i>Mazama americana</i>	84	883.5
Jabalí de collar	<i>Tayassu pecari</i>	109	1.597.2
Jabalí labio blanco	<i>Tayassu tajacu</i>	13	357.0
Tepezcuintle	<i>Agouti paca</i>	233	1.085.5
Sereque	<i>Dasyprocta sp.</i>	32	102.2
Armadillo	<i>Dasyprocta sp.</i>	48	117.0
Tejón	<i>Nasua narica</i>	55	380.0
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	3	18.0
Martucha	<i>Potos flavus</i>	3	8.0
Hocofaisan	<i>Crax rubra</i>	93	294.5
Pavo ocelado	<i>Agriocharis ocellata</i>	28	294.5
Cojolite	<i>Penelope purpurascens</i>	3	7.0
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	3	1.5

En total se cazaron 786 animales, de los cuales 659 son mamíferos y 127 son aves.

Tabla 2. Producción de carne silvestre en seis comunidades ejidales.

periodo de un año en seis comunidades asentadas en la zona de influencia o amortiguamiento de Calakmul (March 1991). Por otro lado, datos recabados en el ejido Nohbec, Quintana Roo, México, de julio de 1990 a abril de 1991 reportan un total de 202 animales aprovechados, lo que significa 3.340 kg. de carne, con un promedio de 340 kg. de carne mensual (Enhis 1993).

Datos recopilados en seis ejidos ubicados en las áreas de Bosque Modelo y en la zona de influencia de Calakmul, en un periodo de año y medio (1991-1993) revela que se cazaron 786 animales en total, de los cuales 659 corresponden a mamíferos, representando el 83%, y 127 aves, que representan el 17% de la carne obtenida. Cabe aclarar que esta carne es para autoconsumo de las comunidades y rara vez para la venta (ver tabla 3). De los 786 animales cazados se obtuvieron 7.860 kg.

de carne de animales silvestres, 6.590 kg. de carne de mamíferos y 395 kg. de carne de aves. El promedio de venta de carne silvestre en los ejidos es de \$10.00 (US\$1,5) por kilo, de donde se deduce que el valor de la producción durante el periodo de estudio fue de \$75.600,70 (US\$10.000,00).

No obstante, estos registros no revelan la totalidad del aprovechamiento ya que anteriormente la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Sedue, que era la institución reguladora y normativa de los recursos naturales en México, ejercía acciones muy fuertes a los cazadores de las comunidades rurales, por lo que aún existe la desconfianza en los ejidatarios para aportar datos sobre el aprovechamiento de la fauna silvestre.

Gran parte de estos animales son cazados en las milpas debido a que especies como el venado, el jabalí de collar, el tejón, el mapache e incluso el tapir ocasionan grandes daños en los cultivos agrícolas, por lo que es necesario controlarlos por medio de la cacería. De esta manera, el campesino obtiene un doble beneficio: protege sus cultivos y obtiene carne para complementar su alimentación.

Otra parte de esta carne obtenida está relacionada con actividades de aprovechamiento forestal: madera y látex de chico zapote (*Manilkara zapota*) para elaboración de chicle, durante la época de sequía (diciembre-mayo) y de látex que se da en la época de lluvia (agosto-octubre) y a veces hasta diciembre. Los ejidatarios montan campamentos en las áreas de aprovechamiento y es aquí cuando se abastecen de carne para consumo. Puesto que sólo obtienen la carne necesaria para subsistir, podemos decir que la cacería obedece a cuestiones de autoconsumo y podría llamarse entonces *oportunistas*.

Hasta el momento, la carne de animales silvestres es obtenida directamente de su hábitat, es decir, los campesinos los cazan directamente de las selvas y los cultivos agrícolas. El costo de un kilogramo de carne o de un animal adulto (ave o mamífero) se podría resumir de la siguiente manera: el ejidatario necesita un cartucho para carabina, que puede ser calibre 12, 16 ó 20; también necesita invertir un día para cazar — que equivale a un jornal de trabajo y la depreciación de su carabina—.

Como vemos, se necesitan \$25.00 o US\$3.00 para obtener carne, y si se tratara de un animal adulto de 30 ó 40 kg. el campesino obtendría carne para 6 ó 7 días.

Haciendo un análisis económico del precio de carne de fauna silvestre, consideramos tres casos factibles:

Concepto	Costo(\$)
Cartucho 3 ó 4 en fondo	5.00
Jornal invertido	20.00
Depreciación de carabina	
Total	25.00

Tabla 3. Costos de producción de carne silvestre.

1. El precio de un kg. de carne silvestre es de \$10.00 (US\$1.5) que es el precio regional que se paga por la carne de monte.
2. El precio de la carne de animales domésticos (bovinos, porcinos, aves), es en promedio de \$18.00 (US\$2.5) en la región.
3. El kilogramo de carne de fauna silvestre podría alcanzar un valor de \$20.00 (US\$3.00) si se dieran las opciones legales para la venta de este producto.

EL MARCO LEGAL DE LA FAUNA EN MÉXICO

Las normas legales para el uso de la fauna silvestre en las áreas de Bosque Modelo y la Reserva están establecidas en varios documentos: el Decreto de la Creación de la Reserva publicado en el Diario Oficial de la Federación Mexicana, el 23 de mayo de 1989, la Ley Federal de Caza de 1952, el Calendario Cinegético para México 1996-1997 y la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente.

El Decreto de la Creación de la Reserva de Calakmul declara: «Veda total e indefinida de caza y captura de fauna silvestre en las zonas núcleo», así como «veda total e indefinida de caza y captura de las siguientes especies: tapir (*Tapirus bairdii*), ocelote (*Felis pardalis*), mono aullador (*Alouatta palliata*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), hocofaisan (*Crax rubra*), pavo ocelado (*Amazona xantolora*), y todas aquellas consideradas endémicas,

Conservación y aprovechamiento...

raras, amenazadas o en peligro de extinción en el área que comprende la Reserva de Calakmul y Bosque Modelo».

La Ley Federal de Caza en su artículo 16 establece que: «Se prohíbe la caza con fines comerciales. La caza deportiva se autoriza en las épocas permitidas y se sujetará a las disposiciones de esta Ley y su reglamento, así como al cuadro de épocas hábiles de caza».

El Calendario Cinegético establece las disposiciones generales para el uso de la fauna silvestre en México, aves y mamíferos, para cada temporada de caza. En el correspondiente a la temporada 1996-1997 se establece veda permanente a las siguientes especies: cojolite (*Penelope purpurascens*), hocofaisan (*Crax rubra*), jaguar (*Pantera onca*), jaguarundi (*Felis yagouaroundi*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), mono aullador (*Alouatta palliata*), ocelote (*Felis pardalis*), oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), margay (*Felis wiedii*), etc. El estado de Campeche se divide en cinco regiones cinegéticas faunísticas. La región cuatro está vedada e incluye parte de Bosque Modelo y la Reserva de Calakmul. En la región tres, donde queda el resto de Bosque Modelo y la Reserva, está vedada toda el área correspondiente a ella.

Para fines legales del uso de la fauna, el Calendario Cinegético autoriza la caza de las siguientes especies: venado cola blanca, venado temazate, jabalí de labio blanco, jabalí de collar, tepezcuintle, sereque y otras aves como las palomas.

Finalmente, la Ley General del Equilibrio Ecológico, sin derogar la antigua Ley Federal de Caza sino complementándola, establece la posibilidad de comerciar fauna silvestre proveniente de criaderos.

Entonces podemos ver que, al examinar todos los órganos e instrumentos legales actualmente vigentes, queda claro que cualquier actividad de uso de la fauna silvestre dentro de las áreas de Bosque Modelo y de la Reserva "es ilegal".

Sin embargo, la situación real no tiene que ver con las disposiciones. Existe y ha existido desde mucho tiempo atrás la cacería de subsistencia por parte de campesinos, chicleros, madereros, soldados y cazadores ciudadanos.

ALTERNATIVAS DE USO DE LA FAUNA POR COMUNIDADES EJIDALES

1. Actividades ecoturísticas: se pretende dar un sentido económico a la fauna silvestre y dentro del marco legal vigente de *uso no consumista* se plantea dar un valor económico, de tal manera que los campesinos vean la fauna como un recurso económico adicional, susceptible de aprovechamiento, y no como un problema de tipo legal.

Sobre este aspecto, en dos comunidades ejidales se han elaborado algunas cabañas rústicas en las cuales se han desarrollado eventos con turistas extranjeros. Por otro lado, dado el potencial arqueológico existente en la región se han ligado estos sitios arqueológicos con la posibilidad de observar animales silvestres alrededor de ellos, de tal manera que el turismo los admire en su ambiente natural.

2. Cacería fotográfica: en este sentido se han elaborado observatorios en sitios de interés (arroyos, aguadas, ramonales, etc.) para ver los animales en su estado natural.

Sin embargo, existen problemas para que las comunidades puedan beneficiarse en mayor proporción: se necesita la infraestructura que pueda cubrir las exigencias del turista, un fuerte impulso en la difusión y la comercialización y, sobre todo, organización e interés interno de los ejidatarios.

DISCUSIÓN

Existe plena conciencia en los campesinos sobre la necesidad de conservar y aprovechar de manera sostenible sus recursos naturales, incluyendo la fauna. Por lo tanto, es necesario llegar hasta las comunidades y hacerlas partícipes en acciones de conservación y apoyarlas en los aspectos técnicos, económicos y socio-culturales. Aparentemente ésta es la forma más viable de garantizar la conservación de los animales silvestres.

En México, para canalizar e impulsar este interés por la fauna, aparece como uno de los mayores obstáculos la normatividad de la propia Ley Federal de Caza, que para permitir la apropiación de un animal silvestre —que es considerado por la

la ley como propiedad de la nación—, impone al campesino requisitos económicos, burocráticos y temporales imposibles de cumplir.

Al no poder darse una apropiación *de hecho* legal por parte de los campesinos, se diluye el interés por su fomento. Esta es una de las razones principales por las cuales no puede desarrollarse una organización con interés en el manejo de animales silvestres en áreas naturales.

Por otra parte, al no existir canales legales para la comercialización de productos y subproductos se está perdiendo un potencial económico y ecológico. El potencial económico estriba en que la fauna es un producto sin competencia en el mercado nacional. La carne de ganado doméstico tiene canales establecidos y compete a todo nivel, pero la del venado, el jabalí o el tepezcuintle no tiene competencia.

Y, finalmente, si se quiere conservar estas especies silvestres, se requieren instrumentos y la operatividad de estructuras que permitan generar información e influir en la relación entre las comunidades rurales y la fauna silvestre.

BIBLIOGRAFÍA

- Consejo regional de Xpujil, *Bosque Modelo para Calakmul*, 1993.
- Enhis D. Alberto, *Especies de Fauna Silvestre en peligro de extinción en las selvas de Quintana Roo*, XI Simposio de fauna silvestre UNAM, 1994.
- Enhis D. Alberto, *Propuesta para el primer ensayo de manejo de poblaciones silvestres en el sureste de México para comenzar a ordenar el aprovechamiento de los animales silvestres*, Sociedad de Ejidos Productores Forestales de Q. Roo. A.C. 1995.
- Eckart B. *La Reserva de la Biosfera de Calakmul*.
- Semarnap, Sre, Sectur, Sagder, *Calendario Cinegético*, agosto 1996-abril 1997.
- Ley Federal de Caza, *Dirección general de flora y fauna silvestre*, 1952.
- Sosa H., Sanvicente L.M. *Experiencias de Manejo de fauna silvestre en la Reserva de la Biosfera de Calakmul*, XI Simposio de fauna silvestre, UNAM, 1994.

MÉTODOS DIRECTOS E INDIRECTOS PARA ESTIMAR EL TAMAÑO DE LAS POBLACIONES DE MAMÍFEROS

JEFFREY P. JORGENSON*

PLAN DEL ENSAYO

Durante este ensayo voy a discutir varios elementos que tienen que ver con el diseño de una investigación sobre la densidad de mamíferos y sobre la manera de determinar el tamaño de la población: (a) ¿Qué es la densidad? ¿Por qué estudiar la densidad? ¿Cuáles son los determinantes de la densidad?; (b) Consideraciones para tener en cuenta *antes* de iniciar el estudio; (c) ¿Cuántos censos o muestreos son necesarios durante un estudio?; (d) Cosas que *no* se deben hacer en los estudios sobre la densidad; (e) Estimaciones directas de la den-

* Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.

Nota del autor: Este ensayo está dirigido a los miembros de comunidades negras e indígenas que no son biólogos. Se decidió presentar las ideas en forma breve y sencilla, y su contenido está principalmente basado en los artículos siguientes: Begon (1989), Caughley y Sinclair (1994), Davis y Winstead (1987) y Rabinowitz (1993), pero la bibliografía incluye otros artículos relevantes sobre el tema. Para una explicación más detallada acerca de las técnicas para determinar el tamaño de las poblaciones y los modelos matemáticos que apoyan las fórmulas, se puede acudir a Buckland *et al.* (1993) y Burnham *et al.* (1980).

Métodos directos e indirectos...

sidad; (f) Estimaciones indirectas de la densidad; (g) Índices para medir la abundancia relativa de mamíferos; (h) Conclusiones y sugerencias para hacer un buen estudio.

¿QUÉ ES LA DENSIDAD?

La densidad se define como el número de individuos por unidad de área, y se mide mediante el conteo del número de individuos y la medición del área de la zona donde se encuentran. Por medio de un ejemplo sencillo espero plantear algunos conceptos importantes acerca de la densidad:

El número 45 puede representar la densidad de una población. Sin embargo, este número no significa mucho por sí solo; es necesario complementarlo con la unidad de la medida y el área de la medida. Términos adecuados para la unidad incluyen individuos, grupos o manadas. Términos adecuados para el área incluyen metros cuadrados (m^2), hectáreas (ha) o kilómetros cuadrados (km^2). Así, la densidad de 45 individuos/ km^2 tiene sentido biológicamente. Para completar la información, sería importante indicar la especie, fecha del muestreo y el lugar de la determinación.

¿POR QUÉ ESTUDIAR LA DENSIDAD? ¿CUÁLES SON LOS DETERMINANTES DE LA DENSIDAD?

Es conveniente calcular la densidad de diferentes poblaciones de animales por varias razones. La razón principal es para evaluar los resultados de los programas de gestión o manejo. Si se conoce la densidad de la población antes y después de la aplicación de una técnica de manejo, se puede evaluar su impacto sobre los animales en el área. Una técnica común es el control de predadores para aumentar la población de presas. Se practica la captura y remoción de carnívoros, por ejemplo, para aumentar las poblaciones de patos silvestres alrededor de las lagunas. Al determinar la densidad de patos antes y después de realizar el plan de control, se puede concluir si el control tuvo efecto o no.

Otra razón importante para estudiar la densidad es poder determinar el impacto de intervenciones humanas sobre la fauna. La agricultura, los incendios y la tala de madera, por ejemplo, son intervenciones comunes hoy en día en Colombia. Al medir la densidad de animales en una zona antes y después de estas actividades, se puede relacionar la intervención y las especies afectadas. Biólogos asociados con la compañía maderera Pizano SA, por ejemplo, están estudiando la densidad de mamíferos en una zona denominada La Balsa, en el departamento del Chocó, para determinar el grado y la duración del impacto de la tala de madera en esa región. Aunque los estudios aún están por terminar, es probable que el impacto de la tala sobre los mamíferos grandes dure entre 25 y 50 años, y que algunas especies de mamíferos se verán más afectadas que otras.

Pero además de los programas de manejo o la intervención humana, es conveniente conocer las características biológicas de las poblaciones para poder evaluar mejor su estado. ¿La densidad de una especie en una zona es la misma que en otra zona? ¿La población en una zona está creciendo o no? Las respuestas y sus explicaciones son muy interesantes para un biólogo que intenta comprender los patrones que hay en la naturaleza. El primer paso en este proceso es medir la densidad de la especie para determinar el tamaño de la población.

Finalmente, un motivo importante para determinar la densidad es poder establecer cotas de cacería. Con esta información se podrían diseñar programas diferentes de cacería, por ejemplo estableciendo que se cacen sólo machos (*vs.* ambos sexos) o solamente adultos (*vs.* todas las edades). El patrón de cacería tendrá un impacto diferente sobre la población de mamíferos en cuanto al número de animales cosechados y la estructura nueva por edades y sexos. Si se mantiene un registro de la cacería (por ejemplo, edad y sexo de las presas) y si se determina la densidad de animales a través del tiempo, se puede evaluar el impacto de esta actividad para determinar si la cota de cacería es adecuada o no.

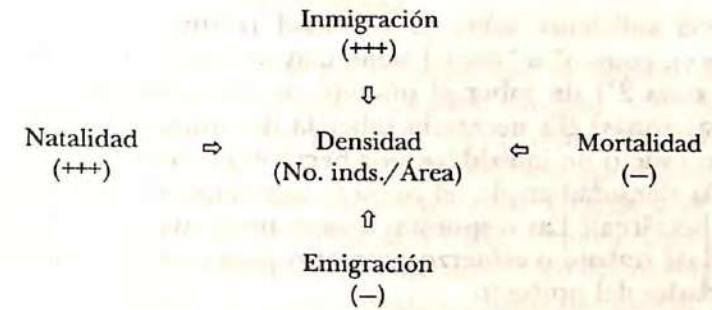


Figura 1. Los cuatro procesos demográficos que son determinantes positivos (+++) o negativos (-) de la densidad (número de individuos/área) o tamaño de la población (Fuente: Krebs, 1985:148).

DETERMINANTES DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

Hay muchos factores que tienen que ver con la determinación del tamaño de la población. Entre estos factores existen procesos demográficos y ambientales. Los dos procesos demográficos que favorecen la densidad en cuanto al aumento de la población son la inmigración y la natalidad, mientras que la emigración y la mortalidad disminuyen la densidad (ver figura 1). La densidad de la población, sin embargo, no es un valor constante. La densidad varía de acuerdo con los procesos ambientales como la temperatura y la precipitación. Estos dos procesos ambientales van a influir a las poblaciones de mamíferos según la cantidad de alimento y agua disponibles. Debido a diferencias anuales en la temperatura y la precipitación, la densidad de animales también varía.

CONSIDERACIONES PARA TENER EN CUENTA ANTES DE INICIAR EL ESTUDIO

Antes de iniciar un estudio sobre la densidad de mamíferos es importante evaluar claramente las necesidades del proyecto. Quizá haya unas consideraciones sobresalientes que van a dictar la selección del método o los propósitos principales. ¿Es necesario saber, por ejemplo, la densidad de la especie en la zona, o sería suficiente sólo confirmar su presencia? ¿Es necesario saber la densidad absoluta (número de individuos/área),

o sería suficiente saber la densidad relativa (por ejemplo, "rara *vs.* común" o "zona 1 tiene mayor densidad de animales que zona 2") sin saber el número de animales presentes en ambas zonas? ¿Es necesario saber la densidad precisa (el número exacto de individuos por hectárea) o será suficiente saber la densidad cruda (el número aproximado de individuos por hectárea)? Las respuestas a estas preguntas van a guiar el nivel de trabajo o esfuerzo necesario para cumplir con las necesidades del proyecto.

Una vez que se hayan determinado las necesidades del proyecto, hay que evaluar si hay un presupuesto adecuado para realizar el trabajo. ¿Hay tiempo, dinero y mano de obra disponible para cumplir con las metas del estudio? Si no, hay que pensar en límites, prioridades y compromisos. También es necesario asegurarse de que los datos potenciales, en fin de cuentas, contestarán la pregunta inicial, y de que no habrá otros factores —no estudiados— que expliquen mejor los resultados. Es posible que después de una evaluación de la situación se decida que no es necesario o práctico un estudio sobre la densidad de la especie. A cambio, quizá un estudio más general sería adecuado para contestar las preguntas iniciales.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIES

Los métodos escogidos para determinar el tamaño de la población también tienen que tener en cuenta las características de las especies que se estudian. Hay diferencias entre especies de mamíferos, por ejemplo, en su comportamiento (se forman grupos o se quedan solos), hábitat (terrestre, acuático o arbóreo) y tiempo de actividad (diurno, nocturno o crepuscular —alrededor de la hora de la salida o puesta del sol—). También hay diferencias entre especies en el tamaño de su área de acción (pequeña *vs.* grande). Además, hay que tener en cuenta la época del año. Habrá diferencias en el tamaño de la población y en la visibilidad de los individuos durante censos debido a su comportamiento durante las épocas de cría, cacería o apareamiento. No se pueden usar las mismas técnicas para estudiar animales bajo situaciones diferentes.

¿CONTEO TOTAL *VS.* MUESTRA?

Quizá la forma más exacta para determinar el tamaño de la población sea realizar un censo completo contando cada individuo en el área de interés. Esto es lo que hacían los indígenas Incas en el Perú desde hace más de 1.000 años para determinar la cantidad de animales en sus terrenos. Gracias a su poder, el Inca principal pudo obligar a miles de personas en su reino para que anduviesen en frente unido por las montañas y los valles, forzando así a los animales a pasar por puntos restringidos donde había secretarios para contar y clasificar animales. Sin embargo, los biólogos hoy en día no disponen de estos recursos. Por lo tanto, los biólogos han acudido a la técnica de tomar muestras representativas en áreas pequeñas para aproximar el tamaño de la población en el área total. A través de estadísticas, las muestras dan resultados confiables acerca del tamaño de la población.

Hay varias consideraciones metodológicas que se deben tener en cuenta para la toma de muestras. Primero, es necesario determinar si es mejor usar transectos o cuadrantes. Generalmente los transectos son mejores que los cuadrantes debido a la tendencia que tienen los animales a distribuirse en grupos o agregaciones. Los transectos, debido a su forma (por ejemplo, 25x2.000 m), van a incluir a la vez —como parte de la misma muestra— zonas de alta, mediana y baja densidad, mientras que los cuadrantes (por ejemplo, 10x10 m) van a presentar resultados más variables al incluir —como muestras diferentes— zonas de alta, mediana o baja densidad de animales. Sin embargo, es importante la orientación apropiada del transecto para incluir las zonas del área con densidades diferentes de animales.

La segunda consideración es la distribución de los transectos y los muestreos: ¿es mejor repartirlos en forma sistemática o aleatoria? *Sistemática* quiere decir que el lugar del transecto o la fecha del muestreo, por ejemplo, está fijo, y que una vez determinado el lugar o la fecha del primero, los demás siguen en orden. En cuanto al lugar del transecto, se puede definir la distancia entre transectos en 1 km. Como consecuencia, los demás transectos estarán a 2 km., 3 km., 4 km., etc. del primer transecto. No existe la posibilidad de un transecto a 2.5

km. ó 4.1 km. del primero. *Aleatoria* quiere decir que los lugares o fechas son independientes unos de otros. Como consecuencia, usando el mismo ejemplo, pero una selección aleatoria, sí podríamos tener transectos adicionales a 2.5 km. ó 4.1 km. del primero. En general es mejor tener muestreos aleatorios. Esto permite un mejor manejo de los análisis de estadísticas y así se evitan los problemas de no tener datos independientes. Sin embargo, los muestreos sistemáticos con frecuencia presentan otros beneficios prácticos o económicos que compensan estos problemas. A fin de cuentas, por tener un número grande de observaciones, los muestreos sistemáticos generalmente son más prácticos para realizar que los muestreos aleatorios, y los problemas que surgen por no cumplir con todos de los requisitos estadísticos para el análisis no resultan tan graves.

Un aspecto importante en la distribución de transectos o cuadrantes es tener en cuenta la presencia de gradientes ambientales en la zona de estudio. Dos gradientes comunes son la elevación (baja-alta) y el agua (seca-húmeda). Debido a estos factores, habrá diferencias en la vegetación que a su vez afectarán a las poblaciones de animales.

En un estudio realizado en Australia sobre la distribución de canguros se ve la importancia de los gradientes ambientales en relación con la distribución y abundancia de individuos (Ver tabla 1). En la tabla se indica la cantidad de individuos por célula o cuadrante de 1 km² cada uno; hay 12 transectos de 12 cuadrantes cada uno. Se puede orientar los transectos horizontalmente o verticalmente. Al tener transectos horizontales, los totales son entre 126 y 289 individuos. Sin embargo, al tener transectos verticales, los totales son entre 12 y 366. Es claro que hay un gradiente ambiental que se manifiesta en transectos verticales (densidad baja por la izquierda del área y densidad alta por la derecha) que no se manifiesta en transectos horizontales. Probablemente hay una fuente de agua o alimento por la derecha. Además, es posible que haya mucha cacería por la izquierda debido a la cercanía de asentamientos humanos. Si el propósito del estudio es determinar el tamaño de la población en el área de estudio, sería mejor orientar los transectos en forma horizontal (cruzando el gradiente). Sin embargo, si el propósito es estudiar el efecto del gradiente

sobre la población, sería mejor orientar los transectos en forma vertical (no cruzando el gradiente).

Número de individuos por célula o cuadrante (1 km ²)												TH
1	2	7	4	7	14	9	18	24	22	19	15	142
0	1	5	6	12	11	9	15	20	21	27	28	155
2	3	5	6	10	13	16	20	160	14	19	21	289
1	4	4	6	9	13	14	17	20	16	25	20	149
2	2	5	7	10	12	16	19	20	16	18	22	149
2	4	5	6	9	12	16	22	18	18	21	23	156
0	2	5	8	4	7	11	13	17	16	21	30	134
1	0	4	9	8	10	11	16	14	20	17	17	127
0	4	2	7	8	11	11	11	12	19	22	21	128
0	2	5	8	8	12	16	20	24	25	23	25	168
1	0	4	9	8	8	8	17	17	14	18	22	126
2	5	7	6	12	12	13	15	20	21	20	23	156
T	12	29	58	82	105	135	150	203	366	222	250	1.737
V												

TH= Total horizontal TV=Total (vertical)

Tabla 1. Dispersión simulada de canguro en una red de 144 células de 1 x 1 km. cada una. (Fuente: Caughley y Sinclair [1994:193]).

¿CUÁNTOS CENSOS O MUESTREOS SON NECESARIOS DURANTE UN ESTUDIO?

El propósito principal de realizar censos es determinar el número de especies presentes en el área. Lo más probable es que no se vean todas las especies desde el comienzo de los censos. Por el contrario, en la medida que aumenta el número de censos a través del tiempo también aumenta el número de especies observadas. Un punto clave es la rapidez para observar especies nuevas durante los censos.

Otro punto clave es el tiempo o número de censos que son necesarios para tener un registro más o menos completo de las especies presentes en la zona. Para apreciar estos puntos claves, es conveniente examinar datos comparativos (ver figura 2). En el ejemplo de la serie A, se observaron la mitad de las especies (5) después de 10 censos y la totalidad de las especies (10) después de 70 censos. En el ejemplo de la serie C,

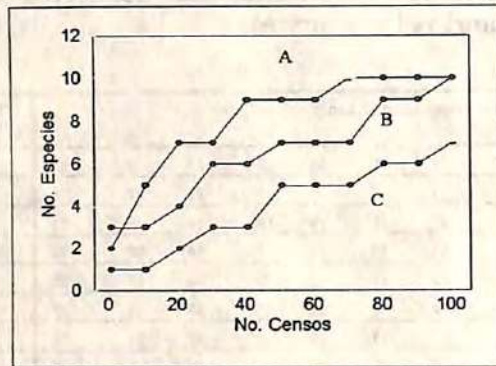


Figura 2. Relación entre el número de censos y el número de especies observadas. En el ejemplo de serie A, se observaron la mitad de las especies (5) después de 10 censos y la totalidad de las especies (10) después de 70 censos. En el ejemplo de serie C, se observaron menos especies y se tomó más tiempo para alcanzar estos resultados (7 especies después de 100 censos).

El número de especies observadas sigue creciendo. Con este ejemplo se puede apreciar el hecho de que hay que evaluar cada situación individualmente, y que no hay una regla fija práctica para determinar el número de censos necesarios.

Se puede evaluar esta pregunta desde otro punto de vista utilizando estimaciones de la densidad (ver figura 3). Durante los primeros 40 censos, se estimó que la densidad fue entre 2 y 6 individuos. Debido al número reducido de censos, hubo mucha variación en la aproximación de la densidad. Después de 70 censos, en cambio, se estimó que la densidad fue aproximadamente de 4 individuos. Además hubo poca variación en la aproximación con base en 70, 80 ó 90 censos. Es claro que bajo las condiciones de este ejemplo, por lo menos 40 censos —y probablemente 60 censos— fueron necesarios para lograr una estimación correcta (densidad=4 individuos/área) y con poca variación en las aproximaciones preliminares.

se observaron menos especies y se tomó más tiempo para alcanzar estos resultados (7 especies después de 100 censos). En el caso de la serie A, es claro que entre 40 y 60 censos se registraron la mayoría de las especies presentes. En los casos de las series B y C, sin embargo, es claro que 100 censos no fueron suficientes porque la curva que indica el número

COSAS QUE NO SE DEBEN HACER

Hay fallas comunes que se deben evitar para lograr datos confiables para estimar el tamaño de la población. Una falla común es mezclar cuadrantes y transectos en tal forma que los cuadrantes no son independientes entre sí. Esta situación resulta cuando hay muchos cuadrantes cercanos (por ejemplo, cada 20 m) localizados a lo largo de muchos transectos aislados (por ejemplo, cada 2.000 m). Así, los cuadrantes de cada transecto forman subgrupos entre sí a cambio de representar puntos independientes con una distribución aleatoria en el área.

Una opción es simplemente repartir los cuadrantes en forma aleatoria sin acudir al uso de transectos. Si se quiere mezclar cuadrantes y transectos porque es más fácil localizar los lugares en el campo, una opción sería analizar los resultados al nivel de transecto y no al nivel de cuadrante (calculando un valor promedio para los cuadrantes de cada transecto). Otra opción sería acudir a métodos analíticos de dos etapas; es decir, comparar los resultados primero al nivel de cuadrantes, agrupados por transecto, y después al nivel de transectos.

Una segunda falla común al repartir los sitios de muestreo se debe a técnicas que permiten el traslapo de cuadrantes o transectos. El método de tirar dardos a un mapa del área de estudio, por ejemplo, donde la punta del dardo indica el centro de un cuadrante, permite que varios cua-

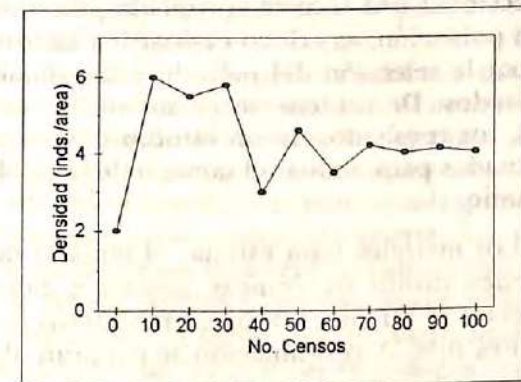


Figura 3. Relación entre el número de censos y la densidad de individuos en el área. Durante los primeros 40 censos (valores acumulativos), se estimó la densidad entre 2 y 6 individuos y hubo mucha variación. Después de 70 censos (valores acumulativos), se estimó la densidad en aproximadamente 4 individuos y hubo poca variación. En este ejemplo, la densidad correcta es 4 individuos/área.

drantes se traslapen porque las puntas casi se tocan. Una opción para evitar este problema sería indicar en el mapa todos de los sitios posibles de muestreo. Así, al tirar el dardo, cada cuadrante escogido resulta eliminado para la próxima selección y ningún cuadrante traslapa a otro.

Una tercera falla consiste en escoger sitios para cuadrantes o transectos a lo largo de ríos, carreteras o ecotonos entre bosque y sabana, por ejemplo, como sitios representativos del hábitat. El problema con esta técnica es que muchas especies de mamíferos se concentran cerca a estos sitios, y en la medida que uno se aleja del río o carretera, la densidad de animales cambia en forma sistemática. Por ejemplo, la densidad de roedores pequeños a lo largo de un transecto paralelo al río a 50m de distancia probablemente no es igual que en un transecto a 500 m o 1000 m debido a diferencias en la vegetación ocasionadas por diferencias en la humedad o en la intensidad de la luz al nivel de suelo. Una opción sería orientar los transectos o cuadrantes contra los gradientes para maximizar la variación de hábitat, incluyendo así en la muestra zonas de diferentes densidades.

Para concluir esta sección, quiero enfatizar que antes de seleccionar una técnica apropiada para medir la densidad de una población, es crítico evaluar los factores que van a determinar la selección del método y la calidad de los resultados deseados. De no tenerse en mente los factores aquí discutidos, los resultados de un estudio de campo podrían ser inadecuados para evaluar el tamaño de la población en el área de estudio.

Los métodos para estimar el tamaño de una población se pueden dividir en técnicas directas e indirectas. Las técnicas directas se pueden dividir en muestreos con límites fijos y sin límites fijos. A continuación se explican algunos de los métodos.

ESTIMACIONES DIRECTAS

Las estimaciones directas están basadas en observaciones de animales en el campo. Entre las estimaciones directas es con-

veniente dividir las técnicas en muestreos con límites fijos y sin límites fijos. Muestreos con límites fijos se realizan en transectos o cuadrantes con tamaño determinado. Los animales que se encuentran dentro de los límites del transecto o cuadrante se cuentan en el muestreo, mientras que los animales fuera de los límites no se cuentan. El propósito de establecer límites para incluir o no los animales es limitar el área bajo observación para tener un registro completo o casi completo de los animales presentes en la zona. Si se tiene una zona pequeña (por ejemplo, 1 ha de sabana para buscar venados), hay mayor probabilidad de observar los animales presentes, mientras que en una zona grande (por ejemplo, 1 km²), hay menor probabilidad de localizar los individuos presentes.

Los muestreos con límites fijos se pueden dividir en tres categorías: (a) estimación sencilla para unidades de tamaños iguales (ver ejemplo más abajo), (b) estimación razón o proporción para unidades de tamaños diferentes y (c) probabilidad proporcional-a-tamaño. La primera categoría se usa con alta frecuencia porque lo normal es tener cuadrantes o transectos de tamaños iguales. La segunda categoría se usa, por ejemplo, para muestreos en bosques o parques nacionales puesto que éstos no tienen el mismo tamaño. Se puede comparar bosque número uno (100 ha) con bosque número dos (1.000 ha). La tercera categoría se usa para caracterizar zonas diversas donde la probabilidad de ser incluida en el muestreo va de acuerdo con el tamaño de la unidad. Por ejemplo, en los llanos hay venados en la sabana y en los bosques de galería. El área que corresponde a la sabana es mucho más grande que el área que corresponde a los bosques de galería. Así, un muestreo de venados en los llanos va a reflejar principalmente su abundancia en la sabana debido a que hay mayor probabilidad de localizar cuadrantes o transectos en estas zonas. Debido a las diferencias entre las técnicas, es muy importante para el investigador tener muy claro en su mente lo que se quiere caracterizar.

El muestreo con límites fijos que corresponde a la estimación sencilla para unidades de tamaños iguales, es útil para indicar cómo se calcula la densidad. Para este ejemplo vamos a usar los datos para canguro que se encuentran en la Tabla 1. Los datos indican el número de canguro por células o cua-

drantes de 1 km² cada uno a lo largo de 12 transectos. El área tiene un total de 1.737 individuos repartidos sobre 144 km². Se puede usar un muestreo primero para calcular la densidad de individuos en la zona y segundo para estimar el tamaño de la población:

Se decide escoger 4 transectos de los 12, a saber; números 1, 4, 4 y 8. Nótese que se puede repetir cuadrantes con esta técnica.

El número de individuos en los cuadrantes es 567 (142 + 149 + 149 + 127).

El área de los cuadrantes es 48 km² (12 + 12 + 12 + 12).

La densidad es 11.81 individuos/km² (567 inds./48 km²).

La estimación del tamaño de la población es 1.701 individuos (individuos/km² x 144 km²; densidad por área total).

Utilizando esta técnica se puede calcular el error estándar e intervalos de confianza para indicar la precisión de la estimación. En este caso, el intervalo de confianza es ±197 individuos. Así, la estimación de 1.701±197 individuos con base en cuatro muestras está bastante cerca del total actual de 1.737 individuos (Ver tabla 1, pg. 93).

La segunda categoría de estimaciones directas se basa en unidades de muestreo sin límites fijos. Conocida con el nombre transectos en línea o franjas, esta técnica ha sido ampliamente usada para muchas especies de mamíferos y hábitats desde hace unos 50 años. La técnica consiste en andar por un transecto y observar los animales que se encuentran por ambos lados (Figura 4). Los datos básicos consisten en la distancia entre el observador y el animal y el ángulo entre el transecto y el animal. Es importante medir precisamente los ángulos con una brújula y las distancias con una cinta métrica a cambio de estimarlas visualmente. Hay dos variaciones del método. La primera está basada en la distancia entre el observador y el animal (= r en Figura 4); se llama el Método de King (Leopold, 1933) o Método de Hayne (1949), según la forma de calcular los resultados. La segunda variación está basada en la distancia perpendicular entre el transecto y el

Métodos directos e indirectos...

animal (= p en Figura 4); se llama el Método de Kelker (1945; ver también Cox, 1969, y Eberhardt, 1978).

El Método de King utiliza la fórmula siguiente:

$$N' = \frac{n * A}{2LR''}$$

donde:

N' = la estimación del tamaño de la población (en el área A)

n = número de animales observados

A = superficie del área de estudio

L = longitud del transecto (muestreo)

R'' = distancia promedio entre el observador y el animal (= r en Figura 4)

Utilizando los siguientes valores, n = 50 individuos, A = 100.000 m², L = 1.000 m, R'' = 10 m, el tamaño de la población es de 250 individuos.

A pesar de la importancia de poder calcular el tamaño de la población con base en censos limitados, hay mucho desacuerdo entre los biólogos acerca de la forma correcta de determinar el valor.

En consecuencia, hay muchas variaciones en las fórmulas para cada método (distancia entre el observador y el animal o la distancia perpendicular entre el transecto y el animal); algunas variaciones utilizan el promedio arit-

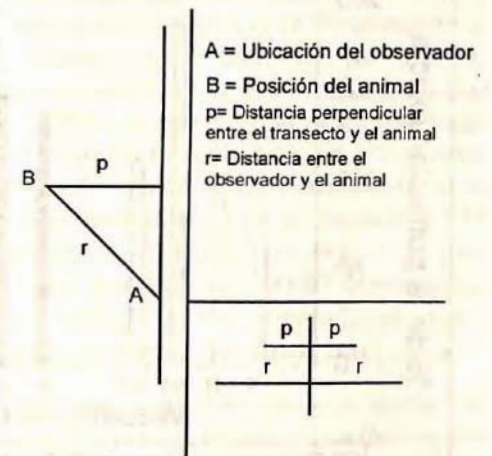


Figura 4. Método de transectos en líneas. El método de King/Hayne está basado en la distancia r, mientras que el método de Kelker está basado en la distancia p. Para ambos métodos es importante medir las distancias precisamente con cinta métrica en vez de aproximarlas visualmente.

mético de la distancia entre el observador y el animal, mientras que otras variaciones utilizan el promedio geométrico o armónico [ver Sokal y Rohlf (1969) para una explicación de las diferencias]. Por tanto, hay mucha variación entre los resultados de los métodos y variaciones diferentes utilizando los mismos datos (Figura 5).

Entre las variaciones utilizando la distancia entre el observador y el animal, el Método de King, por ejemplo, subestima el valor correcto (94% del valor correcto), mientras que el Método II de Gates sobrestima el valor correcto (186% del valor correcto). Hay variaciones similares utilizando la distancia perpendicular entre el transecto y el animal. A raíz de estas deficiencias en los modelos, los biólogos han desarrollado técnicas nuevas para poder aproximar con mayor precisión el tamaño de la población.

Una técnica nueva en la categoría de unidades de muestreo sin límites fijos se llama transectos en línea. Es similar a las técnicas descritas anteriormente en cuanto al uso de transectos y la determinación de la distancia perpendicular entre

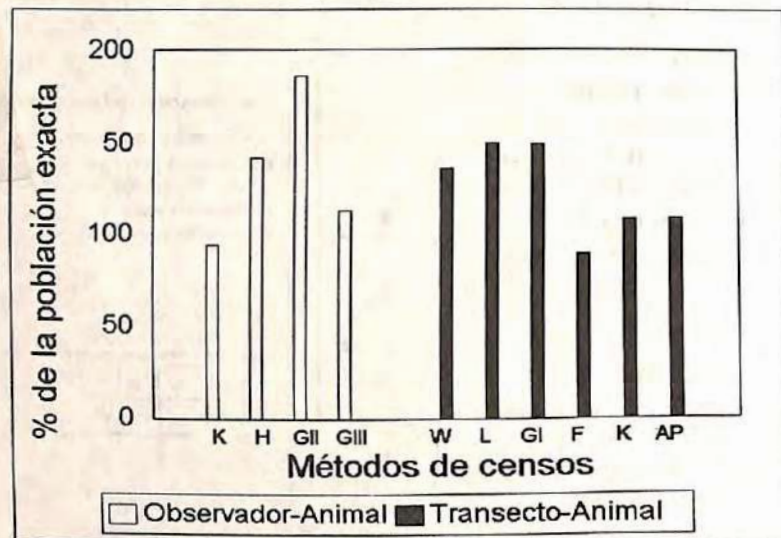


Figura 5. Relación de dos métodos para determinar la densidad de animales a lo largo de transectos en líneas: (a) distancia entre el observador y el animal y (b) distancia entre el transecto y el animal. Métodos específicos: K = King; H = Hayne; GII = Gates II; GIII = Gates III; W = Webb; L = Leopold; GI = Gates I; F = Frye; K = Kelker; AP = Anderson y Pospahala (ver Robinette et al., 1974).

el transecto y el animal. Es diferente, sin embargo, en cuanto al uso de frecuencias acumulativas y la distancia efectiva (ver Whitesides et al., 1988).

La técnica transectos en línea tiene varios supuestos importantes:

- ♦ Hay una distribución aleatoria de los animales en el área.
- ♦ Las observaciones de los animales son independientes durante el muestreo o censo.
- ♦ Hay un solo registro de cada animal o grupo durante el censo.
- ♦ El comportamiento del animal no afecta la distancia en la que el animal puede ser observado.
- ♦ No hay diferencias en el comportamiento de los animales a lo largo del transecto.
- ♦ Hay reacciones uniformes de los animales/grupos hacia el observador.
- ♦ La probabilidad de detección de los animales/grupos sobre la línea es igual a 1.

El método de transectos en línea es bastante complicado y hay que acudir al uso de una computadora para determinar la densidad de animales en el área. Los detalles del modelo están claramente explicados en Burnham et al. (1980), Laake et al. (1993) y Buckland et al. (1993). A pesar de la alta capacidad del modelo para estimar el tamaño de la población en el área de estudio, es muy exigente en cuanto al número de datos u observaciones necesarias; hay que tener por lo menos 60-80 observaciones. Para comparar la densidad de venados, por ejemplo, en dos bosques, hay que obtener 60-80 observaciones en cada tipo de bosque. Debido a esta exigencia, el método no es aplicable en situaciones donde los datos son pocos.

Los conceptos de frecuencias acumulativas y la distancia efectiva en el modelo de transectos en línea se pueden apreciar a través de un ejemplo. Durante un estudio sobre una especie de mamífero, se determinó las distancias perpendiculares precisas entre el transecto y el animal para aproximadamente 260 observaciones (Figura 6). Se nota la alta frecuencia de observaciones cerca al transecto (por ejemplo, 47 observaciones entre 0-5 m del transecto) y la baja frecuencia de ob-

servaciones lejos del transecto (por ejemplo, 5 observaciones entre 41-45 m del transecto). También se nota la rápida acumulación de observaciones entre 0-20 m del transecto (aproximadamente 65% de las observaciones) comparado con la lenta acumulación de observaciones entre 21-45+ m (Figura 7).

Según los supuestos del método, la distribución de los animales en el área de estudio es aleatoria. Por esto, el número de observaciones por intervalo debería ser igual y la acumulación de observaciones por intervalo debería formar una línea recta. Sin embargo, debido a la dificultad de observar animales a distancias grandes en el bosque, los resultados no son así. En este ejemplo, el modelo tomaría en cuenta principalmente las observaciones entre 0-20 m debido a la alta probabilidad de observar a los animales dentro de esta distancia y la baja probabilidad de observaciones más lejos. Así, 20 m sería la distancia efectiva, pero con base en todos los datos el modelo calcula el tamaño de la población. Debido a la precisión de la estimación del tamaño de la población y a que la capacidad del modelo toman en cuenta tanto observaciones cercanas al transecto como observaciones lejanas, este método ha gozado de un nivel alto de aceptación por parte de los biólogos. (Ver Anexo 1, *infra* p. 108 para una explicación de las técnicas para capturar mamíferos pequeños terrestres. Para murciélagos, se puede consultar Kunz, 1988).

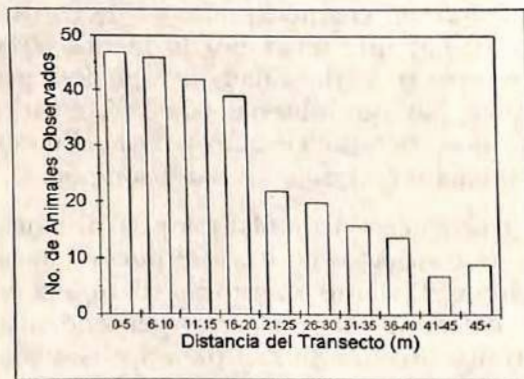


Figura 6. Relación entre el número de animales observados según la distancia del transecto, por intervalo.

ESTIMACIONES INDIRECTAS DEL TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

Los ejemplos y métodos descritos anteriormente fueron hechos con base en observaciones directas de anima-

les. Sin embargo, hay métodos indirectos para estimar el tamaño de la población, incluyendo los métodos de manipulación de índice y de cambio de razón. Estos dos métodos son similares en cuanto a tener una estimación de la población y tener una intervención específica sobre la población durante el estudio, por ejemplo la cacería. Al relacionar los resultados de la intervención y la estimación preliminar, se puede afinar la estimación del tamaño de la población. Un ejemplo de este método se llama el Modelo de Petersen y está basado en la captura, marcación, liberación y recaptura de individuos. Otro ejemplo de esta técnica se llama Modelo de Frecuencia de Captura y está basado en la frecuencia de recapturas múltiples, por ejemplo la proporción de individuos capturados tres veces o más durante un estudio. Estos dos modelos han sido utilizados principalmente con roedores pequeños.

El Modelo de Petersen utiliza la fórmula siguiente:

$$\frac{M}{Y} = \frac{m}{n}$$

en la cual:

M = número de animales marcados y liberados

n = número total de animales en la recaptura

m = número de animales marcados en la recaptura

Y = tamaño de la población [desconocido]

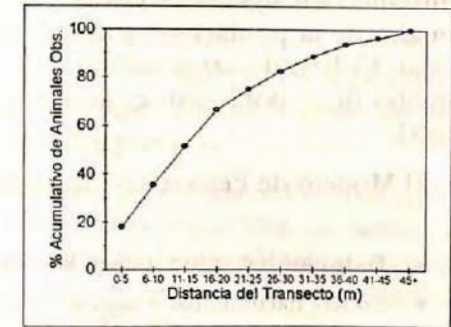


Figura 7. Relación entre el porcentaje acumulativo de animales observados según la distancia del transecto, por intervalo.

Utilizando los siguientes valores, $M = 100$, $n = 50$ y $m = 40$, el tamaño de la población es de 125 individuos ($Y = 125$ individuos). Utilizando otros valores, $M = 100$, $n = 200$ y $m = 50$, el tamaño de la población es de 400 individuos ($Y = 400$ individuos).

El Modelo de Petersen tiene varios supuestos:

- ♦ Todos los individuos tienen la misma probabilidad de captura
- ♦ No hay nacimientos o migración entre captura y recaptura
- ♦ Animales marcados y no marcados mueren o migran con la misma frecuencia
- ♦ No se pierden las marcas

Es muy difícil cumplir con estos supuestos, especialmente durante estudios de largo plazo (por ejemplo, >2-3 años) o en estudios con mamíferos grandes (debido a su comportamiento). Sin embargo, este método ha sido útil para estudios con mamíferos abundantes y pequeños.

ÍNDICES

Si por alguna razón no es posible realizar censos detallados o un programa de capturas y recapturas de mamíferos para aproximar directamente la densidad de la población, esto no implica que no se puede caracterizar la abundancia de los animales en el área. Una opción para analizar los datos de los censos sería resumir las observaciones, por ejemplo, en individuos observados por hora de censo o por kilómetro de transecto caminado. Sería importante asegurar un esfuerzo de trabajo igual para cada sitio para tener datos comparables. Otra opción sería contar huellas de animales, muestras fecales o comederos para tener una idea de la abundancia relativa de animales en el área. Se puede aplicar las técnicas de transectos o cuadrantes para los muestreos. Es importante recordar que no se pueden usar datos de abundancia relativa para determinar el tamaño de la población sin haber hecho estudios adicionales para relacionar, por ejemplo, el número de muestras fecales con el número de individuos depositando las muestras.

RESUMEN

La determinación de la densidad y el tamaño de la población no es fácil. Requiere mucho tiempo, dinero y mano de obra para conseguir datos confiables y precisos.

Entre transectos y cuadrantes, generalmente es más práctico usar transectos. Entre transectos repartidos en forma sistemática y transectos repartidos en forma aleatoria, generalmente es más práctico usar una distribución sistemática debido al alto costo de transectos aleatorios.

Una buena opción para calcular densidades son los transectos en línea. Sin embargo, esta técnica es muy exigente en cuanto al número de observaciones necesarias para aplicar el modelo; hay que tener entre 60-80 observaciones cada uno, por ejemplo, para comparar especies, sitios o épocas del año.

Índices y estimaciones indirectas generalmente no proporcionan densidades exactas, pero estas estimaciones crudas sí pueden ser útiles para determinar abundancias relativas.

Para determinar el tamaño de la población, lo ideal sería utilizar métodos múltiples y realizar estudios de largo plazo que incluyen una determinación del área de acción y tamaño del grupo de la especie de interés.

BIBLIOGRAFÍA

- Begon, M. 1989. *Ecología animal: modelos de cuantificación de poblaciones*. Editorial Trillas, México, 134 pp.
- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, y J.L. Laake, 1993. *Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Chapman and Hall, London, United Kingdom. 1993, 446 pp.
- Burnham, K.P., D.R. Anderson y J.L. Laake. 1980. *Estimation of density from line transect sampling of biological populations*. Wildlife Monographs, No. 72, 202 pp.
- Carey, A.B. y J.W. Witt. 1991. *Track counts as indices to abundances of arboreal rodents*. Journal of Mammalogy 72(1):192-194.

- Caughley, G. 1977. *Analysis of vertebrate populations*. John Wiley & Sons, London, 234 pp. (ver Capítulo 4, *Abundance* [Abundancia], pp. 12-50.)
- Caughley, G. y A.R.E. Sinclair. 1994. *Wildlife ecology and management*. Blackwell Scientific Publications, Boston, 334 pp. (ver Capítulo 12: *Counting animals* [Contando animales], pp. 190-216.)
- Cox, D.R. 1969. *Some sampling problems in technology*, en *New Developments in Survey Sampling* (Johnson, N.L., ed.). Wiley-Interscience, New York. P. 506-527
- Davis, D.E. y R.L. Winstead. 1987. *Estimación de tamaños de poblaciones de vida silvestre*, en *Manual de técnicas de gestión de vida silvestre* (Rodríguez Tarrés, R., ed.). The Wildlife Society, Bethesda (703 p.), pp. 233-258.
- Defler, T.R. y D. Pintor. 1985. *Censusing in a forest of known primate density*. *International Journal of Primatology* 6(3):243-260.
- Eberhardt, L.L. 1978. *Transect methods for population studies*. *Journal of Wildlife Management* 42(1):1-31.
- Eisenberg, J.F. y R.W. Thorington, Jr. 1973. *A preliminary analysis of a Neotropical mammal fauna*. *BIOTROPICA* 5:150-161.
- Freese, C.H., P.G. Helme, R.N. Castro y G. Whitesides. 1982. *Patterns and determinants of monkey densities in Peru and Bolivia, with notes on distributions*. *International Journal of Primatology* 3:53-90.
- Glanz, W.E. 1982. *The terrestrial mammal fauna of Barro Colorado Island: censuses and long-term changes*, en *The ecology of a tropical forest* (Leigh, E.G., Jr., A.S. Rand y D.M. Windsor, eds.). Smithsonian Institution Press, Washington (468 p), pp. 455-468
- Gurnell, J. y J.R. Flowerdew. 1982. *Live trapping small mammals: a practical guide*. The Mammal Society Special Publication, London, 24 pp.
- Hayne, D.W. 1949. *An examination of the strip census method for estimating animal populations*. *Journal of Wildlife Management* 13(2):145-157.
- Kelker, G.H. 1945. *Measurement and interpretation of forces that determine populations of managed deer*. Ph.D. thesis. University of Michigan, Ann Arbor, 422 pp.
- Krebs, C.J. 1985. *Ecología: estudio de la distribución y la abundancia (segunda edición)*. Harla, S.A. de C.V., México, 753 pp.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological methodology*. HarperCollins Publishers, New York, 654 pp. (ver Parte uno, *Estimating abundance in animal and plant populations* [Estimando la abundancia en poblaciones de animales y plantas], pp. 11-169.)

- Kunz, T.H. (ed.). 1988. *Ecological and behavioral methods for the study of bats*. Smithsonian Institution Press, Washington, 533 pp.
- Laake, J.L., S.T. Buckland, D.R. Anderson, y K.P. Burnham. 1993. *Distance user's guide*. Colorado State University, Fort Collins, 72 pp.
- Leopold, A. 1933. *Game management*. Charles Scribner's Sons, New York, 481 pp.
- Lutz, S. 1995. *Book review: Distance sampling: estimating abundance of biological populations*. Por S.T. Buckland, D.R. Anderson, K.P. Burnham y J.L. Laake. Chapman and Hall, London, United Kingdom. 1993. 446 pp.
- Manning, T., W.D. Edge y J.O. Wolff. 1995. *Evaluating population-size estimators: an empirical approach*. *Journal of Mammalogy* 76(4):1149-1158.
- O'Farrell, M.J. y G.T. Austin. 1978. *A comparison of different trapping configurations with the assessment line technique for density estimations*. *Journal of Mammalogy* 59(4):866-868.
- O'Farrell, M.J., D.W. Kaufman y D.W. Lundahl. 1977. *Use of live-trapping with the assessment line method for density estimation*. *Journal of Mammalogy* 58(4):575-582.
- Rabinowitz, A. 1993. *Wildlife field research and conservation training manual*. Wildlife Conservation Society, Bronx, 281 pp.
- Riney, T. 1982. *Study and management of large mammals*. John Wiley & Sons, New York, 552 pp. (ver Capítulo 3400, "Ocurrence-Animal... Mainly concerning populations" [Frecuencia Animal... Concerniente principalmente a las poblaciones], pp. 75-103.)
- Robinette, W.L., C.M. Loveless, y D.A. Jones. 1974. *Field tests of strip census methods*. *Journal of Wildlife Management* 38(1):81-96.
- Seber, G.A.F. 1992. *A review of estimating animal abundance II*. *International Statistical Review* 60:129-166.
- Sokal, R.R. y F.J. Rohlf. 1969. *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. W.H. Freeman and Company, San Francisco, 776 pp.
- Walker, P.L. y J.G.H. Cant. 1977. *A population survey of kinkajous (Potos flavus) in a seasonally dry tropical forest*. *Journal of Mammalogy* 58(1):100-102.
- Whitesides, G.H., J.F. Oates, S.M. Green y R.P. Kluberanz. 1988. *Estimating primate densities from transects in a West African rain forest: a comparison of techniques*. *Journal of Animal Ecology* 57:345-367.

ANEXO 1. TÉCNICAS PARA LA CAPTURA DE MAMÍFEROS PEQUEÑOS TERRESTRES (TOMADO DE RABINOWITZ, 1993)

A. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

Escoger el área de estudio. Determinar el tipo de información deseada (presencia/ausencia, densidad de especies, abundancia relativa, o dinámica de la comunidad). Decidir la época del estudio (todo del año o estaciones). Determinar el número de sitios de trampeo y la distancia entre trampas. Para mamíferos pequeños en sabana, 5-10 m entre trampas está bien; en bosques, 10-20 m está bien; en el páramo se usan intervalos de 20-25 m. Para determinar presencia/ausencia, se puede repartir la trampas en forma aleatoria. Para determinar densidad de especies, se puede repartir las trampas a lo largo de líneas de censos. Para determinar la abundancia relativa, o dinámica de la comunidad, se puede repartir la trampas en forma de red (= *grid* en inglés; ver abajo). Se puede usar trampas de golpe o trampas vivas. Para mamíferos pequeños, se usan trampas vivas de marca Sherman (23 x 9 x 7.5 cm ó 38 x 13 x 13 cm; de aluminio). Escoger un tipo de cebo (por ejemplo, avena, banano o frutos).

B. PROCESO DE TRAMPEO

Se puede repartir varias trampas de tamaños diferentes por puesto o se puede mantener distancias fijas. Localizar cuidadosamente las trampas en forma plana en la tierra y junto a troncos, ramas o caminos. Revisar las trampas por lo menos dos veces por día. Terminar el trampeo (captura y liberación) después de tener 80-90% recapturas por noche.

C. MANEJO DE ANIMALES

Abrir la trampa y poner el animal en una bolsa. Hay que tener cuidado para no lastimar el animal por apretar el cuello o coger la cola. Determinar la especie, edad, sexo, peso y estado reproductivo. Para marcar el animal, se puede cortar manojos

Métodos directos e indirectos...

de pelo en lugares diferentes (por ejemplo, hombro o perna). Colectar los ectoparásitos.

D. EXPLICACIONES POSIBLES POR BAJO NIVEL DE CAPTURAS

Baja densidad natural de especies. Trampeo durante noches con mucha luz de luna. Mala distribución de las trampas. Trampas que no funcionan.

E. PRECAUCIONES PARA EVITAR MORTALIDAD EN TRAMPAS VIVAS

Hay que proporcionar alimento y paja suficiente. Mantener limpias las trampas. No realizar trampeo durante épocas muy calientes o frías. Hay que proteger las trampas de la lluvia fuerte.

F. DETALLES PARA LA ORIENTACIÓN ADECUADA DE TRAMPAS

Para estudios sencillos, se puede usar redes de 10 filas y 10 columnas con trampas a cada 10 m o se puede usar líneas de censos con trampas cada 10 m (total de 100 m ó 500 m, según la cantidad de trampas y el tamaño del área de estudio). Para estudios más complicados, se puede usar redes con líneas de evaluación o líneas de censos con líneas de evaluación. Primero se realiza el trampeo en la red o a lo largo de la línea de censo por aproximadamente 4 días. Después del trampeo, hay que dejar un tiempo de descanso de aproximadamente 4 días para que los mamíferos vuelvan a realizar sus actividades normales en el área. Segundo, se realiza otro trampeo usando las líneas de evaluación a un ángulo de 45° con las líneas de la red o línea de censo (Figura 8 y 9). El propósito de las líneas de evaluación es determinar el área de efecto del trampeo con base al movimiento de animales marcados fuera de la zona de la red.

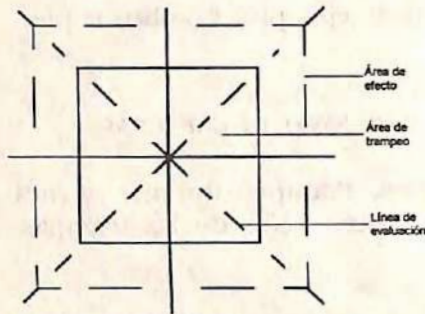


Figura 8. Orientación de trampas en red. El área de efecto incluye zonas fuera de la red. Las líneas de evaluación están a un ángulo de 45° de la orientación de las trampas.

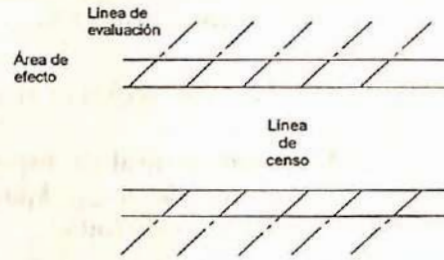


Figura 9. Orientación de trampas en líneas de censos. También se orientan las líneas de evaluación a 45° de las líneas de censos para determinar el área de efecto.

G. RESULTADOS POSIBLES

Número de especies presentes; abundancia (número de individuos); densidad (tomando en cuenta el área de efecto del trapeo); distribución de la población por edad y sexo; época de reproducción; cambios por época en la composición de la comunidad de mamíferos; duración de vida de individuos marcados (con base en recapturas); normalmente se presenta la frecuencia de captura con relación al número de noches y número de trampas: Por ejemplo, 100 trampas por 4 noches = 400 noches-trampas, y 25 capturas totales durante este tiempo se presentan así: 25 capturas en 400 noches-trampas.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE AVES RAPACES EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS CHIPALO Y COMBEIMA. TOLIMA, COLOMBIA

ROBINSON LASSO*

UBICACIÓN

La cuenca del río Combeima se encuentra ubicada en el costado centro-oriental de la cordillera central al noroeste del municipio de Ibagué (4° 27' N, 75° 15' W).

El río Combeima nace en el nevado del Tolima y desemboca en el río Coello, afluente del río Magdalena.

La cuenca del Chipalo se encuentra ubicada más al norte, en el costado noroeste de la cordillera central colombiana. El río Chipalo también nace en el nevado del Tolima.

Para fines de manejo, Cortolima ha dividido las cuencas en 4 zonas:

1. Zona alta: comprende los 2.800 msnm y los 5.200 msnm en el nevado del Tolima: se caracteriza por tener suelos volcánicos.

*Asociación Protectora de Animales Silvestres, APAS. Universidad del Tolima, Ibagué enero de 1996.

con buena permeabilidad y se presenta predominio de zonas escarpadas y abruptas.

2. Zona media-alta: es la más importante para los propósitos del Programa de Conservación de Aves rapaces. Comprende los 1.800 y los 2.800 msnm. Presenta fuertes pendientes y cobertura vegetal compuesta por pastos y algunos relictos de bosques que ofrecen adecuada protección.
3. Zona media baja: ubicada entre 1.000 y 1.800 msnm. Presenta fuertes pendientes y cobertura vegetal diversificada con predominio de café, plátano y pastos.
4. Zona baja: se encuentra por debajo de los 1.000 msnm, en general de relieve plano con predominio de cultivos intensivos con arroz y sorgo y con algunos relictos de bosque en las márgenes de las quebradas.

La mayor parte de la población se ubica en las zonas bajas y media alta de las dos cuencas. Además se presenta un aumento progresivo de la frontera agrícola en la zona media alta de la cuenca del Combeima, así como el desarrollo de la infraestructura vial y la tendencia del aumento poblacional.

SITUACIÓN ACTUAL DEL PROBLEMA

De las 258 especies de falconiformes que existen en el trópico, 85% se encuentra en el neotrópico. Se considera que 23 géneros y 67 especies son endémicas de Centro y Sur América.

En Colombia se encuentran 75 especies



Figura 1. Ruta migratoria del *Buteo platypterus* y *Buteo swainsoni* en el departamento del Tolima

de falconiformes y el conocimiento de estas especies es escaso y fragmentado y algunas veces, erróneo.

El departamento del Tolima es el paso obligado dentro del corredor migratorio hacia el norte del continente de las especies *Buteo platypterus* y *Buteo swainsoni* en los meses de febrero, marzo y abril coincidiendo con la época del año llamado Cuaresma, razón por la cual son llamadas *Águilas Cuaresmeras*. Debido a una tradición en la población, en esta época del año sólo se consumen carnes blancas como la del pescado y el pollo, y se excusa a las personas que las cazan indiscriminadamente debido al *sabor a pescado* de su carne y a las propiedades *medicinales* de la grasa corporal de estas rapaces.

METODOLOGÍA

El Proyecto surge en 1991 en la Universidad del Tolima, principalmente porque la población humana involucrada no había demostrado interés ante el problema de la cacería de rapaces migratorias. Por esta razón, al inicio el Proyecto sólo fue aceptado gradualmente. La metodología consistió en realizar visitas a las veredas y entregar plegables y afiches alusivos a la campaña de protección del águila cuaresmera.

El Proyecto fue adoptado por la Corporación Autónoma Regional del Tolima en 1993.

Desde entonces, el trabajo ha ido enriqueciéndose con la colaboración de otras ONG y estudiantes de 11º grado de varios colegios de la ciudad de Ibagué.

El proyecto sólo fue adoptado por algunos maestros de las escuelas rurales cuando se inició el Programa de Educación e Interpretación Ambiental.

En la actualidad, el Proyecto de Conservación de Aves Rapaces se convirtió en un programa con varios proyectos específicos, que se enuncian a continuación.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE AVES RAPACES NATIVAS Y MIGRATORIAS

PROYECTO EDUCACIÓN AMBIENTAL E INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES RAPACES

Objetivo: fomentar el interés y la mejor comprensión de la importancia de conservar las aves rapaces y su hábitat.

Diferenciación:

EDUCACIÓN AMBIENTAL	INTERPRETACIÓN AMBIENTAL
Tipo formal Involucra estudiantes del mismo nivel	Tipo informal Involucra público en general
Estructura secuencial basada en un plan de estudios. Ambiente educativo diseñado (aulas) Audiencia: participantes regulares	Esporádico, esfuerzo individual Ambiente educativo, raramente es el aula-aire libre. Audiencia: Participación ocasional
Explicación de fenómenos	Interpretación de los fenómenos

El Proyecto consiste en diez actividades: siete de educación ambiental y tres de interpretación ambiental, todas secuenciales.

La evaluación de las actividades se hace mediante la última actividad que consiste en la elaboración de obras de estética y redacción para conocer qué tanto han aprendido sobre lo que se quería transmitir los niños y jóvenes participantes en las jornadas de educación e interpretación ambiental.

Actividades:

¿Qué es la migración?

Objetivo: explicar el fenómeno de la migración de aves.

Interpretación: el juego de la migración

Programa de conservación de aves rapaces...

La cadena alimenticia

Objetivo: demostrar la importancia de la relación depredador-presa.

Interpretación: obra de teatro *El drama del cazador* utilizando disfraces, elementos cotidianos y donde los actores son el mismo público.

Rasgos característicos de las aves

Objetivo: inducir a los asistentes como observadores principiantes de aves.

Caminata para observar aves

Objetivo: practicar las técnicas aprendidas en la actividad no. 3.

Juego: *Los riesgos de la migración*

Objetivo: demostrar a los estudiantes las amenazas y peligros los cuales se enfrentan las aves migratorias.

El hábitat

Objetivo: demostrar la importancia del equilibrio de todos los elementos formadores de un hábitat adecuado.

Interpretación: *El juego del hábitat.*

Elaboración de actividades manuales, estéticas y de redacción como murales, dibujos, cuentos y coplas

Objetivo: conocer si los niños han aprendido lo que se les quiere transmitir.

PROYECTO DESARROLLO COMUNITARIO DE LOS HABITANTES DE LA CUENCA DEL RÍO COMBEIMA

Meta: implementar alternativas que aporten a los habitantes de esta zona mejores ingresos y mayor ocupación del tiempo libre.

Modo: desarrollo de empresas artesanales relacionadas con la presencia de aves rapaces migratorias en el Tolima, utilizando materiales naturales como calceta de plátano, barro y/o capacho de maíz.

Vinculación de empresas crediticias para el establecimiento de explotaciones pecuarias como el engorde de pollos y la cría de cerdos.

PROYECTO REHABILITACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES EXTRAÍDOS DE SUS HÁBITATS Y/O HERIDOS POR CAZADORES

Este Proyecto fue adoptado por Cortolima y se iniciará la construcción del Centro de Rehabilitación de Animales Silvestres en la localidad de Llanitos en la Cuenca del Río Combeima en Febrero de 1996.

EFFECTIVIDAD

No se ha podido cuantificar la efectividad del programa, pero se ha evaluado cada uno de los objetivos obteniendo buenos resultados. La disminución de la cacería es casi imposible de cuantificar.

Una de las formas de evaluación más efectivas ha sido la elaboración de trabajos artísticos y escritos para conocer qué tanto se han captado las ideas y conceptos transmitidos.

AGRADECIMIENTOS

Hawk Mountain Sanctuary, Cortolima, WSPA, y *Bird Life International* por sus aportes para la metodología de conservación.

MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS DE FAUNA Y FLORA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA DE GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE

LUCIO A. CARREÑO E.*

OBJETIVO

Mediante la participación de la comunidad y los actores locales crear espacios de concertación que conlleven a formular propuestas de solución en cuanto al manejo y conservación de los recursos de fauna y flora.

METODOLOGÍA

A través de los mecanismos y espacios de participación se busca que la comunidad y sus actores, en asocio con organizaciones no gubernamentales, se comprometan a desarrollar las diferentes instancias del proceso que se adelanta en cada una de las etapas del Proyecto de Conservación y Manejo de los Recursos.

* Promotor ambiental rural, Fundación Natura, Virolín (Charalá, Colombia).

PRIMERA ETAPA

En la primera etapa se realizaron diferentes actividades, entre las que se destacan reuniones informativas, talleres con las comunidades, elaboración de perfiles de proyectos por parte de las comunidades, un diagnóstico sobre flora, fauna y sistemas de producción, análisis del estado del recurso hídrico y, como corolario de las anteriores, se concluyó con la realización de un Foro Regional Ambiental.

En cada uno de los pasos dados se contó con la participación de los entes estatales (gobernación, alcaldías, concejos municipales).

Durante la totalidad del proceso, la Fundación Natura y la Pontificia Universidad Javeriana han mantenido como filosofía la creación de espacios de reflexión por parte de las comunidades.

Como resultado final de la primera etapa o fase de diagnóstico se elaboró por parte de las comunidades una serie de perfiles de proyecto entre los que destacan el manejo sustentable del recurso fauna.

ETAPAS CONTEMPLADAS

Como etapa siguiente por desarrollar se inicia la fase de análisis profundo de la realidad ambiental en la zona (situación real), consistente en la obtención de información biológica, especialmente sobre los sistemas de producción, organización social e información básica sobre la fauna y flora. Con esta etapa se busca poder dar un manejo sustentable a los recursos.

PROTECCIÓN Y MANEJO DE LA TORTUGA CHARAPA EN LA AMAZONÍA ECUATORIANA: EL CASO DE LA RESERVA DE PRODUCCIÓN FAUNÍSTICA CUYABENO

JORGE ACOSTA ARIAS*

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Reserva de Producción Faunística Cuyabeno es una de las veinte áreas protegidas que tiene Ecuador y una de las ocho ubicadas en la región amazónica; se encuentra localizada al noreste de la Amazonía ecuatoriana, en la Provincia de Sucumbíos. Limita con Colombia al norte y con Perú al este. Su extensión es de 603.380 hectáreas de bosque húmedo tropical.

La constitución de la Reserva tuvo como objetivo la conservación de la diversidad genética, el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y el manejo de la vida silvestre principalmente por parte de las comunidades indígenas que la habitan.

En la Reserva existen dos grandes sistemas lacustres en los que se asocian variadas formaciones ecológicas, como el bosque de tierra firme, los pantanos y las zonas de inundación

* Investigador, Fundación Natura, Ecuador.

perenne y temporal. Durante el año llueve un promedio de 3.300 milímetros y la temperatura puede variar diariamente entre 20 y 30 grados centígrados.

Sus principales ríos son el Cuyabeno y el Aguarico, que forman parte de la cuenca hidrográfica del Napo, que a su vez es parte de la del Amazonas.

La Reserva de Producción Faunística Cuyabeno constituye el hábitat de dos especies de tortuga acuática del género *Po-docnemis*, *P. expansa* y *P. unifilis*, conocidas con el nombre vulgar de charapa y taricaya respectivamente. Esta especie es un eslabón importante en la cadena trófica, pues de ella se alimentan otras especies de mamíferos, peces, aves y reptiles.

La tortuga y sus productos (huevos y aceite) —sobre todo de *P. expansa* que es la más apetecida por ser la de mayor tamaño— han constituido históricamente una fuente de recursos para las comunidades indígenas, y en los últimos veinte años también para la población colona asentada en la zona a raíz de la explotación petrolera. La carne y los huevos constituyen una importante fuente de proteínas y su aceite es utilizado tanto para la iluminación como con fines medicinales; adicionalmente, una parte de estos productos son comercializados en mercados locales.

El aprovechamiento excesivo de la tortuga y los desastres naturales sucedidos en la región han provocado una disminución drástica de las poblaciones de tortugas. La situación en toda la Cuenca Amazónica es similar, por lo que el Cites y la UICN consideran a la *P. expansa* como una especie en peligro de extinción y a la *P. unifilis* como una especie vulnerable.

Actualmente la población de *P. expansa* es mínima, se han registrado pocos individuos, por lo que la información obtenida de esta especie es limitada. El caso de *P. unifilis* no es tan grave; sin embargo, de no tomarse medidas en el corto plazo, en el transcurso de unos pocos años esta especie podría estar en la misma situación de *P. expansa*.

La Reserva comprende en sus límites cuatro comunidades indígenas: la siona de Puerto Bolívar, la cofán de Zábalo, la quichua de Playas Cuyabeno y la quichua de Zancudo. Las dos primeras son asentamientos tradicionales, mientras que las

otras dos son asentamientos recientes compuestos por comunidades indígenas que se han visto obligadas a migrar debido a la presión ejercida por la colonización que ha sido incentivada por ciertas actividades económicas que se han desarrollado en la Amazonía ecuatoriana desde principios de siglo (p.e. la explotación del caucho) hasta el presente (p.e. la explotación petrolera y los cultivos de palma africana).

Las principales actividades a las que se dedican dichas comunidades son las agrícolas de subsistencia (de acuerdo a sistemas productivos tradicionales), cacería selectiva de animales silvestres, pesca, turismo y extracción forestal en pequeña escala. Algunas de estas comunidades encuentran empleos temporales en empresas vinculadas a la actividad petrolera.

CONTEXTO DEL PROYECTO

La declaratoria de áreas protegidas en el Ecuador creó una serie de conflictos con las poblaciones locales al introducir prohibiciones y limitaciones a la propiedad de la tierra y al uso de los recursos naturales.

La Reserva Faunística Cuyabeno se estableció sobre territorios ancestrales de grupos étnicos y en otros casos ocupados por comunidades indígenas desde antes de la declaratoria. Por ser una declaratoria inconsultada se generaron posiciones opuestas a la Reserva y desconfianza por parte de las comunidades indígenas a las tareas de conservación impulsadas por el Estado representado por el Instituto Nacional Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Inefan, y por la sociedad civil, representada por las ONG.

Si bien en la Reserva Faunística Cuyabeno se vienen implementando políticas que pretenden cambiar esta situación basadas en el reconocimiento del derecho a su territorio y al uso de los recursos que estas comunidades tienen, los logros alcanzados hasta ahora son poco significativos, lo cual ha limitado su participación en las acciones de manejo que se han querido desarrollar.

Sin embargo, la propuesta de realizar un aprovechamiento sostenible de las dos especies de tortuga del género

Podocnemis —condición básica para revertir el proceso de extinción en el que se encuentran y garantizar el uso futuro del recurso—, fue un principio con el que estuvieron de acuerdo todas las comunidades y sobre el que se asentó la formulación posterior del Proyecto.

En un contexto como el descrito y recogiendo la preocupación de algunos sectores de las Comunidades que habitan la Reserva Faunística Cuyabeno, la Fundación Natura inició, en diciembre de 1992, un proyecto que tenía como fin último desarrollar con las comunidades indígenas un plan de manejo participativo de la tortuga charapa.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

La formulación de un plan de manejo participativo requiere una vasta información que lo sustente. Si bien las comunidades indígenas habían acumulado un caudal importante de conocimiento sobre estas especies de tortugas acuáticas, era necesario sistematizarlo y completarlo: las condiciones actuales habían impuesto una dinámica diferente a aquellas en las que se basó ese conocimiento. El desarrollo de actividades relativamente nuevas (como la extracción petrolera y el turismo) habían alterado el comportamiento de estas especies y, junto con el aprovechamiento por parte de otros agentes (como los colonos), dificultaban saber el impacto sobre la reducción de las poblaciones.

La Fundación Natura identificó tres aspectos básicos para investigar y cumplir así con el propósito descrito:

1. Biología y ecología de *P. expansa* y *P. unifilis*.
2. Estado de las poblaciones de estas especies.
3. Contexto socio económico y cultural en el que está inmerso el uso del recurso.

La orientación *cientificista* del Proyecto fue criticada por una de las comunidades, la de Centro Cofán Zábalo, argumentando que la experiencia que ellos tenían con estos estudios era

Protección y manejo de la tortuga charapa...

negativa, pues los investigadores terminaban llevándose la información sin retribuir beneficio alguno a la comunidad.

Esta comunidad presentó una alternativa de proyecto pragmática y simple para iniciar la recuperación de las poblaciones de tortugas. Consistía en la constitución de un fondo comunitario con el que se pagaría a cada comunero una bonificación justa por el tiempo y el trabajo que empleara cuidando los nidos en la época de postura, mantener la tortugueta por un tiempo determinado (se pensaba en tres meses) y devolverla al río en mejores condiciones de supervivencia.

Sin embargo, esta propuesta desconocía dos aspectos problemáticos:

- ♦ Su visión de corto plazo, que significaría cambiar la dependencia de los recursos que las comunidades obtenían de la venta de la carne y huevos de tortuga por la bonificación. Esto no significaría un cambio de actitud en el uso del recurso, pues se infería que si el pago se llegara a suspender las comunidades volverían a la forma actual de explotación, y seguramente con mayor ahínco, pues las poblaciones se habrían recuperado.
- ♦ Esta iniciativa de repoblación no estaba fundamentada en un conocimiento cierto de las poblaciones de tortugas y de los cambios en el hábitat, por lo cual introduciría una variable de incertidumbre alta en el Proyecto. En otras palabras, no se podían establecer los años en que esta medida debería ser implementada para lograr una población viable y que puede ser manejada.

La propuesta de la comunidad era justificada si se toman en cuenta sus condiciones particulares; la comunidad viene desarrollando con éxito un programa de ecoturismo que ha redefinido los usos de los recursos naturales, combinando adecuadamente su aprovechamiento para la subsistencia con su conservación para la promoción del ecoturismo. De esta estrategia se obtiene el ingreso monetario necesario para comprar en el mercado los bienes y servicios que necesita.

Sin embargo, el caso de las otras comunidades era bastante diferente, razón por la cual la comunidad de Zábalo aceptó los puntos de vista del Proyecto y se comprometió a apoyarlo, dejando en claro que no renunciaría al suyo. En días posterior-

res la comunidad gestionó un pequeño financiamiento para implementarlo.

Las otras comunidades aceptaron sin mayores reparos el Proyecto, y también se comprometieron a participar en él.

El Proyecto fue pensado desde su inicio como un proceso en el cual, además de aportar al conocimiento tanto de ambas especies de tortugas como sobre el contexto económico y sociocultural en el que están inmersas, se generen espacios de discusión y se promuevan acuerdos entre los principales involucrados: así se espera establecer estrategias más adecuadas para la protección y manejo de las tortugas. Estos espacios permitirán también la apropiación del Proyecto por parte de las comunidades, aspecto que en las condiciones en que se formuló no existía debido a las diferentes percepciones que ellas tenían sobre el problema y por su diferente nivel de compromiso.

Todas estas circunstancias hacían imprescindible un proyecto flexible, que permitiera introducir cambios cuando fuera necesario. Era, en última instancia, una experiencia nueva que se iría construyendo en el camino.

LOS ACTORES INVOLUCRADOS Y LA PARTICIPACIÓN

El Proyecto tuvo el apoyo institucional del Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Inefan, responsable oficial de la conservación y manejo de las Áreas Protegidas en Ecuador. Inefan participó en las dos fases ejecutadas a través del seguimiento permanente del desarrollo del Proyecto, actividad que le permitió aportar comentarios para mejorar su ejecución.

Las comunidades indígenas tuvieron una participación diferenciada, tal como lo menciona el Informe Final de la Fase I del Proyecto: «[...] Pocos son los grupos concientes de la verdadera disminución de las charapas; para la mayoría todavía constituye un recurso inagotable aún cuando reconocen que en tiempos pasados podían recolectar un mayor número de huevos. En este aspecto hay una notable diferencia entre los

valores culturales y tradicionales de los diferentes grupos étnicos».

Esta diferenciación a nivel cultural está determinada por la condición de ser comunidades de asentamiento tradicional o de reciente asentamiento, aspecto que ha influido principalmente sobre el tipo de organización comunitaria. También las nuevas condiciones particulares de desarrollo de cada comunidad han determinado nuevas formas de adaptación. Esto ha incidido en los diferentes niveles de participación que las comunidades han tenido en el Proyecto.

Por un lado, se encuentra la participación del Centro Co-fán Zábalo, que inició su Proyecto y, como ya se mencionó, tenía un fundamento pragmático (incrementar las poblaciones de tortugas), condición *sine qua non* para desarrollar un plan de manejo de la tortuga. En este sentido, el Proyecto adquiriría un alcance mayor, mejorando así sus posibilidades de éxito.

Se iniciaron con esta comunidad trabajos conjuntos en actividades diversas como protección de playas de desove, toma de datos sobre el éxito reproductivo, la cría en cautiverio, y los hábitos alimenticios; se realizaron censos poblacionales y se llegó inclusive a realizar repoblamiento experimental.

Con las otras comunidades, el Proyecto trabajó en una labor de concientización sobre la necesidad de establecer medidas de protección de las dos especies de tortuga. El resultado más relevante alcanzado en conjunto con las comunidades de la Reserva fue la formulación de un Plan de Protección Emergente Concertado para ser ejecutado en el siguiente período de postura.

LOGROS ALCANZADOS POR EL PROYECTO

Guiándose por fines operativos, el Proyecto tuvo dos componentes: el biológico-ecológico y el antropológico.

Respecto al aspecto biológico y ecológico de la especie, los resultados obtenidos hasta el momento en la Fase I y II (ejecutadas respectivamente por la Fundación Herpetológica

Gustavo Orcés y el Departamento de Biología de la Universidad Católica del Ecuador) pueden resumirse así:

1. Establecimiento de una jerarquización de playas de anidación, distribución, sitios y épocas de postura.
2. Obtención de datos parciales sobre poblaciones de *P. expansa* y *P. unifilis* en la Reserva Cuyabeno.
3. Obtención de información sobre los hábitos alimenticios y el crecimiento de las charapas.
4. Caracterización de la forma de los nidos, dimensión y número de huevos.
5. Establecimiento de condiciones microclimáticas de los nidos: temperatura dentro de la cámara y temperatura y humedad del suelo.
6. Información sobre condiciones macroclimáticas: pluviosidad, insolación y temperatura ambiental.
7. Información sobre tiempos de incubación, tasas de eclosión y mortalidad.
8. Manipulación de huevos para obtener información del desarrollo embrionario y experiencias de eclosión de huevos en cautiverio.
9. Desarrollo de un programa experimental de protección y crianza en cautiverio de neonatos.
10. Establecimiento de patrones reproductivos de *P. unifilis* y, en la medida de las posibilidades, de *P. expansa*.
11. Repoblamiento de ríos secundarios con el primer grupo de tortugas mantenidas en semicautiverio.

En lo que se refiere al componente antropológico y sociocultural en la Fase I (ejecutada por la Fundación Herpetológica Gustavo Orcés y el Instituto de Estudios Ecuatorianos), el Proyecto recopiló información etnográfica relacionada con las dos especies de tortuga del género *Podocnemis* para las comunidades siona de Puerto Bolívar y cofán de Zábalo.

Los aspectos más relevantes son:

1. Información sobre la incidencia de las actividades humanas en la población de las tortugas: periodos de predación masiva y contaminación por derrames petroleros.

Protección y manejo de la tortuga charapa...

2. Información sobre el acceso y el uso actual del recurso.
3. Información etnocientífica sobre la identificación de especies de tortuga, sus hábitos reproductivos, sus costumbres alimenticias y migratorias.
4. Información histórica y cultural relacionada con *P. expansa* y *P. unifilis* como cacería y recolección de huevos, extracción de manteca y aceite, usos culinarios y aspectos rituales y religiosos.
5. Identificación de sistemas de comercialización de carne y huevos a nivel local y regional.
6. Identificación de proyectos productivos complementarios que permitirán sustituir los recursos que se dejen de aprovechar como consecuencia de la disminución de la explotación de las tortugas y de sus productos.

VIABILIDAD Y EFECTIVIDAD DEL PROYECTO

El estudio antropológico y cultural realizado en el marco del Proyecto ha confirmado la importancia que las dos especies de tortuga han tenido históricamente para las comunidades amazónicas. De acuerdo a la información recopilada para el caso de las comunidades de la Reserva, algunos de estos rasgos están presentes en la memoria histórica de estas comunidades.

Como se señala en uno de los informes del equipo de investigación, «para el siglo pasado, los registros de viajeros permiten en efecto, entender las dimensiones del uso del recurso y su integración a las vías de comercio instauradas por el tráfico del caucho. El mantenimiento de *charaperas* en los puestos misionales, el comercio de manteca elaborada a partir de los huevos y del aceite fino extraído de las charapas adultas son usos generalizados en el Marañón y en algunos de sus afluentes, de manera particular en río Napo».

En otra parte del informe se menciona que: «Uno de los elementos sobresalientes [de la investigación] es la persistencia de un conflicto interétnico Siona-Secoya por el acceso al recurso que, desde el punto de vista de las concepciones culturales, era considerado como sujeto a formas de *manejo humano* de manera similar al manejo o pastoreo de especies domésticas».

Estas referencias han sido confirmadas a través del desarrollo del Proyecto.

Con el Centro Cofán Zábalo se implementó una piscina para la cría en cautiverio de los tortuguillos obtenidos de las playas protegidas; estas piscinas están cumpliendo dos funciones relacionadas con las actividades de manejo que la comunidad y el Proyecto se han propuesto para mejorar la provisión de proteína en la alimentación de las comunidades a través del uso sostenible del recurso.

La una relacionada con un repoblamiento experimental de los ríos secundarios y lagunas con las tortugas mantenidas en la piscina de la comunidad. El objetivo básico de esta actividad es mejorar sus condiciones de supervivencia en el medio natural; se estima que cuando el caparazón de la tortuga se endurece —lo cual ocurre entre el tercer y quinto mes—, sus condiciones de supervivencia se incrementan en un 75%.

Este aspecto es importante, pues por las características de crecimiento de estas especies de tortugas que alcanzan la edad madura alrededor de los 7 años, el manejo deberá sostenerse básicamente en las poblaciones silvestres.

La segunda función que cumplen estas piscinas es la de motivar y capacitar a los miembros de las comunidades para implementar iniciativas similares.

Es necesario insistir en el carácter experimental del repoblamiento, pues se requiere realizar un monitoreo de las tortugas reintroducidas para obtener evidencias sobre la efectividad de esta acción de manejo. Como lo menciona el Informe Final de la Fase II del Proyecto: «Observaciones aisladas demostraron que luego de un año de permanecer en cautiverio, los animales presentaron cierto grado de domesticación, pues se habían acostumbrado a recibir alimento diariamente.»

En todo caso un aspecto positivo que hay que relieves es el interés que despertó en las otras comunidades el manejo de esta piscina. Luego de un año de haber iniciado esta actividad, todas las comunidades de la Reserva han solicitado al Proyecto la instalación de piscinas similares o la construcción de encierros naturales para la crianza de tortugas en cautiverio. Seguramente el interés manifiesto tiene que ver con el

reconocimiento de una práctica ancestral como es el mantenimiento de *charaperas* para la dotación de carne fresca bajo las condiciones impuestas por las reducciones en el siglo pasado, que en cierto sentido son similares a las actuales.

Una medida complementaria a esta es la implementación del Plan de Protección Emergente acordado con las comunidades que habitan dentro de la Reserva. Este Plan en sus aspectos básicos parte del establecimiento de una veda total en la Reserva para *P. expansa* y temporal para *P. unifilis*.

La veda total de *P. expansa* fue reconocida como necesaria por las comunidades, pues sus poblaciones están diezgadas en la Reserva. Los nidos de esta especie serán recolectados para hacerlos eclosionar en cautiverio para que no corran el riesgo de perecer con las crecientes de los ríos.

Para el caso de *P. unifilis* la veda temporal consistirá en un aprovechamiento regulado de los huevos en la época de postura. Las comunidades resolvieron respetar «el período de mayor intensidad reproductiva en el mes de diciembre para la zona del Aguarico y entre el mes de diciembre y mediados de enero para la zona del Cuyabeno, donde las aguas descienden generalmente más tarde». Las puestas que se den fuera de estos periodos podrán ser aprovechadas por las comunidades.

La única garantía que existe para que esta medida dé los resultados previstos, es la decisión de las comunidades de respetarla y acatar los mecanismos de control que se establezcan para tal efecto.

La viabilidad del Proyecto está condicionada a la apropiación del mismo por parte de las comunidades, aspecto en el cual se deberá seguir trabajando.

En este sentido, es necesario hacer una consideración sobre el papel que los agentes externos deben cumplir en el desarrollo de estas iniciativas. En el caso de este Proyecto hemos pretendido que nuestra tarea sea la de ser facilitadores del proceso para su implementación. Esto ha significado tratar de recoger las demandas de las comunidades respecto del manejo del recurso y buscar las garantías necesarias para que se cumpla con los objetivos previstos.

Hemos considerado que un aporte importante a la formulación del Proyecto será la recopilación y sistematización de la información científica y etnoscífica de las dos especies de tortugas del género *Podocnemis*. Sobre esta base se deberá sustentar el Plan de Manejo que el Proyecto pretende llegar a formular.

En lo que se refiere a los aspectos económicos, sociales y culturales, el Proyecto ha incorporado la visión de las comunidades y ha recogido sus demandas. En las dos fases desarrolladas del Proyecto, las acciones de manejo que se han implementado han sido las surgidas de las propias comunidades.

Sin embargo, el Proyecto se ha topado con una serie de obstáculos de diversa índole que han disminuido su efectividad.

Los dos más importantes han sido, como ya se mencionaron, las diferentes y hasta contrapuestas percepciones que las comunidades tienen sobre las causas que han provocado la disminución de las poblaciones de este recurso, y el limitado financiamiento para la ejecución del Proyecto.

Dado que éste tendrá que ser ejecutado por lo menos durante unos tres años más, será necesario hacer todos los esfuerzos posibles para lograrlo.

Consideramos que esta iniciativa no solo aporta al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones involucradas en el Proyecto, sino también a la conservación de la Reserva Faunística Cuyabeno desde la perspectiva del manejo sostenible de sus recursos silvestres.

BIBLIOGRAFÍA

Fundación Herpetológica Gustavo Orcés e Instituto de Estudios Ecuatorianos. Informe del Proyecto *Protección de la Tortuga Charapa en la Amazonía Ecuatoriana*. Diciembre de 1993.

Fundación Herpetológica Gustavo Orcés e Instituto de Estudios Ecuatorianos. Informe Final de la Fase I del Proyecto *Protección de la Tortuga Charapa en la Amazonía Ecuatoriana*. Agosto 1994.

Instituto de Estudios Ecuatorianos. Informe del Componente Antropológico del Proyecto *Protección de la Tortuga Charapa en la Amazonía Ecuatoriana. Aspectos Antropológicos contemporáneos del manejo de las especies P. expansa y P. unifilis en la Comunidad Cofán de Zábalo, Reserva de Producción Faunística del río Cuyabeno*. 1993.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Informe Final de la Fase II del Proyecto *Protección de la Tortuga Charapa en la Amazonía Ecuatoriana*. Noviembre de 1995.

CREACIÓN DE LAS ZONAS RESERVADAS EN LA CUENCA DEL RÍO PUTUMAYO, PERÚ

ANDRÉS MÁRMOL BURGOS*
LUIS MOYA IBAÑEZ*
FILOMENO ENCARNACIÓN C.♦

INTRODUCCIÓN

La Selva o Bosque Amazónico cubre casi la mitad del país. Esta región en tiempos remotos fue fragmentada en refugios, separados por áreas secas. Dichos refugios del pleistoceno jugaron un rol importante en la especificación de los diversos taxas de flora y fauna. Los grandes ríos se constituyeron en barreras que determinaron los diferentes hábitats acrecentando la diversidad de especies y subespecies.

En la zona norte del río Marañón y Amazonas se reconoce la presencia de muchas especies endémicas o únicas, así como comunidades y ecosistemas que son representativos de la parte septentrional de la Amazonía Peruana. Sin embargo, dichas zonas son tomadas científicamente como *desconocidas*. Los ríos

* Especialista en Fauna Amazónica Peruana.

* Coordinador y especialista en Áreas Protegidas.

♦ Especialista en Flora y Ecología Amazónica.

Creación de las zonas reservadas en la cuenca del río Putumayo

Putumayo y Napo son considerados en sus cabeceras como zonas de un gran refugio. Este hecho constituye un gran valor en la protección y conservación de la biodiversidad de las especies y subespecies de flora y fauna por lo que justifican su preservación en las áreas naturales protegidas que se proponen. Estas áreas (reservas) también jugarían un papel importante como alternativa en el desarrollo socioeconómico de los centros poblados asentados en la zona; igualmente, en los aspectos geopolíticos y de estrategia, al asegurar y consolidar la soberanía nacional sobre dichos territorios.

Como bien se mencionó líneas arriba existe la limitante de la información científica de la flora y la fauna en detalle, al igual que los aspectos socioeconómicos y culturales que permitan justificar una categoría de manejo definitivo, sea como parque nacional u otra categoría equivalente. Sin embargo, el Estado debe aportar medidas urgentes y necesarias para proteger dichas áreas de manera transitoria; paralelamente debe implementar acciones para obtener la información y declarar el área protegida definitiva.

Esta propuesta justifica la creación de las Zonas Reservadas de Güeppí-Angusilla, Eré-Capuya y Yaguas-Cotuhé como áreas de protección transitoria.

ANTECEDENTES

La creación de unidades de conservación fronteriza colindantes entre los países amazónicos se acordó en la Reunión Técnica sobre Parques Nacionales, Manejo y Conservación de la Biota Amazónica, realizada en Leticia en agosto de 1975, y en la Primera Reunión del Comité Intergubernamental Técnico para la Protección y Manejo de la Flora y Fauna Amazónica, realizada en Iquitos en junio de 1976. Este acuerdo fue retomado posteriormente en 1988 por el Tratado de Cooperación Amazónica Peruano-Colombiano, PPCP. En 1989, durante la Segunda Reunión de la Comisión Mixta de Cooperación Amazónica Peruano-Colombiano en Iquitos, se identificaron tres áreas posibles de declaración y/o ampliación de unidades de conservación: 1. El Parque Binacional Amacayacu-Cotuhé; 2. El Parque Nacional Loreto (entre los ríos Campuya y Eré);

y 3. El Parque Binacional La Paya-Güepí. En 1990 se formularon los términos de referencia del Proyecto Binacional Parques Naturales para ejecutar los estudios básicos; así mismo, fue priorizado dentro de los catorce Proyectos Binacionales. En junio de 1991, durante la VIII Reunión del Comité Técnico del PPCP en Leticia se aprobó el Proyecto Binacional Parques Nacionales y se acordó solicitar la asistencia técnica de la OEA para 1992. Esta asistencia se concretizó en noviembre y diciembre del mismo año con la participación del doctor Jacques Poirier para elaborar el Estudio de Prefactibilidad Parques Binacionales Perú-Colombia y paralelamente la propuesta para la creación de las Zonas Reservadas Güepí-Angusilla, Eré-Campuya y Yaguas-Cotuhé que se presenta en este documento.

METODOLOGÍA

La presente propuesta fue elaborada por un equipo técnico integrado por un coordinador, un especialista en fauna silvestre y un especialista en botánica y ecología amazónica. También, como ya se mencionó pero cabe destacarlo de nuevo, contó con la asesoría del doctor Jacques Poirier, consultor de la OEA. El periodo de trabajo comprendió del 26 de octubre al 26 de diciembre de 1992.

Inicialmente se procedió a la recopilación de información básica sobre las áreas propuestas, tal como información cartográfica basada en mapas, fotografías aéreas, imágenes de radar, etc., así mismo se revisaron las publicaciones científicas y técnicas referidas a las áreas propuestas y a las zonas aledañas; también se realizaron entrevistas a las autoridades y especialistas de Iquitos y Lima en diversos aspectos, como legales, institucionales, políticas, recursos naturales, socioeconómicos y culturales.

El Equipo Técnico ha sostenido reuniones específicas para discutir los avances y los procesos de extra alimentación de los documentos; así mismo realizó sobrevuelos en hidroavión a las siguientes áreas:

Creación de las zonas reservadas en la cuenca del río Putumayo

1. Zona del Yaguas, línea de frontera con Colombia y la zona del Atacuari. En esta área se acuatizó en El Álamo, se entrevistó con los vivientes, se realizó un recorrido fluvial en el Río Yaguas y una incursión terrestre hacia el bosque. El vuelo a esta zona tuvo una duración de 5 horas.
2. Zona del río Putumayo, áreas del Eré-Capuya, Angusilla-Güepí, río Lagarto Cocha, Cabo Pantoja y el río Napo. En esta expedición se acuatizó en la Guarnición del Güepí y en la Guarnición de Cabo Pantoja, para las entrevistas del caso. El vuelo a esta zona tuvo una duración de 9 horas.

Durante los vuelos se filmaron películas (videgrabadora) y se tomaron fotografías, así mismo se anotaron informaciones de tipo biológico y de los centros poblados. Posteriormente a los viajes de campo se han sostenido reuniones de trabajo para consolidar la información sobre la caracterización de las áreas, los criterios y componentes de la propuesta de creación de zonas reservadas y del estudio de prefactibilidad para el establecimiento y desarrollo de los parques binacionales Perú-Colombia, incluyendo el cronograma de ejecución y los requerimientos presupuestales.

LA GESTIÓN AMBIENTAL EN MATERIA DE FAUNA SILVESTRE. MARCO PROGRAMÁTICO Y NORMATIVO Y ELEMENTOS DE POLÍTICA

HERNANDO ZAMBRANO*

1. INTRODUCCIÓN

Como respuesta al gran reto que la Constitución Política de Colombia plantea al reconocer la profunda vinculación entre medio ambiente y desarrollo económico y social y a que la concepción de desarrollo sostenible, asumida por la Cumbre de la Tierra, en junio de 1992, se constituyó no sólo en una meta requerida para garantizar la supervivencia del planeta, sino también en la base fundamental de la Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental, Sina, surge la imperiosa necesidad de crear dentro de las tantas tareas de transición y reestructuración, un documento con los lineamientos de política que en materia de fauna silvestre, sirva como herramienta de identificación y síntesis de los programas prioritarios que en este aspecto deberán desarrollarse.

En este sentido, y como resultado de un proceso de análisis y concertación liderado por la Dirección General Forestal

* Subdirector de Fauna, Dirección General Forestal y de Vida Silvestre, Ministerio del Medio Ambiente.

La gestión ambiental en materia de fauna silvestre...

y de Vida Silvestre del Ministerio del Medio Ambiente, con la participación de diferentes instancias del Sistema Nacional Ambiental, en este documento se presentan las acciones institucionales y líneas de acción estratégicas que a corto, mediano y largo plazo permitirán orientar y llevar a cabo la gestión ambiental para la conservación, valoración, uso, manejo e investigación de la fauna silvestre en el país.

Muchas de las especies de fauna han sido utilizadas ancestralmente por el ser humano como parte fundamental de su supervivencia. Pese a ello, no ha reconocido en su adecuada medida el potencial que representa la fauna en términos ecológicos, económicos, científicos, sociales, culturales y estéticos.

Por otra parte, como consecuencia de la extendida marginalidad rural y de la carencia de políticas de desarrollo adecuadas, varios fenómenos tales como el incremento de frentes de colonización, la deforestación, la contaminación, etc., conllevan a un desequilibrio de las poblaciones naturales, amenazando la permanencia y dinámica de las mismas.

Es entonces inaplazable desarrollar una gestión que responda a la situación real de las especies y poblaciones naturales, que reconozca su potencial y, en particular, constituya una alternativa viable en la solución de la problemática económica y social de las comunidades rurales.

El diseño de lineamientos y estrategias de política para el desarrollo de una gestión ambiental en materia de fauna silvestre responde igualmente a la dimensión ambiental en que se ha definido el desarrollo mundial en los últimos años, a la política ambiental y de bosques del país y a la necesidad de encauzar las acciones que diferentes entidades del Estado colombiano y la sociedad civil vienen realizando sobre el tema.

Debe señalarse que la gestión en fauna ha estado considerada como uno de los componentes del manejo integral de los bosques. Sin embargo, aun cuando se entiende que los sistemas naturales son producto de la interacción de sus componentes, la gestión sobre cada uno de estos requiere una definición clara y particular que permita identificar lineamientos y acciones específicas. A partir de la gestión del Sina se espera

entonces contribuir a la comprensión de la situación actual del recurso y al diseño de lineamientos y estrategias políticas que garanticen el desarrollo de una gestión ambiental en materia de fauna silvestre y que puedan responder a la dimensión ambiental en que se ha definido el desarrollo mundial de los últimos años, a la política ambiental y de bosques del país y a la necesidad de encauzar las acciones que diferentes entidades del Estado colombiano y la sociedad civil vienen realizando sobre el tema.

Se espera finalmente que la política nacional en materia de fauna silvestre alcance un lugar prioritario dentro de la agenda política, institucional, social y económica del país, y un proceso continuo de construcción y enriquecimiento, así como su apropiación y aplicación por parte de la colectividad.

2. MARCO LEGAL

Con anterioridad a la promulgación del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, en Colombia había sido emitido un considerable número de normas para ir limitando paulatinamente la cacería comercial de las especies de fauna silvestre cuyas poblaciones iban entrando en condiciones de vulnerabilidad o peligro de extinción.

Posteriormente, a partir de la creación del Inderena, la Junta Directiva y la Gerencia General, respectivamente, emitieron Acuerdos y Resoluciones estableciendo medidas adicionales para el manejo, aprovechamiento, movilización y comercio de la fauna silvestre y sus productos.

Con la expedición del Código de Recursos Naturales Renovables (Decreto Ley 2811 de 1974), se provee de manera general el marco para la administración, protección, aprovechamiento y comercio de la fauna silvestre. En un sentido amplio, esta norma establece una protección adicional del recurso faunístico al definir el Sistema de Parques Nacionales, entre cuyas finalidades se cuenta el mantenimiento de la diversidad biológica y la estabilidad ecológica mediante un régimen especial de manejo.

La reglamentación del anterior Decreto-Ley corresponde, en materia de fauna silvestre, al Decreto 1608 de 1978, el cual exceptúa a las especies totalmente acuáticas. Para estas últimas y particularmente en lo concerniente a los recursos pesqueros, el gobierno colombiano expidió el Estatuto General de Pesca (Ley 13 de 1990), reglamentado por el Decreto 2256 de 1991, normas que regulan el manejo integral y la explotación racional de los recursos pesqueros con el fin de asegurar su aprovechamiento sostenido.

Adicionalmente, se han venido dictando nuevas leyes en esta materia, entre las cuales cabe destacar la Ley 17 de 1981, por la cual se aprueba la Convención sobre el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, Cites, y la Ley 84 de 1989, por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales.

Consecuente con este amplio marco legal, existe un conjunto de actos administrativos (Acuerdos de la Junta Directiva del Inderena, Resoluciones de la Gerencia General del Inderena y actos comparables de las Corporaciones Autónomas Regionales, los Departamentos y los Municipios), entre los cuales es importante mencionar el Acuerdo 039 de 1985 y la Resolución 017 de 1987, los cuales listan las especies y número de individuos susceptibles de caza de fomento.

Recientemente, con la consagración de los Derechos Colectivos y del Ambiente en la Constitución de 1991 (Art. 80) y del desarrollo sostenible en la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992, se impulsó la expedición de la Ley 99 de 1993, mediante la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente y se organizó el SINA.

Como ente rector de la gestión del medio ambiente y los recursos naturales renovables, el Ministerio tiene dentro de sus funciones la regulación de las condiciones generales y fijación de las normas para el uso, aprovechamiento, manejo, conservación y restitución de los recursos naturales renovables y del ambiente, en cuanto a la fijación de los cupos anuales, áreas, especies de fauna y flora silvestre y de recursos ícticos susceptibles de aprovechamiento.

Dentro de los Decretos Reglamentarios de la ley 99/93 que tienen relación con la regulación de la administración y manejo de la fauna silvestre, se cuentan el Decreto No. 1753 del 3 de agosto de 1994, por el cual se reglamenta la expedición de licencias ambientales y el No. 1600 del 27 de julio de 1994, que reglamenta parcialmente el Sina en relación con los sistemas de investigación ambiental y de información ambiental.

3. MARCO PROGRAMÁTICO

Con base en los principios fundamentales que se determinan en la Agenda 21, el Convenio de Biodiversidad, la Declaración de Principios sobre Bosques y la Constitución de 1991, se plantea la política ambiental nacional referida como *Salto social hacia el desarrollo humano sostenible*, marco bajo el cual se definen los lineamientos de política para la gestión ambiental en materia de fauna silvestre.

El desarrollo de esta gestión se propone conforme a siete programas establecidos por la Política Nacional Ambiental, para los cuales se define a continuación su desarrollo en materia de fauna silvestre.

Dentro del programa *Protección de Ecosistemas Estratégicos* se deberán adelantar las acciones necesarias encaminadas a la formulación de planes de manejo y políticas de conservación de dichos ecosistemas, a través de la identificación y caracterización de las poblaciones naturales de fauna, del diseño de estrategias de conservación, de la definición de bioindicadores y de la evaluación de los factores que puedan afectar el equilibrio de dichas poblaciones.

Adicionalmente, se actualizarán los listados de especies amenazadas o en peligro, se orientarán esfuerzos para evaluar, controlar y reducir el tráfico ilegal de especies y productos derivados, y se implementarán sistemas alternativos de producción basados en el uso sostenible de la fauna silvestre.

Las actividades dentro del programa *Mejor Agua* se orientarán a apoyar el desarrollo de los diagnósticos y ordenamiento de las cuencas hidrográficas del país, teniendo en cuenta la

interrelación de las poblaciones de fauna en la dinámica de estos sistemas.

En el programa *Mares Limpios y Costas Limpias* es necesario coordinar las acciones de protección y recuperación de la fauna marina, litoral y costera, así como la determinación de bioindicadores dentro de los proyectos de mejoramiento ambiental.

En el programa *Más Bosques*, cuyo objetivo básico se refiere a la protección del bosque natural como sistema complejo, donde interactúan la fauna, la flora, el suelo, el agua y el aire, se deberán adelantar acciones tendientes a la protección, uso, aprovechamiento y recuperación de las especies de fauna silvestre y de la función que éstas cumplen como componente estructural del bosque.

En los programas *Mejores Ciudades, Hacia una Política Poblacional y Hacia una Producción Limpia*, se deberán determinar y buscar conjuntamente con otras dependencias y entidades, los principios de reorientación de las tendencias no sostenibles de producción, la introducción de procesos y tecnologías limpias y demás controles e indicadores biológicos de contaminación. Así mismo, mediante la implementación de sistemas de producción alternativos para las zonas rurales, que incluyan la fauna silvestre, se buscará fortalecer la comprensión de la dinámica poblacional y de los diferentes flujos migratorios que han caracterizado al país.

Por otra parte, en el ámbito regional y nacional se ha avanzado en el desarrollo de políticas y mecanismos de coordinación institucional que permiten diseñar y ejecutar proyectos de conservación del recurso fauna. Dentro de éstos, podemos citar los siguientes:

- ♦ La Estrategia Nacional de la Biodiversidad, cuyo propósito central es mantener el valor de opción de los recursos biológicos a partir de la conservación de ecosistemas y hábitats prioritarios, y de aquellas especies valiosas cuyas características son esenciales para garantizar un medio ambiente sano.
- ♦ Las actividades adelantadas por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, dirigidas a desarrollar aplicaciones de los métodos biológicos y/o biotecnológicos mo-

dermos que permitan impulsar el desarrollo tecnológico para el aprovechamiento de los recursos naturales.

- ♦ El Programa Nacional de Ciencias del Medio Ambiente y el Hábitat del Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias, para la financiación de la investigación e innovación en el campo de la biodiversidad y su conservación.
- ♦ Las acciones definidas en los documentos Conpes 2734 (Programa de Desarrollo Alternativo), Conpes 2745 (Política de modernización rural y desarrollo empresarial campesino), Conpes 2739 (Política de Ciencia y Tecnología) y Conpes 2834 (Política de Bosques).

4. ELEMENTOS DE POLÍTICA

A continuación, se definen los elementos de política bajo los cuales se buscan encauzar las actividades que en materia de fauna silvestre se desarrollen en el país. Las entidades encargadas de la ejecución de esta gestión adoptarán los lineamientos de política aquí planteados y se responsabilizarán de elaborar planes, programas, proyectos, identificar los recursos, convocar a participar a los diferentes sectores comprometidos y establecer indicadores o elementos evaluadores permanentes de la ejecución de esta política y de sus programas.

4.1. OBJETIVO

Propender por una gestión para la conservación y manejo de la fauna silvestre, orientada a su preservación, el fomento de su uso y aprovechamiento sostenible y la potenciación de los beneficios derivados de su utilización, de tal manera que se garantice la permanencia y funcionalidad de las poblaciones naturales y la sustentación del desarrollo de nuevos modelos socioeconómicos, en concordancia con el principio fundamental del desarrollo sostenible.

4.2. LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS

La gestión de la fauna silvestre en el país se orientará bajo cuatro líneas de acción que deberán mantenerse a largo plazo

La gestión ambiental en materia de fauna silvestre...

a partir de 1996, buscando propender por la conservación de la misma tanto a través de la formulación y ejecución de planes, programas y proyectos, como del desarrollo de las funciones que competen a los entes directa o indirectamente relacionados con la administración del recurso.

En este marco, los recursos captados y asignados para la gestión en fauna silvestre serán destinados, de manera prioritaria, al desarrollo de las líneas de acción estratégica definidas a continuación.

4.2.1. Consolidar y ampliar la base informativa y de conocimiento sobre la estructura, dinámica y factores que inciden en las poblaciones de fauna silvestre, como fundamento para el ordenamiento y gestión del recurso

El trabajo se orientará en principio hacia el acopio, actualización, organización y evaluación de la información derivada de la investigación científica y de la recuperación del conocimiento tradicional. Con esta información se elaborará un diagnóstico preliminar del estado de avance del conocimiento sobre las poblaciones naturales.

Se revisará el estado de los trabajos que se vienen adelantando o se han adelantado, y se buscará darles una continuidad a partir de una evaluación preliminar que contempla tanto la identificación de los alcances, prioridad, importancia, deficiencias y limitantes, como de los ajustes que requieran.

Se identificarán y categorizarán las especies de particular relevancia de acuerdo a su condición, potencial de uso, nivel de conocimiento, importancia ecológica, etc., y los factores que ejercen presiones negativas sobre las mismas, a nivel regional.

Se generará información que permita determinar el impacto de factores y procesos que afectan la fauna. A partir de esta información se analizarán los avances de los programas de manejo de especies en peligro, los usos actuales de la tierra y aquellas actividades alternas al mantenimiento de hábitats propicios para la conservación de la fauna, las condiciones socioeconómicas, las necesidades de las comunidades, etc.

Las entidades del Sistema Nacional Ambiental se encargarán de formular programas dirigidos a la evaluación y monitoreo de las poblaciones silvestres en sus áreas naturales de distribución, considerando la estandarización y homologación de metodologías con este fin.

La información derivada de tales programas será difundida a nivel regional e implementada en los procesos de ordenamiento, planificación del uso y expedición de permisos de aprovechamiento.

4.2.2. Impulsar acciones que garanticen la permanencia y funcionalidad de la fauna silvestre en los sistemas naturales y que respondan a las necesidades de la población humana

A partir del diagnóstico se determinarán las prioridades de investigación, se definirán metodologías generales de trabajo, procedimientos, instrumentos y mecanismos administrativos y jurídicos orientados al manejo de las poblaciones naturales.

Se establecerán incentivos económicos que favorezcan el uso sustentable de la fauna silvestre y la protección de hábitats a través de un manejo apropiado.

Se formularán planes de manejo para las especies afectadas o que afectan la población y actividades humanas, priorizando sobre aquellas especies en peligro, amenazadas, endémicas, clave y *plaga*.

Se definirán pautas y procedimientos para la puesta en marcha de un programa nacional de rehabilitación y reintroducción de fauna decomisada que así lo permita o la reubicación en estaciones biológicas o en los zoológicos del país u otros establecimientos, de acuerdo con sus condiciones y buscando optimizar la función que estos animales puedan cumplir. Para tal fin, se implementarán centros de paso, rehabilitación e investigación.

De igual manera, se establecerán pautas y procedimientos para adelantar programas de repoblación de las especies aprovechadas comercialmente, con base en los ejemplares mantenidos para tal fin en los zocriaderos del país.

Se identificarán áreas de conservación estratégica y corredores biológicos sobre los cuales se implementarán planes de manejo que además de orientarse a mantener el equilibrio de las comunidades biológicas, involucren la participación activa de la población local y/o de los sectores comprometidos.

Con base en la información del diagnóstico, se establecerán los mecanismos, procedimientos, y criterios necesarios para la evaluación, control y seguimiento de las actividades de introducción y trasplante de especies.

Las políticas sectoriales y el desarrollo de actividades que generen impacto sobre las poblaciones silvestres deberán integrar los criterios, normas y procedimientos que garanticen la conservación y uso adecuado de la fauna silvestre. Se trabajará coordinadamente con autoridades aduaneras, policivas, empresas de carga y demás instituciones de control para disminuir el tráfico ilegal de fauna silvestre.

4.2.3. Adoptar formas alternativas de aprovechamiento de la fauna silvestre como base de nuevos modelos socioeconómicos y armonizar el uso actual con el principio fundamental del desarrollo sostenible

Se propiciará el desarrollo de formas alternativas de uso sostenible de la fauna como recurso económico, mediante modelos de desarrollo comunitario y formas alternativas de aprovechamiento basadas tanto en cuotas de extracción teniendo en cuenta el estado de las poblaciones silvestres y la potencialidad del mercado, como en los usos pasivos tales como el ecoturismo.

Así mismo, se impulsará la implementación de proyectos piloto para el desarrollo de paquetes tecnológicos dirigidos a la cría en cautiverio de especies con potencial de uso, y su transferencia a comunidades rurales.

Se establecerán proyectos para el uso y aprovechamiento de la fauna silvestre que puedan integrarse en sistemas de producción en áreas afectadas por frentes de colonización, áreas de amortiguación del Sistema de Áreas Protegidas y en el marco del Programa de Sustitución de Cultivos Ilícitos.

Las Corporaciones Autónomas Regionales, de manera conjunta con los Municipios y en coherencia con los planes de desarrollo en cuanto a los recursos naturales, deberán revisar las condiciones de acceso a los recursos hidrobiológicos y pesqueros, estableciendo los criterios regionales que deben primar para el establecimiento de cuotas de extracción, su comercialización y transformación.

Se propenderá por la implementación de acciones que permitan mejorar la calidad e incrementar el valor agregado de productos y servicios derivados del uso de la fauna silvestre. Así mismo, se apoyará el establecimiento de líneas de crédito y facilidades de comercialización de dichos bienes.

Con el apoyo de organismos como el Sena, las Umatas y las CAR, entre otros, se adelantarán programas de asistencia técnica dirigidos a la implementación de alternativas de uso y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre.

4.2.4. Avanzar en la valoración de la fauna silvestre a partir de su caracterización en términos ecológicos, económicos, científicos, sociales y culturales

Se propenderá por la caracterización del valor de la fauna en términos ecológicos, económicos, científicos, sociales y culturales, a fin de que se incluya en su verdadera dimensión en las cuentas ambientales del país.

En aguas continentales, se deberá examinar la potencialidad de las 51.943 hectáreas representadas en embalses para generar proyectos de acuicultura, lo que puede disminuir la presión sobre los recursos pesqueros y lograr su concurso en la producción regional y nacional de recursos hidrobiológicos.

Con el fin de contar con instrumentos económicos y financieros para la sostenibilidad de proyectos de conservación de poblaciones silvestres, se formularán e implementarán mecanismos de captación e incorporación de los beneficios derivados de su aprovechamiento.

4.3. INSTRUMENTOS DE APOYO

La política de fauna silvestre soportará su desarrollo mediante la colaboración de los diferentes recursos humanos, científicos, productivos, económicos, legales y operativos que el país posee. Dentro de estos recursos o instrumentos, se cuenta con:

4.3.1. Organización institucional

Para la ejecución de los planes, programas y proyectos que sobre la fauna silvestre se tracen a partir de lo elementos definidos por el Ministerio del Medio Ambiente, se contará con las entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental, con el apoyo de estamentos gubernamentales como los Ministerios de Agricultura, de Educación y de Comercio Exterior, con la Corporación del Río Grande de la Magdalena, Corpoica, las Umatas, Colciencias, la Fiscalía General de la Nación y otros organismos de control, así como con los planes, programas y proyectos propuestos por las diferentes organizaciones dentro de la Sociedad Civil. Estas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales no sólo fortalecerán y apoyarán el desarrollo de esta política sino que también estarán sujetas a los fundamentos de la misma.

4.3.2. Financieros

Las entidades del Sistema Nacional Ambiental orientarán de manera prioritaria los recursos económicos disponibles para inversión por parte del gobierno nacional, a los diferentes planes, programas y proyectos que se desarrollen en el marco de las líneas definidas por este documento; igualmente, influirán sobre los criterios de otorgamiento que garanticen el desarrollo de esta política y gestionarán las acciones que permitan obtener recursos de diferentes fuentes, como: a) Recursos del presupuesto nacional; b) Crédito externo; c) Cooperación técnica internacional; d) Rentas administradas y

cursos propios de las Corporaciones Autónomas Regionales¹; e) Rentas de las entidades territoriales; f) Recursos de las ONG; g) Inversiones del sector privado.

Esta política utilizará los instrumentos financieros de apoyo con que cuenta el sector ambiental como el Fondo Nacional del Ambiente, Fonam; el Fondo Ambiental de la Amazonía, Famazonico; el Fondo Nacional de Regalías, Ecofondo; el Fondo Mundial Ambiental, GEF; el Fondo Amazónico; Colciencias, etc. El Ministerio del Medio Ambiente y las demás instituciones del orden gubernamental brindarán el apoyo institucional a los actores que adelanten gestiones para la consecución de recursos provenientes de fuentes diferentes al gobierno nacional y cuyo destino contribuya al desarrollo de la política.

4.3.3. Jurídicos

El desarrollo de esta política se soportará dentro de los mecanismos jurídicos de modernización en su legislación, en torno a lograr una simplificación y ajuste de la normatividad actual que permita la descentralización y la autonomía regional de las responsabilidades en el manejo de la fauna silvestre.

De igual forma, esta política fortalecerá las medidas de evaluación, control y seguimiento a las actividades de zootecnia y de establecimientos dedicados al mantenimiento de especímenes de fauna en cautividad como zoológicos y acuarios, para que estos últimos además de su función exhibitoria cumplan con objetivos de investigación, que incrementen el conocimiento científico y procuren la conservación de las especies amenazadas o en peligro de extinción.

Así mismo, adelantará un exhaustivo control de las exhibiciones itinerantes o circos, mediante el registro respectivo, ante la entidad ambiental competente y la implementación de sis-

¹ Para efectos de este documento, se consideran como Corporaciones Autónomas Regionales, además de éstas, a las Corporaciones Autónomas Regionales para el Desarrollo Sostenible y a los Departamentos Administrativos del Medio Ambiente.

temas de marcaje a los especímenes de fauna silvestre que poseen, lo que permitirá mantener un inventario preciso y confiable de los ejemplares faunísticos que tradicionalmente se vienen desplazando dentro del territorio nacional.

4.3.4. Cooperación internacional

Bajo la óptica de la necesidad que para el país representa la cooperación internacional en la solución de problemas globales, esta política se esforzará para dar cumplimiento a las obligaciones voluntarias, asumidas por el país en los tratados, acuerdos y foros internacionales que en materia ambiental se han venido desarrollando y los cuales han sido suscritos mediante convenios, protocolos, declaraciones de buena voluntad y códigos de conducta.

Así mismo, se preocupará por ratificar tratados y convenios internacionales que provean instrumentos para facilitar la gestión en fauna silvestre, y por fortalecer la aplicación y la capacidad negociadora en los que el país ha suscrito (Biodiversidad, Cites, Tratado de Cooperación Amazónica, Comisión sobre Desarrollo Sostenible, Tratado Vásquez-Saccio, Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, Ramsar).

De igual forma, esta política propenderá por lograr la participación en el diseño e implementación de acciones en materia de fauna silvestre, definidas o en curso de definirse dentro del marco de las Comisiones de Vecindad que operan con países limítrofes, especialmente en lo relacionado con especies migratorias y control de tráfico ilegal. En cuanto a este último, se definirán los mecanismos y estrategias que faciliten el trabajo conjunto con autoridades policivas y de control de carácter internacional tales como las Autoridades Administrativas Cites y la Interpol.

Por otra parte, el desarrollo de la presente política contará con la cooperación técnica y financiera, la cual se sujetará a la atención de áreas previamente identificadas como de atención prioritaria, según las necesidades nacionales reales.

4.4. ACCIONES INSTRUMENTALES

La gestión en fauna silvestre se garantizará a través de acciones instrumentales, cuya implementación se llevará a cabo durante los próximos tres años (1996-1998) bajo la coordinación de la Subdirección de Fauna del Ministerio del Medio Ambiente. Con su desarrollo, se proporcionarán los mecanismos a través de los cuales se apoyará y facilitará la implementación de la política en fauna silvestre.

Dichas acciones se centrarán en ocho aspectos, a saber: Coordinación y fortalecimiento institucional, normatividad, información, investigación y desarrollo tecnológico, ordenamiento y planificación, educación ambiental y capacitación, comunicación y divulgación, y evaluación del desarrollo de la política.

4.4.1. Coordinación y fortalecimiento institucional

La atención de las necesidades de gestión en materia de fauna silvestre sólo será posible en la medida que se fortalezca a las entidades que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental. En este sentido, se propenderá por la implementación de mecanismos de coordinación, entre las entidades que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental y entre ellas y las demás que por sus características y funciones deban considerarse en el desarrollo de la política, bajo el liderazgo de la Subdirección de Fauna del Ministerio del Medio Ambiente y de acuerdo a las funciones que a esta dependencia le competen.

Se definirán y concretarán mecanismos de coordinación al interior del Ministerio, entre la Subdirección de Fauna y las demás dependencias, para asegurar la inclusión de criterios — desde el punto de vista de las necesidades de conocimiento y del manejo de la fauna—, en la definición y manejo de áreas protegidas, corredores biológicos, protección de especies en peligro, investigaciones, aprovechamiento, etc.

Con el fin de asegurar la coordinación requerida entre los entes que componen el Sistema Nacional Ambiental, se implementarán formalmente mecanismos que faciliten el flujo de información y toma de decisiones.

Se llevará a cabo la coordinación y armonización de políticas para el trabajo transectorial que se realiza con otros ministerios, dependencias gubernamentales y no gubernamentales, entes policivos, etc., fundamentales para la ejecución de la política, planes, programas y funciones que para la conservación y uso de la fauna se requieran. Se promoverá la ampliación de los objetivos y alcances de la Comisión Nacional de Zoocría, de tal forma que se constituya como instrumento de apoyo en la coordinación, implementación y evaluación de formas alternativas de uso y aprovechamiento de la fauna silvestre.

Se definirán procedimientos que permitan el flujo de información y coordinación permanente con grupos interesados en la protección del recurso (ONG, asociaciones protectoras de animales, entre otros) y con gremios que agrupen usuarios de la fauna silvestre (asociaciones, clubes de caza, etc.). Se promoverá la organización de redes para el mantenimiento de individuos de fauna decomisada que no sean susceptibles de rehabilitación y reubicación en sistemas naturales.

El Ministerio del Medio Ambiente brindará capacitación y asistencia técnica a las Corporaciones Autónomas Regionales para que adopten y desarrollen las normas y procedimientos para el manejo y administración del recurso. Éstas a su vez proporcionarán capacitación a los entes territoriales y a las entidades ambientales que apoyarán la evaluación, seguimiento y fomento del uso y aprovechamiento de la fauna. De esta manera, se propenderá por la generación de grupos de trabajo que faciliten la coordinación en la identificación de las necesidades locales y regionales, la ejecución de acciones, adquisición de compromisos y la definición de las áreas en las cuales se requiere asistencia técnica para una adecuada transferencia de tecnología.

4.4.2. Normatividad

Se revisarán las leyes, decretos, acuerdos, resoluciones y otras normas que apoyan y sustentan el manejo y administración de la fauna silvestre, analizando su vigencia y aplicabilidad. A partir de esta revisión, se prepararán y presentarán los proyectos de ley que se requieran y se efectuarán las modifica-

ciones y adiciones pertinentes en concertación con las entidades administradoras, la comunidad científica, las ONG, el sector privado y demás instancias directa o indirectamente involucradas, a fin de lograr que éstas sean realmente efectivas y adecuadas a las condiciones y dinámica de la fauna, que cubran vacíos normativos y sean consecuentes con normas complementarias y con las necesidades sostenibles de la población.

La cobertura de la revisión se centrará en la reglamentación atinente a la actividad investigativa, repoblación, trasplante e introducción de especies de fauna silvestre, manejo y uso de recursos hidrobiológicos y especies susceptibles de zootecnia y otras formas de uso y aprovechamiento.

El Ministerio será partícipe en la formulación y reglamentación de normas que por su naturaleza y preponderancia se relacionen directa o indirectamente con la fauna. Se definirán los criterios para la regulación del aprovechamiento de la fauna silvestre en las titulaciones y reservas campesinas definidas por la Ley 70 y la Ley 160.

4.4.3. Información

La centralización de la información y flujo permanente de la misma es fundamental como base para la administración y planificación de la gestión, y para la evaluación y seguimiento de planes, programas y proyectos sobre fauna silvestre.

Para asegurar el flujo permanente de información entre las entidades del Sina, centros de investigación, universidades, laboratorios y ONG, la información se recopilará en una base de datos que permita el seguimiento, la integración y cruce de la misma, conformándose como un nodo compatible con el Sistema Nacional de Información Ambiental. Con este fin, se definirán los criterios y estándares bajo los cuales se deberá adelantar el acopio, sistematización, análisis, procesamiento y divulgación de la misma.

El Sistema recogerá información derivada de la investigación científica básica y aplicada y del patrimonio cultural representado en el conocimiento tradicional sobre la fauna silvestre, así como aquella derivada de actividades productivas,

marco legal y administrativo, registros, estadísticas y, en general, de las actividades que impactan o se relacionan con la fauna silvestre. Para este fin, se identificarán las fuentes actuales y potenciales de información así como los niveles y características de la demanda. Igualmente, se propenderá por la recuperación de la memoria institucional en este campo.

4.4.4. Investigación y desarrollo tecnológico

Se promoverán y realizarán estudios e investigaciones sobre la fauna silvestre —en el marco del Sistema Nacional de Investigación Ambiental²—, dirigidas a proporcionar apoyo científico y técnico al Ministerio del Medio Ambiente, a las entidades del Sina, al Gobierno Nacional y a la sociedad civil en general, y a fortalecer la capacidad de negociación en los convenios internacionales.

Para su desarrollo, se definirán programas de investigación que permitan incrementar el conocimiento sobre las poblaciones y dinámica de las especies de fauna silvestre, así como sobre los procesos económicos, sociales y culturales que ejercen impacto sobre las mismas. Estos programas deberán considerar la recuperación del conocimiento tradicional sobre la biología y uso de la fauna silvestre y la aplicación y armonización que ellos permitan a la realidad nacional.

Mediante la ejecución de estos programas se proveerá una base científica para la reglamentación de tasas, así como para la definición de criterios que en materia de fauna silvestre deben tenerse en cuenta para la valoración de recursos que adelanta el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales, Cica.

Se propenderá por la conformación de grupos de expertos en los diferentes taxa de la fauna silvestre, los cuales apoyarán la identificación de áreas prioritarias de investigación y las acciones para un adecuado manejo, uso y conservación de la fauna. En el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecno-

² El Sistema Nacional de Investigación constituye un subsistema del Sina reglamentado mediante el Decreto 1600 de 1994.

logía se considerarán estímulos a los investigadores que contribuyan al desarrollo del conocimiento y adelantos tecnológicos en materia de fauna silvestre.

Se promoverá la investigación aplicada con el objeto de desarrollar y adaptar paquetes tecnológicos para el uso y aprovechamiento de la fauna silvestre a través del establecimiento de centros piloto.

4.4.5. Ordenamiento y planificación

Mediante la zonificación y ordenamiento del territorio se logra no sólo limitar o incentivar la intensidad de uso de un territorio, sino también minimizar los impactos negativos y fomentar los positivos relacionados con un uso determinado del mismo. En este contexto, la zonificación y ordenamiento ambiental deberá tener en cuenta los elementos que desde el punto de vista biológico, económico y sociocultural garantizarán la conservación y uso sostenible de la fauna silvestre.

En este proceso se definirán los criterios y responsabilidades locales en el establecimiento de áreas destinadas a la extracción, repoblación, protección y manejo de fauna silvestre, tanto de la administración gubernamental como de la sociedad civil.

Dichos criterios deberán integrarse a los planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental a nivel departamental y municipal (Ley 152/94, Ordenamiento Territorial, Ley Orgánica de Planeación), así como a la zonificación y ordenamiento de resguardos indígenas y de las demás áreas objeto de la Ley 70/93 y de la Ley 160/94.

4.4.6. Educación ambiental y capacitación

La educación y concientización ambiental son fundamentales dentro de la gestión en materia de fauna como medio para lograr una formación y actitud diferente del ser humano en este aspecto y para la socialización de las actividades que se desarrollen. En este mismo sentido, la generación de conocimiento como instrumento para mejorar los procesos de desarrollo tecnológico y productivo deberá ser prioritaria no sólo para funcionarios estatales, sino también para entidades y

personas involucradas en la conservación, manejo y administración de la fauna silvestre.

Es por esto que se proporcionarán fundamentos y criterios y se participará en la implementación de programas de educación ambiental dirigidos a la sensibilización y concientización de la importancia de la conservación, manejo y potencialidad de la fauna, aprovechando espacios recreativos como acuarios, zoológicos, museos, colecciones, etc. y los diferentes establecimientos educativos a través de la inclusión de criterios y fundamentos en el diseño y desarrollo de programas de educación formal y no formal, en conjunto con el Ministerio de Educación en sus diferentes planes curriculares de primaria y secundaria así como en la capacitación de los docentes.

Se llevarán a cabo programas de capacitación dirigidos a funcionarios del Sina, con el fin de mejorar la capacidad técnico-científica en materia de fauna silvestre.

4.4.7. Comunicación y divulgación

Se establecerá un programa de divulgación, respecto a las normas legales, motivos y actitudes que deben primar en el manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre para poder enfrentar, entre otros, el problema del tráfico ilegal, aprovechando las diversas posibilidades que ofrece el área de las comunicaciones.

Se implementarán mecanismos dirigidos a la divulgación de los resultados de los planes, programas y proyectos en fauna silvestre, con el fin de hacer partícipe del conocimiento a todas las entidades, tanto de carácter gubernamental como no gubernamental, de los avances en este campo. Esto facilitará la formulación de nuevos programas de trabajo que subsanen las deficiencias en información o en recursos.

Se fomentarán las publicaciones periódicas de interés general y de carácter informativo y científico.

4.4.8. Seguimiento y evaluación del desarrollo de la política

La implementación de las acciones definidas en este documento será objeto de evaluación periódica a nivel regional y nacional. Con este fin, las entidades del Sistema Nacional

Ambiental garantizarán la adopción de un sistema de evaluación incluyendo indicadores que faciliten el seguimiento de acuerdo a las metas planteadas y a la persistencia, eficiencia, calidad e impacto de las acciones desarrolladas.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DEL TAPIR DE TIERRAS
BAJAS *TAPIRUS TERRESTRIS* EN UN SECTOR DEL RÍO
DUDA, PARQUE NACIONAL NATURAL TINIGUA,
COLOMBIA

JAIME A. PEÑA
CLARA L. SOLANO
NANCY VARGAS T.*

INTRODUCCIÓN

En Colombia existen tres especies de tapires o dantas: *Tapirus bairdii*, *Tapirus pinchaque* y *Tapirus terrestris*, todas en amenaza de extinción (Cites apéndice I y II). Los factores que más afectan la supervivencia de estas especies y de otros mamíferos terrestres son: la deforestación, que conduce a la destrucción de los hábitats, y la caza indiscriminada, que afecta particularmente al tapir; dado que es uno de los mamíferos neotropicales de mayor tamaño, es bastante perseguido por los campesinos y los colonos que buscan su abundante y apetitosa carne. Este tipo de caza ha ocasionado que se extinga localmente en muchos sitios de Colombia.

* Investigadores de la Corporación Hylea Santafé de Bogotá

Gran parte de las poblaciones de *T. terrestris* que pueden sobrevivir se encuentra en el Sistema de Parques Nacionales de la Orinoquía y la Amazonía colombiana, entre los cuales se encuentran El Tuparro, Sierra de la Macarena, Tingua, Cahuinarí y Chiribiquete, entre otros. En estos parques aún está amenazada de extinción, puesto que no se cuenta todavía con planes de manejo adecuados.

Los trabajos de campo específicos sobre *Tapirus terrestris* son los realizados por Bodmer, *et al.* (1988) sobre el impacto de la caza comercial y de subsistencia en los ungulados de la amazonía peruana. Existe además información sobre la utilización del bosque inundable por *T. terrestris* durante diferentes épocas climáticas y sobre las estrategias de forrajeo relacionadas con el patrón de distribución, tamaño y calidad de los frutos consumidos por el tapir en Perú (Bodmer 1990b, 1991a).

La escasez de estudios sobre la historia de vida de *T. terrestris* en condiciones naturales y el desconocimiento que se tiene de la utilización que hacen del tapir las comunidades de colonos en términos de faenas, épocas y lugares de cacería, así como sus expectativas en torno a la disminución del recurso y las alternativas que surgen de su propia experiencia para aprovecharlo, no permiten que se elaboren planes de manejo reales ni estrategias de utilización acordes a las necesidades particulares de las comunidades. Los objetivos de este estudio fueron establecer durante un periodo de nueve meses los hábitos alimentarios, la utilización del hábitat, las abundancias y la dinámica de salados usados por el tapir de tierras bajas, *T. terrestris*, y desarrollar actividades con la comunidad, como talleres dirigidos a los adultos y los niños, encuestas sobre el uso del tapir, objetivos que en conjunto permiten formular estrategias de manejo para esta especie y su hábitat.

MÉTODOS

INVESTIGACIÓN

1. Métodos indirectos

- 1.1. Trampas de huellas
- 1.2. Análisis de excrementos
- 1.3. Romaneo
- 1.4. Transectos

2. Métodos directos

- 2.1. Observación directa

TRABAJO COMUNITARIO

1. Entrevistas

2. Talleres con niños

- 2.1. Actividades de integración
- 2.2. Desarrollo de la cartilla
- 2.3. Actividades artísticas
- 2.4. Actividades de campo

3. Talleres adultos

- 3.1. Actividades de Integración
- 3.2. Cartilla, charlas

RESULTADOS

TRABAJO CON COMUNIDADES

Encuestas

- ◆ Número de encuestados: 31
- ◆ Promedio de edad del cazador: 43 años
- ◆ Promedio de establecimiento en la zona: 18 años
- ◆ Promedio de personas por casa: 4
- ◆ Actividad comercial: 18 agricultores, 4 ganaderos, 4 madereros, 3 comerciantes.

FAENAS DE CACERÍA:		MÉTODOS DE CAZA
Planeación	Selección	
Si planea y no selecciona	Cazadores que salen de cacería sin seleccionar la presa	Posteada en camareta Búsqueda en salados
No planea y no selecciona	Cazadores que durante su jornada de trabajo, cazan cualquier presa	Trampero Caza con perros
Si planea y si selecciona	Cazadores con grupo familiar pequeño: presa favorita lapa (<i>Agouti paca</i>). Cazadores con grupo familiar o de trabajadores grande: presas favoritas zaíno (<i>T. tajacu</i>), Venado (<i>Mazama spp</i>) y tapir (<i>T. terrestris</i>)	

Especies más perseguidas en orden de preferencia:

1. Lapa
2. Zaíno
3. Venado
4. **TAPIR**
5. Gurre
6. Pavas, paujiles

Buscando alternativas con la comunidad:

- ♦ Todos los encuestados son concientes del agotamiento de los recursos, especialmente de la fauna en general.
- ♦ Temen la desaparición de los animales y del bosque; creen que sus vidas pueden verse afectadas por la incertidumbre y se sienten directamente implicados.
- ♦ Están interesados en recibir capacitación para utilizar y/o explotar adecuadamente los recursos naturales.

Finalmente los habitantes de la región proponen sus alternativas:

- ♦ Épocas de veda.
- ♦ Selección de los animales de consumo.
- ♦ Selección de los métodos de cacería (rechazo al método con perro).
- ♦ Zoocriaderos como alternativa para disminuir la presión sobre la fauna y como posibilidad de disponer de proteína animal fácilmente en sus hogares.

Talleres con niños y adultos

Se creó un puente de comunicación con la comunidad infantil a partir de juegos, cantos sobre la danta, el jaguar y otros animales de la región y a través del desarrollo de la cartilla *Mi amiga la danta Juanita*, y con los adultos a partir de dinámicas de integración, charlas y desarrollo del folleto de educación ambiental enmarcado para la región, apoyados en material audiovisual como el vídeo *Juanita en La Macarena*.

Los niños a los cuales fueron dirigidos los talleres encontraron que animales de su entorno como el tigre, el tapir, las toninas y el zaíno entre otros, dejan de ser un enemigo para convertirse en cómplices de juego y convivencia cotidiana.

Finalmente los niños se convirtieron en difusores de la información que motivó a otros niños a volver a la escuela y participar en los talleres.

El grupo investigador adquirió la credibilidad de la comunidad sobre el proceso de investigación y su interés en mejorar las condiciones de vida de los miembros de la misma.

TRABAJO EN INVESTIGACIÓN

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Se alimentó de: frutos, partes jóvenes de plantas, hojas maduras y pastos.

Se identificaron: 75 especies vegetales, 25 por ramoneo, 4 por observación directa y 46 por heces.

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES CONSUMIDAS

- ♦ Frutos: grandes, pequeños, muy maduros, duros, blandos, muy blandos, con látex y resinas, aromáticas de olor y sabor agradable y desagradable (al gusto humano). No se encontró un patrón de preferencia en la coloración.
- ♦ Hojas y tallos: coriáceos, membranosos, con látex y resinas, con pelos urticantes y con espinas.

UTILIZACIÓN DEL HÁBITAT

El tapir utilizó todos los hábitats establecidos que corresponden a:

- ♦ Bosque de bajo o inundable.
- ♦ Bosque de bejuqueras.
- ♦ Bosque de filo.

Se encontró que el hábitat más utilizado es el Bajo o Bosque Inundable.

DINÁMICA DE SALADOS

- ♦ El tapir hace uso periódico del salado.
- ♦ Los senderos de entrada y salida son utilizados por diferentes individuos.
- ♦ El tapir entra al salado observado, donde también forrajea.
- ♦ El salado es visitado durante el día (mañanas y tardes) y en la noche.
- ♦ Otros visitantes del salado son: (*Mazama gouazoubira*, *M. americana*), lapa (*Agouti paca*), zaíno (*Tayassu tajacu*), tigre (*Panthera onca*), león (*Felis concolor*), tigrillo (*Felis spp*), chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), gurre (*Dasypus kappleri*), ulamá (*Eira barbara*), araguato (*Alouatta seniculus*), marimba (*Ateles belzebuth*), guacamayas (*Ara macao*) y pavas (*Aburria pipile*).

Otras observaciones:

- ♦ Los dormitorios del tapir se caracterizan por estar ubicados en sitios bastante enmarañados que forman un microhábitat muy oscuro, aislado, fresco, protegido y de muy difícil acceso. Se localizaron cinco dormitorios especialmente en los bajos.
- ♦ El tapir utiliza los mismos senderos para desplazarse dentro del bosque, los cuales reúnen algunas características como las siguientes: son amplios, en algunas ocasiones bastante despejados y de fácil observación ya que su pisoteo los delimita.

PROPUESTA PRELIMINAR DE MANEJO

1. Zonificación regional (veredas Bajo y Alto Raudal, Tapir y Brisas del Guayabero) para delimitar las áreas de uso y explotación sostenida; áreas de amortiguación y áreas de reserva genética.

2. Con respecto a la faena de cacería se recomienda:

- ♦ Vender la caza con perros y fomentar la caza selectiva con el fin de aprovechar los individuos sexualmente maduros, de tal manera que en lo posible no se cacen hembras (preñadas o lactantes), ni se capturen individuos juveniles con fines domésticos y/o comerciales.
- ♦ Establecer temporadas de veda durante épocas de reproducción y nacimientos.
- ♦ Establecer un calendario de veda para otras especies.

3. Continuar y complementar los talleres de educación ambiental dirigidos a los diferentes grupos comunitarios, con el fin de sensibilizarlos hacia el entorno.

- ♦ Desarrollar acciones de capacitación dirigidas a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región, principalmente en campos como la salud, la nutrición y los hábitos alimenticios, la higiene y el mejoramiento de vivienda (unidad sanitaria, pozos sépticos, manejo de basuras y de desechos químicos).
- ♦ Ofrecer capacitación técnica para el manejo de especies menores y su fomento.
- ♦ Generar alternativas económicas locales como la creación de microempresas y/o cooperativas.

MANEJO SOSTENIDO DE LA FAUNA SILVESTRE EN SISTEMAS AGRO-FORESTALES*

CÉSAR F. ASCORRA*

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Desarrollar un plan de manejo y aprovechamiento sustentable de las especies de mamíferos utilizadas como carne de monte (*Agouti paca*, *Dasyprocta variegata*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, *Tayassu pecari* y *Tayassu tajacu*) en la zona Reserva Tambopata Candamo mediante el estudio de sus características biológicas y ecológicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estudiar la densidad y estructura poblacional de las especies en ecosistemas con diferente grado de intervención humana tanto de tierra firme como ribereños.

* Biólogo e investigador.

* Programa de Desarrollo basado en la conservación de Tambopata, Prodescot. Subcomponente de uso de recursos y monitoreo. Conservación Internacional - Programa Perú.

Manejo sostenido de la fauna silvestre en sistemas agroforestales

2. Estudiar la ecología de la alimentación de las especies y su variación estacional y disponibilidad de alimento.
3. Estudiar la biología reproductiva enfocada hacia la elaboración de calendario reproductivo y cálculo de productividad.

ÁREAS DE ESTUDIO

Área 1. El sector comprendido entre los alrededores de las comunidades de Micaela Bastidas y Gamitana (margen izquierda del río Madre de Dios) y la Quebrada Briolo (margen derecha del río Madre de Dios).

Área 2. El sector comprendido entre la ciudad de Puerto Maldonado y las comunidades de Loero y entre esta última y la Quebrada Briolo.

Área 3. El sector comprendido entre el Km. 16 de la carretera Puerto Maldonado-Cuzco, y la comunidad nativa de Infierno (margen izquierda del río Tambopata) y entre el Centro Ñape de esta comunidad (derecha del río Tambopata) y los alrededores de la Laguna de Cocococha.

Área 4. El sector comprendido entre los Km. 37 y 47 de la carretera Puerto Maldonado-Cuzco y la comunidad de Baltimore (margen izquierda del río Tambopata) y los alrededores de la quebrada Gato (margen derecha del río Tambopata).

Otras áreas. Curso medio del río Tambopata y el curso superior del río La Torre, al interior del área núcleo del propuesto Parque Bahuaja - Sonene (durante las expediciones científicas organizadas por Ciprodescot).

METODOLOGÍA

1. La densidad poblacional de las especies de interés ha sido evaluada mediante censos por transecto en los que se registraron los animales observados o escuchados, además de los rastros (huellas y otras señales) y restos hallados que confirmaban la presencia de animales.

2. La estructura poblacional de las especies de interés en las áreas de estudio ha sido evaluada mediante el estudio de características morfológicas de cráneos obtenidos de animales abatidos por cazadores de subsistencia involucrados en el proyecto.
3. La disponibilidad y variación estacional del alimento en diferentes ecosistemas han sido estudiadas por medio del examen de los contenidos estomacales de animales abatidos por cazadores de subsistencia, al igual que por registros de fenología de fructificación.
4. La biología reproductiva ha sido estudiada mediante el examen de tractos genitales de animales hembras abatidos por cazadores de subsistencia, además de las observaciones realizadas durante los censos por transecto y por entrevistas con los cazadores.
5. Durante la ejecución de los trabajos de campo se han presentado los objetivos, alcances, beneficios e importancia del manejo de la fauna a cazadores de subsistencia en las áreas de estudio, así como a algunos *rescatistas* (intermediarios en la comercialización), con miras a involucrar su participación local en la gestión del proyecto.
6. La información obtenida y generada durante la ejecución del estudio está siendo introducida en una base de datos computarizada según formatos específicos de ingreso de información.

RESULTADOS PRELIMINARES

1. DENSIDAD POBLACIONAL

Durante el estudio de densidad poblacional se han recorrido 127 Km. de trochas efectuando censos. Los datos recogidos vienen siendo analizados mediante la ecuación:

$$D = \frac{n * f_0}{2 * L}$$

donde n es el número de observaciones, L la distancia total censada y f_0 es la función de detección, la cual a su vez se calcula mediante la fórmula:

Manejo sostenido de la fauna silvestre en sistemas agroforestales

$$f_0 = \frac{1}{w + \sum_{k=1}^m a_k}$$

en la que:

$$a_k = \frac{2}{nw} \sum_{i=1}^n \cos \frac{kx_i}{w}$$

donde w es el ancho de observación máxima, m el número de términos coseno y x cada una de las distancias perpendiculares de cada observación (Burnham *et al.* 1988).

La similaridad de composición de la fauna entre áreas de estudio fue evaluada mediante el Índice de Similaridad de Sorenson dado por la fórmula:

$$S = \frac{2N}{a + b}$$

donde N es el número de especies compartidas entre los sitios **A** y **B**, y a y b son el número de especies en los sitios **A** y **B** respectivamente (Magurran, 1988). Este índice alcanza el valor de 1.00 en lugares con igual composición específica.

Aunque las conclusiones basadas en los resultados alcanzados hasta la fecha en este aspecto del estudio son bastante preliminares —inclusive el esfuerzo muestral realizado en los primeros meses fue relativamente bajo debido a que el Proyecto estaba recién implementado—, se pueden mencionar ciertos resultados cualitativos.

La composición específica de la fauna de mamíferos en las áreas de estudio es muy similar, existiendo diferencias en cuanto a la densidad o abundancia entre las áreas de estudio y al interior de los diferentes grados de utilización antrópica del hábitat. La diversidad y la densidad de la mastofauna en general es mayor en las áreas más alejadas de la ciudad de

Puerto Maldonado: dentro de cada área igualmente conforme el transecto se aleja de las vías de acceso y centros poblados.

Igualmente podría afirmarse que diversidad y densidad son directamente proporcionales a la distancia desde los grandes claros, especialmente los potreros o pastizales para ganadería extensiva. Es en los potreros donde estos valores son prácticamente cero. Para ciertos animales como picuros, sajinos y venados, la densidad es mayor en hábitats con bosques sucesional temprano (bosque secundario o purma) y especialmente en ambientes en que este tipo de vegetación se combina con áreas agrícolas y parches o grandes porciones de bosque primario. En ambientes no intervenidos por el hombre la densidad de estas especies es mucho menor pero es mas alta la de sachavaca y monos grandes muy sensibles a la presión de caza.

La mayor abundancia de picuros y añujes en ambientes cercanos a centros poblados en las asociaciones purmachacra-monte alto, se presenta como un buen potencial para el aprovechamiento sostenido de estas especies en forma integrada al manejo de los bosques mediante una planificación técnica de la apertura de chacras y en la rotación en el uso de la tierra y los programas de re-

Características	Especies		
	Picuro Añuje	Sajino Huangana	Venados
Erupción de incisivos			
Erupción de pre-molares			
Erupción de molares			
Reemplazo de dentición de leche por permanente			
Desgaste de superficies oclusales de molares			
Desarrollo de la cornamenta			
Osificación del cráneo			
Craneometría			

Tabla 1.- Características craneanas que se vienen empleando en la clasificación de categorías de edad para el estudio de la estructura poblacional de especies de fauna silvestre.

forestación con frutales nativos.

2. ESTRUCTURA POBLACIONAL

Las poblaciones de las especies de fauna silvestre de interés han sido estudiadas mediante el análisis de la morfología craneana de animales abatidos por cazadores de subsistencia, como un medio para discriminar categorías arbitrarias de edad. Estas categorías arbitrarias de edad son determinadas según el grado de desarrollo y evolución de las características indicadoras señaladas en la tabla 1.

Con el empleo de dichas características craneanas, se viene elaborando una clave de categorías de edad.

A la fecha, un total de 141 cráneos de animales abatidos por cazadores con fines de subsistencia ha sido examinado en las áreas de estudio. Posteriormente se emplearán métodos histológicos para el conteo de líneas de cemento en dientes para determinar la edad real de los animales, lo cual servirá para afinar la clave de categorías de edad basada en las características craneanas.

En una primera y gruesa clasificación de la estructura poblacional se determinó que para el caso de picuros (*Agouti paca*) la población esta compuesta por un 63% de adultos, 13.5% de subadultos y 23% de juveniles; mientras que para el caso de los venados colorados (*Mazama americana*) se conformaría por un 60% de adultos, 30 % de subadultos y 10% de juveniles; y que la población de sajinos (*Tayassu tajacu*) estaría formada por un 40% de adultos, 30% de subadultos y 30% de juveniles.

3. ECOLOGÍA ALIMENTICIA

Los contenidos estomacales examinados muestran un material muy triturado, no pudiendo observarse semillas intactas a excepción de los estómagos de picuros y venados colorados que se alimentaban con frutos de oje (*Ficus spp.*), las cuales sí permanecen intactas debido al pequeño tamaño de sus semillas.

Se ha evaluado la fenología de fructificación de casi medio centenar de especies vegetales silvestres y cultivadas. La gran mayoría de ellas son plantas propias del bosque maduro o sucesional (purmas). Así mismo la información fenológica obtenida hasta la fecha permite suponer que la mayor productividad vegetal de frutos y semillas ocurre durante la época de lluvias. Una colección de frutos y semillas para referencia en la identificación viene siendo desarrollada durante los trabajos de campo.

4. BIOLOGÍA REPRODUCTIVA

Se han registrado las condiciones reproductivas de los animales hembras abatidos por cazadores de subsistencia en el área de estudio desde el inicio del proyecto. Aunque se requiere un mínimo de 1.5 ó 2 años son necesarios para llegar a conclusiones definitivas sobre este aspecto —ya que algunas especies se reproducen cada año y medio— en estos primeros seis meses de trabajo se ha podido llegar a las siguientes observaciones de carácter cualitativo y preliminar, basadas en el examen de las condiciones reproductivas de tractos genitales de animales hembras abatidos por cazadores de subsistencia y en las evaluaciones de campo.

Los picuros (*Agouti paca*) se reproducen a mediados de la época seca, tal como se desprende del hallazgo de hembras preñadas con embriones y fetos entre los meses de agosto y septiembre. En los meses de septiembre y octubre se hallan hembras en lactancia y entre octubre hasta la fecha son frecuentes los hallazgos de juveniles ya independientes de sus madres.

Para el caso de los venados colorados (*Mazama americana*), la preñez se encontró en los meses de julio y agosto; aunque no se registraron hembras gestando posteriormente es de suponer que el apareamiento y fecundación continúan durante el resto de la época seca debido a que aun en octubre y noviembre se siguieron hallando hembras en lactancia. La presencia de juveniles tanto en agosto y septiembre como en diciembre podría estar indicando algún tipo de poliestría en la reproducción de esta especie.

Para el caso de los sajinos (*Tayassu tajacu*), la reproducción parece ocurrir en forma semejante a la de *Agouti paca* a mediados de la época seca. Estas observaciones sobre la reproducción de las especies de interés son presentadas en la tabla 2 que sintetiza un calendario reproductivo preliminar.

	M E S E S					
	Jul.	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
A.- Gestación						
Picuro						
Venado Colorado						
Sajino						
B.- Lactancia						
Picuro						
Venado Colorado						
Sajino						
C.- Juveniles						
Picuro						
Venado Colorado						
Sajino						

Tabla 2. Calendario reproductivo preliminar de las especies de fauna silvestre bajo estudio.

5. PARTICIPACIÓN LOCAL

Durante la ejecución del estudio se presentó a los cazadores de subsistencia de cada una de las áreas de estudio los alcances, objetivos, importancia y beneficios de un plan de manejo de fauna. Como resultado, 21 cazadores se hallan participando hasta la fecha en la gestión del Proyecto proporcionando los despojos de los animales abatidos (cráneos, vísceras), los cuales son útiles para el estudio de la estructura poblacional. Igualmente participan en la elaboración del calendario reproductivo. En varios de los transectos de evaluación y censo se utilizan sus viviendas como campamentos base.

Este nivel de participación ha permitido conocer desde adentro su problemática socioeconómica al igual que dar el primer paso en el compromiso local hacia la implementación de un plan de manejo. Es de esperar que en el futuro cada cazador que participe en el Proyecto sirva como extensionista en su comunidad. Dos señoras que se desempeñan como intermediarias en la comercialización —o *rescatistas*— de la carne

proveniente de los animales silvestres abatidos en dos de las áreas de estudio también se hallan suministrando información.

De los 21 cazadores, 5 son mayores de 50 años, 9 tienen edades que oscilan entre los 30 y los 40 años, mientras que 7 son menores de 30 años.

Casi todos por regla general son agricultores y recolectores de productos del bosque, ocupando la cacería de subsistencia una parte importante de su tiempo. La prioridad de trabajo se invierte en la agricultura, también de subsistencia. El carácter estacional de ciertos productos agrícolas como la siembra-cosecha de arroz, maíz y de otros cultivos así como la recolección de la castaña, hace que durante dichos períodos la intensidad de cacería sea menor por darse prioridad a las mencionadas actividades.

El tiempo que se dedica a la cacería depende de las fases oscuras del ciclo lunar por ser más favorable.

La mayoría de los cazadores cazan principalmente para proveer de carne a sus familias y/o para venderla como fuente de ingresos que la agricultura de subsistencia no le brinda o en los períodos en que no recolecta castaña. Solo dos de los cazadores cazan exclusivamente para vender. Todos los que venden carne lo hacen al intermediario (*rescatista*) pues a pesar de que este regatea los precios —buscando pagar el menor precio posible por la mayor cantidad de carne—, lo consideran un mal necesario debido a la actual legislación regulatoria y a la actitud de todas las autoridades que se cruzan en la vía de la comercialización (personal de diversas entidades públicas) efectuando *decomisos*. El temor al decomiso de la carne o del arma —de la que ninguno tiene licencia— impide al cazador vender directamente la carne y lo obliga a recurrir al *rescatista*, quien sí tiene capital para sobornar o aceptar el decomiso.

Esta dependencia obligada determina que el precio de la venta en este primer nivel de comercialización sea mínimo y desventajoso para el cazador pero favorable para el intermediario. El kilogramo de carne de picuro en esta etapa se cotiza a S\$5.00, la carne de venado y sajino a S\$4.00. La carne de

otros animales de menor precio, como la de monos y de sachavaca, es consumida en la familia o vendida o cambiada por otros productos entre los vecinos a S\$3.50. El precio al que finalmente llega la carne a los restaurantes de Puerto Maldonado es, aproximadamente, igual a S\$8.50 por kg. de picuro.

Si el estado de la carne no es fresco (salada o ahumada) —y pese a tener un intrínseco valor agregado—, se comercializa a menor precio. Esto determina que los cazadores que necesitan dinero deban vender la carne en un término no mayor de 24 horas después de muerto el animal. De aquí que la consecuencia directa sea que las zonas de caza localizadas a menos de un día de navegación desde Puerto Maldonado las que soporten las mayores presiones de caza.

Muchos de los cazadores que se hallan participando en el estudio son concientes de la disminución en la densidad de animales y de los casos de extinciones locales ocurridas en varias zonas, existiendo una buena disposición a la aplicación de un manejo que asegure, por un lado, la sostenibilidad del recurso y, por otro, que les permita la venta de su producto en mejores condiciones.

Durante el estudio se ha capacitado y entrenado a un poblador local en el registro de datos de campo, desempeñándose actualmente como asistente de campo y coordinador entre cazadores.

UNA PROPUESTA DE PROGRAMA DE MANEJO DE FAUNA EN EL CANTÓN DE IZOZOG, SANTA CRUZ, BOLIVIA

MARCELINO MORALES*

Mi nombre es Marcelino Morales. Vengo del Parque Nacional de Gran Chaco ubicado en el departamento de Santacruz en Bolivia. Represento a la organización CABI (Capitanía del Alto y Bajo Izozog), más conocida como Capitán. Guarda este nombre porque el 98% de la población izoceña es guaraní (el 2% restante es de habla castellana, los hijos de las comunidades que colindaban con el territorio izoceño) y como las personas con los cuales libramos la Guerra del Chaco en 1938 no podían pronunciar la palabra *murumisa* —que significa *capitán* en guaraní— tuvo que aceptar este sobrenombre de *Capitán Grande* o Capitanía del Alto y Bajo Izozog.

Actualmente, el Izozog tiene bajo su dirección cerca de 6 millones de hectáreas y cuenta con una población de 7.500 habitantes. La economía del pueblo izoceño se basa en tres tipos de actividades: la primera es la de apropiación, que comprende la recolección de frutas silvestres, cacería y pesca; la segunda es la de producción, en la que se incluyen las actividades agrícola y maderera; y la tercera es la laboral, o venta

* Capitanía del Alto y Bajo Izozog. Indígena izoceño. Bolivia.

Una propuesta de programa de manejo de fauna...

de la fuerza de trabajo en los aserraderos e ingenios azucareros.

El CABI es una de las organizaciones más sólidas y reconocidas a nivel nacional, principalmente por su papel en la constitución del Parque Nacional. La idea del Parque nace como consecuencia de la alarma producida entre los izoceños por la expansión de la frontera agrícola nacional hacia su territorio, con el agravante de que la ley en Bolivia establece que la tierra es de quien la trabaja; las comunidades izoceñas no dedican todo su tiempo a la agricultura pues también se ocupan en otras actividades. Trabajan dos o tres meses en la cosecha, después se dedican a la caza por otros tres meses, luego a la pesca por cuatro meses y así sucesivamente; luego el principio legal no se cumple a cabalidad y queda la comunidad prácticamente indefensa ante la expansión de la frontera en su territorio.

¿Qué debería hacerse ante esta situación?, fue la pregunta que reunió a los izoceños. La respuesta fue organizarse y solicitar a la reforma agraria que a cada persona se le entregaran 50 hectáreas que, multiplicadas por el número de izoceños, aseguraban al menos 6 millones de hectáreas para la comunidad. Sin embargo, luego de preparar seminarios, organizar talleres y demás actividades, algunos técnicos conceptuaron que la vía legal era la más lenta y la que tenía menor probabilidad de obtener la tierra solicitada. Fue entonces cuando surgió la idea de establecer un Parque Nacional, idea que no tuvo gran acogida entre la comunidad al principio porque se le asociaba con la prohibición y lo policivo. Para muchas personas de la comunidad los parques nacionales eran espacios intangibles, mucho más aún cuando se habla de *conservación* o *control*. Sentían miedo y terror porque creían que les iban a quitar su fuente de abastecimiento. Ante esta situación, el CABI organizó equipos de 10 ó 12 personas para que se reunieran con la comunidad, le explicarían en qué consiste la creación de un Parque Nacional, sus ventajas y desventajas.

Entre 1990 y 1994 el CABI desarrolló sus programas de concientización, aminorando así el temor de los izoceños de que iban a ser expulsados de su tierra, de que no podrían volver a ingresar al Parque o de que serían condenados a con-

templarlo desde un palco. En 1993, cuando ya la comunidad acogió en su mayoría la idea del Parque, la Capitanía General empezó a planear cuáles deberían ser las áreas de control estricto y cuáles las de manejo integrador, es decir, las que el pueblo izoceño podría emplear para abastecerse con la misma tranquilidad y sin la presión de autoridad alguna.

Esta era la primera vez que la iniciativa de crear un Parque Nacional provenía del pueblo; en Bolivia generalmente los Parques son impuestos sin consideración alguna sobre las comunidades que los habitan y, para que el gobierno central admitiera la propuesta en sentido contrario —sin imposición alguna—, fue necesario realizar grandes jornadas de preparación, pues dado el nivel académico de los izoceños, el gobierno no aceptó al principio su propuesta.

La solución de la Capitanía General a esta falta de reconocimiento gubernamental fue invitar a consultores internacionales, a la WCS a través del Estado, a consultores españoles y bolivianos y, en general, a cualquier institución que pudiera contribuir a fortalecer su propuesta. Fue así como el 21 de septiembre de 1995 se presentó la Propuesta Nacional de Gran Chaco, que establecía un área de 3'444.115 hectáreas dentro de la jurisdicción de la Capitanía del Alto y Bajo Izozog. Este es el tamaño actual del Parque Nacional Gran Chaco Kaiya; *Ka* significa *monte* en guaraní, e *iya*, *dueño*. Kaiya quiere decir entonces *dueño del monte*.

LA UTILIDAD DEL MONITOREO DEL USO DE LA CACERÍA PARA LA DEFENSA DEL TERRITORIO

WENDY R. TOWNSEND*

INTRODUCCIÓN

Toda planeación rural debe realizar consideraciones sobre la fauna silvestre y el uso que las comunidades hacen de ella. En muchas ocasiones éstas dependen de dicha fauna para poder alcanzar un estado nutricional aceptable —aunque no pocas veces sigue siendo insuficiente—: sin la cosecha de fauna obtenida en sus territorios, sin duda alguna muchos grupos étnicos sufrirían aún más, como lo demuestra la relación directa entre la amplitud del territorio y el estado de salud de los indígenas en Brasil. Aparte de la importancia histórica, cultural y económica que tiene la tierra para cualquier comunidad rural, el valor nutritivo que mucha gente obtiene de la carne de monte es el que le permite sobrevivir.

A pesar de que es una información de suma importancia, la gente no sabe cuánta carne consume. Los gobiernos casi nunca incluyen el valor de la cacería cuando valorizan la tierra; saben hacerlo cuando se trata de madera, minería o agri-

* Ph. D. en manejo de vida silvestre y conservación. Investigadora de la *Wildlife Conservation Society*.

cultura, pero cuando se trata de fauna —fuente de proteína—, pocas veces la incluyen en sus evaluaciones económicas. La razón principal de esta omisión es que no se sabe cuál es la cantidad de caza que requiere la gente para sobrevivir. Sin esta información, la justificación de un grupo rural sobre la tenencia o control de un territorio es mucho más débil que si se contabilizara el requerimiento y el uso de la fauna del mismo. Además, para producir de manera sostenible un determinado número de animales es necesaria cierta extensión de tierra que sólo puede estimarse si se conoce la magnitud del uso de los recursos por parte de la comunidad.

El siguiente artículo tiene como objetivo presentar un método para calcular la extensión mínima de tierra necesaria para producir una cosecha sostenible con base en los registros de cacería de los sirionó de Bolivia. Igualmente, presentará una forma de calcular los costos de reemplazar la cacería con la compra de carne para los sirionó. En conjunto, estos dos métodos de cálculo sustentan vigorosamente la necesidad de preservar el sistema de producción de fauna silvestre en la región de los sirionó.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Antiguamente, los sirionó se desplazaban por vastas regiones de los bosques semidecíduos del oriente de Bolivia. A diferencia de otros grupos de la familia lingüística *Tupi Guaraní*, no se asentaron en las misiones jesuitas pero, en el último siglo, se ha logrado el enclavamiento de muchos de ellos. En los años cuarenta un misionero estadounidense logró asentar un grupo de los sirionó en una loma artificial construida en la época precolombina llamada Ibiato (Tierra Alta), localizada al oriente de los llanos de Moxos (Beni, Bolivia, 14° 45 S, 64° 45 W). Con la llegada de otros grupos, este núcleo creció hasta convertirse en el centro actual del territorio indígena sirionó, habitado por más de 500 personas. A pesar de que los evangélicos lograron que se entregara la tenencia de esta tierra a los sirionó, con la reforma agraria y el transcurso de los años, los ganaderos han ido apropiándose de porciones de su tierra. En 1990 los sirionó lograron reunirse con otros indígenas be-

nianos para marchar hasta La Paz buscando obtener de nuevo la integridad de su territorio (Jones 1990, Lehm 1991). La respuesta de Jaime Paz Zamora, entonces presidente de Bolivia, fue la firma de varios decretos supremos que entregaban tierras a los participantes en la marcha. Entre estos decretos se encuentra el 22609 de 1990, que dotó a los sirionó con aproximadamente 34.000 hectáreas siguiendo los deslindes tradicionales. Sin embargo, gran parte de este terreno ya tenía dueños titulados, entre los que se cuenta la Universidad Técnica del Beni, institución perteneciente al Estado boliviano. La multiplicidad de dueños ha motivado a los sirionó, con colaboración de ONG bolivianas e internacionales, a presionar al gobierno con el fin de que haga cumplir los decretos firmados, que hasta la fecha no han sido ejecutados. Gracias a la ayuda de la Tyresso Sociedad de Paz y Arbitración, TUFF, de Suecia, están comprando algunas haciendas que se encuentran localizadas en el corazón de su territorio.

El paisaje alrededor de Ibiato es un mosaico de sabana intercalado con bosque. El territorio asignado según el Decreto Supremo 22609 está compuesto aproximadamente por 160 km² de sabana y 180 km² de bosques. Por lo general los bosques cubren las tierras altas, y las sabanas permanecen inundadas hasta por 5 meses al año durante la época lluviosa (noviembre-abril), en la cual cae un promedio de 1.800 mm anual. Durante la época seca se presenta una gran escasez de agua que obliga a varias especies de animales a buscarla en los pozos restantes, facilitando así la cacería durante este periodo. La temperatura en la época seca puede descender hasta 6 ó 7 °C cuando soplan los vientos del sur. Durante el resto del año el promedio es de 25 °C.

Ahora los sirionó tienen una carretera que llega hasta Ibiato. También existe una escuela, que enseña hasta nivel intermedio. Cuentan con un puesto sanitario pero aún las medicinas son escasas. A dos horas de camino y si no hay lluvia, se puede llegar a Trinidad, una ciudad de 200.000 habitantes.

La mayoría de los cazadores emplea armas de fuego y a veces llevan de cacería a sus perros. Otros cazadores prefieren espiar y esperar la llegada de un animal al pozo de agua. Si se comparan con diferentes grupos étnicos de América del Sur,

puede decirse que los sirionó se encuentran en el promedio de los niveles de cacería y pesca de la región (Townsend 1995).

MÉTODOS

Durante catorce meses (en total 360 días) se monitoreó la cosecha de cacería y pesca a través de un muestreo de 45 cazadores hombres adultos y de sus respectivas familias, es decir, un total de 192 consumidores mayores de tres años de edad. Esta muestra es representativa para saber lo que cazaron y pescaron los 336 consumidores que había en la población de Ibiato durante la época del estudio. El monitoreo se llevó a cabo con un equipo conformado por estudiantes universitarios, asistentes y cazadores sirionó. Con todos se empleó un formulario estructurado donde apuntaron las técnicas, los lugares de captura y los datos biológicos sobre las especies cap-

ESPECIES COSECHADAS		MUESTRA	PORCENTAJE DE LA COSECHA		CTE*
Nombre común	Nombre científico	Individuos	Peso	No.	Inds.
Tropero	<i>Tayassu pecari</i>	139	19%	6%	268
Pecarí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	200	14%	9%	389
Venado rojo	<i>Mazama americana</i>	26	4%	1%	51
Venado gris	<i>Mazama gouazoubira</i>	21	2%	1%	49
Tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	5	4%	.2%	21
Ciervo de Pantano	<i>Blastocerus dichotomus</i>	70	26%	3%	127
Paca	<i>Agouti paca</i>	104	4%	5%	207
Aguti	<i>Dasyprocta variegata</i>	167	3%	7%	307
Armadillo 9 bandas	<i>Dasybus novemcinctus</i>	642	11%	28%	1146
Coatí	<i>Nasua nasua</i>	246	4%	11%	486

CTE: Cosecha total estimada. Incluye un porcentaje para animales heridos y no logrados.

Cuadro 1. Los diez animales más importantes en la cacería de los sirionó del Beni, Bolivia, durante 1991-1992.

turadas.

Para estimar el uso total de la comunidad de Ibiato, se multiplicaron los datos obtenidos por el muestreo, asumiendo que la tasa de cosecha no difiere entre los cazadores de la muestra y los que no fueron tomados en cuenta. Partiendo de esta consideración, el factor multiplicador que se empleó para saber el número de individuos de cada especie utilizado por la comunidad durante el período de estudio fue 1.75.

RESULTADOS DEL MONITOREO DEL USO DE LA CACERÍA SIRIONÓ

El monitoreo reveló que la cacería de los sirionó estaba compuesto por 23 especies de 6 familias de mamíferos, 33 especies de aves de 16 familias y 7 especies de tortuga de 4 familias. Los mamíferos conformaron el 77% de los animales cazados, y de este porcentaje, casi el 70% eran ungulados, como venados, pecarí, tapires y ciervo de pampa —que aporta el 26% de la biomasa de fauna silvestre cosechada por los sirionó—. Otros animales importantes en la cosecha sirionó son los coatí, los armadillos y los roedores grandes, la paca y el aguti. Los demás animales también son importantes en la cosecha pero en un menor grado. Los 10 mamíferos más importantes de la cacería en la evaluación representan el 85% de la cosecha, y la mayor parte de este porcentaje la componen los animales que ocupan mayor extensión de tierra (Ver cuadro 1).

Con el número total de individuos se puede estimar la cantidad mínima de terreno que se requiere para producir un número equivalente de las especies mencionadas de forma sostenible. Con la colaboración de los sirionó se pudo realizar una combinación de información sobre la reproducción y las densidades que registra la bibliografía existente acerca de dichas especies con los datos biológicos que se recolectaron a través del monitoreo.

ESTIMACIONES DE LA PRODUCTIVIDAD Y LA PRODUCCIÓN

Empleando un modelo de manejo de fauna silvestre originalmente propuesto por Cuaghly (1966, 1977), posteriormente adoptado por Bodmer (1994) y Townsend (1995), se estimó la productividad de las especies cazadas a través del registro de la proporción de hembras cazadas que mostraban signos de reproducción (lactancia o embarazo) multiplicado por el número promedio de cría anual (número promedio en la ca-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DENSIDAD MÍNIMA NO./KM ²	CITA	DENSIDAD MÁXIMA NO./KM ²	CITA
Tropero	<i>Tayassu pecari</i>	1.40	5	8.13	5
Pecarí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	3.35	5	14.50	5
Venado rojo	<i>Mazama americana</i>	1.00	10	1.30	1
Venado gris	<i>Mazama gouazoubira</i>	1.00	1	1.80	1
Tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	0.40	1	1.6	2
Ciervo de Pantano	<i>Blastocerus dichotomus</i>	0.30	7	0.50	2
Paca	<i>Agouti paca</i>	27.50	6	50.00	3
Agúti	<i>Dasyprocta variegata</i>	8.00	4	19.70	6
Armadillo -7 bandas	<i>Dasybus novemcinctus</i>	12.00	9	25.00	11
Coatí	<i>Nasua nasua</i>	4.0	12	22.00	8

PUBLICACIONES EMPLEADAS

1. Bodmer (1994)
2. Schaller (1983)
3. Collett (1981)
4. Cant (1977)
5. Fragoso (1994)
6. Smythe (1978)
7. Schaller and Vasconcelos (1988)
8. Kauffman (1964)
9. Herbst and Redford (1991)
10. Brannan y Marchington (1987)
11. Layne y Glover (1977)
12. Edelca (1968)

Cuadro 2. Estimaciones óptimas de densidad de las diez especies más importantes en la cosecha de los sirionó según publicaciones científicas.

La utilidad del monitoreo del uso de la cacería...

mada por promedio de número de partos al año). Para estimar la producción de cría anual de una determinada especie, es necesario multiplicar la productividad por la densidad (número/km²) en que se encuentra la población de animales en el ambiente. Para el caso de los sirionó, hizo falta la información ecológica, es decir, las densidades de cada especie en la zona de Ibiato. Sin embargo, fue posible sustituir algunos datos científicos tomándolos de otras localidades y examinándolos en términos de producción máxima y mínima. Al final de este procedimiento se estimó la producción de los diez animales más importantes de la cacería sirionó suponiendo que su densidad era alta en el ambiente y se le combinó con la reproducción observada. En la bibliografía sobre el tema pueden encontrarse varias estimaciones de las diversas densidades usando una amplia variedad de métodos. En el cuadro 2 se presenta un resumen de las mejores¹ según el método más eficaz que se ha empleado con cada especie.

Al combinar la productividad por individuo observada en la cosecha de los sirionó con la densidad máxima descrita en la bibliografía existente, puede calcularse la producción de crías por año en determinada área: Número/km² (ver cuadro 3). Cabe anotar que de esta producción de cría es necesario descontar la mortalidad natural para asegurar que la cosecha sea sostenible. Esta mortalidad natural difiere según la longevidad de cada especie (Robinson y Redford 1991). A partir de esta consideración se encuentra que es factible cosechar de manera sostenible un mayor porcentaje de los animales de vida corta —como los armadillos— que de los de vida larga —como los tapires— (Robinson y Redford 1994).

ESTIMACIÓN DEL ÁREA MÍNIMA REQUERIDA POR LOS SIRIONÓ

Dado que el ambiente sirionó está compuesto por dos distintos hábitats, es difícil calcular la producción de las diez espe-

¹ Para conocer la discusión sobre cómo se decidió cuáles eran los mejores, véase Townsend, 1995.

cies más importantes para la cacería puesto que el indicador varía según el hábitat en que se encuentre la especie. Para salvar esta dificultad, fue necesario dividir la cosecha según cada hábitat y así poder refinar la medida del área de producción. La mayor parte de la captura de fauna silvestre de los sirionó sucedió en el bosque, pero los ciervos (aproximadamente 26% de la biomasa cosechada) provienen de la sabana. Este hecho señala que para estimar la cantidad de territorio necesaria para producir de manera sostenible la cosecha sirionó es necesario considerar los diferentes regímenes vegetacionales y sus respectivas producciones de biodiversidad.

Así, si el hábitat de la región de Ibiato fuese compuesta por bosque uniforme, podría hacerse el cálculo del área mínima requerida para la cacería sustentable dividiendo el número de individuos cosechados (No.) por el potencial de co-

Nombre común	Nombre científico	PPO en TIS. Cria/ind./año	EP No./ km ²
Tropero	<i>Tayassu pecari</i>	0.37	3.02
Pecarí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	0.30	4.35
Venado rojo	<i>Mazama americana</i>	0.62	0.81
Venado gris	<i>Mazama gouazoubira</i>	0.38	0.68
Tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	0.19	0.10
Ciervo de Pantano	<i>Blastocerus dichotomus</i>	0.48	0.20
Paca	<i>Agouti paca</i>	0.13	23.93
Agúti	<i>Dasyprocta variegata</i>	0.29	65.69
Armadillo -9 bandas	<i>Dasybus novemcinctus</i>	0.48	12.00
Coatí	<i>Nasua nasua</i>	0.30	6.60

PPO: Productividad Poblacional Observada.

EP: Estimación de la Producción.

TIS: Territorio Indígena Sirionó.

Cuadro 3. Estimaciones de productividad y producción de las diez especies más importantes para la cacería sirionó.

La utilidad del monitoreo del uso de la cacería...

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ECPS Ind./ km ²	ECTS Ind.	AMB	AMS
Tropero	<i>Tayassu pecari</i>	1.21	268	216	
Pecarí de collar	<i>Tayassu tajacu</i>	1.74	389	221	
Venado rojo	<i>Mazama americana</i>	0.32	51	157	
Venado gris	<i>Mazama gouazoubira</i>	0.27	49	112	
Tapir	<i>Tapirus terrestris</i>	0.08	21	197	
Ciervo de Pantano	<i>Blastocerus dichotomus</i>	0.04	127		3245
Paca	<i>Agouti paca</i>	4.79	207	41	
Agúti	<i>Dasyprocta variegata</i>	2.28	307	135	
Armadillo -9 bandas	<i>Dasybus novemcinctus</i>	3.96	1146	110	
Coatí	<i>Nasua nasua</i>	7.20	486	120	

ECPS: Estimación de la cosecha potencial sostenible por km²

ECTS: Estimación de la cosecha total de los sirionó. Incluye un porcentaje para animales heridos (aprox. 10%).

AMB: Área mínima de bosque requerida para producir la cosecha sosteniblemente.

AMS: Área mínima de sabana requerida para producir la cosecha sosteniblemente.

Cuadro 4. Estimación del área mínima de sabana y bosque requerida para una cosecha sostenible para los sirionó.

secha sostenible (No./km²): el resultado final sería el área mínima (km²) de bosque. En el cuadro 4 se presenta el área mínima de bosque requerida para producir una cosecha sostenible de las especies del bosque circundante a Ibiato y también se presenta la estimación del área mínima de sabana requerida para producir los ciervos de pampa —que como se dijo anteriormente aportan el 26% de la biomasa cosechada—.

Es muy importante tener en cuenta que para cosechar sosteniblemente un número igual de animales al alcanzado por los sirionó en el área mínima presentada en el cuadro 4, es necesario que las poblaciones de animales mantengan densidades altas y, si es posible, equivalentes a las máximas reportadas en la bibliografía sobre el tema. Se cree que las pobla-

ciones de fauna silvestre expuestas a la presión de caza no alcanzan las mayores densidades (Shaw 1984, Robinson y Redford 1991). Por lo tanto, las estimaciones del área mínima no pueden ser otra cosa que *el mínimo*. También es necesario incluir suficiente tierra para que el sistema de producción sea flexible, evitando así que un desastre natural acabe con el sistema de producción que la gente está cosechando.

COSTO DE REMPLAZAR LA CACERÍA CON CARNE COMPRADA

Durante el estudio, los sirionó cosecharon alrededor de 37.000 kg. de biomasa en su territorio del Beni (Townsend 1995). De esta cantidad, la gente aprovechó un 80% de carne y hueso, lo que equivale a 29.600 kg.. Para poder reemplazar esta cantidad de alimento, los sirionó necesitarían US\$44.000 para comprar la carne y hueso a precios locales (\pm US\$1.50/kg.). En otras palabras, a los sirionó les costaría por persona US\$132 dólares anuales reemplazar la carne obtenida a través de la cacería. Para el caso de una familia de 5 consumidores, el costo sería de US\$660 anuales, que equivale a la mitad del salario de un jornalero (US\$1.200 anual).

DISCUSIÓN

Como se puede observar en el cuadro 4, existe una gran diferencia entre la extensión mínima de bosque y de pampa (220 km² y 3.245 km² respectivamente) y la extensión asignada por el gobierno actualmente. Además, la realidad política de la región favorece la expansión de la ganadería, lo cual dificulta aún más mantener una extensión mínima reservada para la cacería.

Otro problema consiste en que a pesar de que los sirionó continúen obteniendo el 26% de la biomasa cosechada en la sabana, el territorio necesitará ampliarse en casi 30% para cumplir con las exigencias mínimas para la cacería. Y si la cosecha registrada de ciervo de pantano deja de ser asequible, los sirionó tendrán que reemplazar su biomasa con la de los

otros ungulados, situación que requerirá que prácticamente se duplique la extensión del bosque asignada, puesto que se necesitarán 300 pecaríes adicionales para sustituir la carne que aporta el ciervo de pantano.

La fauna silvestre es un recurso extremadamente valioso tanto económica como nutricionalmente para los sirionó. Este hecho más la capacidad para expresar ahora de manera concreta sus necesidades gracias al monitoreo realizado, les dará mayor sustentación para la defensa de su práctica de utilizar la fauna silvestre.

CONCLUSIONES

Los estudios cuantitativos de los recursos son útiles tanto para realizar planes de manejo como para defender el uso tradicional de los mismos. Gracias a la estimación del uso se pueden calcular los efectos económicos de la pérdida del mismo y el área mínima requerida para producirlo de manera sostenible.

Al estimar el costo que significa para los sirionó reemplazar su consumo de carne de cacería por otra comprada (US\$132 per capita) y compararlo con el salario que devenga un jornalero boliviano (que no alcanza esta cantidad al mes), se aprecia que sus recursos no son suficientes para hacer este cambio y por lo tanto es vital la defensa de su derecho de cacería.

A través del estudio también se pudo calcular que el bosque tendrá que crecer entre una tercera parte y la mitad para poder alcanzar el área mínima requerida para sostener la cacería de los sirionó. Dado que en el pasado los alrededores de Ibiato no habían tenido muchos cambios, la tenencia de la tierra no era una prioridad o algo importante. Sin embargo, la construcción de una carretera facilitó el acceso a los colonos, quienes introdujeron cambios severos —especialmente en el uso de la tierra— que afectan drásticamente a los sirionó. Inclusive pueden dejarlos sin carne del monte para su alimentación. Finalmente, se espera que con los datos obtenidos por el estudio los sirionó puedan fortalecer su posición de defen-

sa de su derecho de cacería y puedan presionar al gobierno para que proteja sus recursos faunísticos y les entregue el área mínima que necesitan para la producción sostenible de los mismos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bodmer, R.E. 1994. *Managing Wildlife with local communities in the Peruvian Amazon: The case of the Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo*. pp 113-134 in: D. Western and R. M. Wright (eds.) *Natural Connections*. Island Press, Washington DC.
- Branan, W.V. and R.L. Marchinton 1987. *Reproductive ecology of white-tailed and red brocket deer in Surinam*. pp 345-351 in C.M. Wemmer (ed.) *Biology and Management of the Cervidae*. Smithsonian Institution Press, Washington DC.
- Cant, J.G.H. 1977. *A census of the agouti (Dasyprocta punctata) in a seasonally dry forest at Tikal, Guatemala, with some comments on strip censusing*. *Journal of Mammalogy* 58(4), pp. 688-690.
- Caughley, 1966. *Mortality patterns in mammals*. *Ecology* 48, pp. 834-839.
- Caughley, G. 1977. *Analysis of Vertebrate Populations*. John Wiley and Sons, London UK.
- Collett, S.F. 1981. *Population characteristics of Agouti paca (Rodentia) in Colombia*. Publications of the Museum, Michigan State Edelca 1968. *La Operación Rescate de Fauna, Empresa Gurí. Corporación Venezolana de Guayana Edelca, Caracas, Venezuela*.
- Edelca 1968. *La Operación Rescate de Fauna, Empresa Gurí. Corporación Venezolana de Guayana Edelca, Caracas, Venezuela*.
- Fragoso, J.M.V. 1994. *The community dynamics of a tropical rainforest: The importance of large mammals*. Doctoral Dissertation, Dept. Wildlife and Range Sciences, University of Florida, Gainesville.
- Herbst, L. and K.H. Redford. 1991. *Home-range size and social spacing among female common long-nosed armadillos (Dasypus novemcinctus)*. *National Geographic Research and Exploration*, pp. 236-237
- Jones, J. 1990. *A native movement and march in eastern Bolivia: Rationale and response*. *Development Anthropology Network. Bulletin of the Institute for Developmental Anthropology*, 8(2), pp. 1-8.
- Kaufmann, J.H. 1964. *Ecology and social behaviour of the coati, Nasua narica, on Barro Colorado Island, Panama*. University of California Publications in Zoology. 60, pp. 95-203

La utilidad del monitoreo del uso de la cacería...

- Layne, J.N. and D. Glover 1985. *Activity patterns of the common long-nosed armadillo Dasypus novemcinctus in south-central Texas*. pp 407-417 in: G.G. Montgomery (ed.) *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Lehm, Z. 1991. *La demanda territorial del Pueblo Sirionó*. Unedited report Ciddebeni, Trinidad, Bolivia
- Robinson J.G. and K.H. Redford. 1991. *Sustainable harvest of neotropical forest mammals*. pp 415-429 in: J.G. Robinson and K.H. Redford (eds.) *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Robinson, J.G. and K.H. Redford. 1994. *Measuring the sustainability of hunting in tropical forests*. *Oryx* 28(4), pp. 249-256.
- Schaller, G.B. 1983. *Mammals and their biomass on a Brazilian ranch*. *Arquivos de Zoologia. Sao Paulo*. 31(1), pp. 1-36.
- Schaller, G.B. and J.M.V. Vasconcelos. 1978. *A marsh deer census in Brazil*. *Oryx* 14(4), pp. 345-351.
- Shaw, J.H. 1985. *Introduction to Wildlife Management*. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Smythe, N.D.E. 1978. *The natural history of the Central American agouti (Dasyprocta punctata)*. *Smithsonian Contributions to Zoology*. 257: 1-52.
- Townsend, W.R. 1995. *Living on the edge: Sirionó hunting and fishing in lowland Bolivia*. Tesis Doctoral Universidad de Florida, Gainesville.

LAS POLÍTICAS DE LA OREWA EN TERRITORIOS INDÍGENAS

DIONISIO CABRERA*

La Orewa es la Organización Regional Indígena Embera Woanan. Agrupa cuatro etnias (embera, catío, cuna y woanan), que conforman una población aproximada de 40.000 indígenas a lo largo del territorio chocoano. Nace en 1979 por iniciativa de algunos estudiantes indígenas y, en 1982, se convierte en una organización regional. Una de nuestras principales políticas es la defensa del territorio tradicional indígena, es decir, de nuestra madre, la fuente de todos los materiales que necesitamos para vivir, la que inspira nuestra cultura, la que les enseñó a los jaibanás toda su ciencia.

Como desarrollo de esta política, la Orewa ha dado pasos muy interesantes. Desde 1982 —prácticamente desde 1979 hasta nuestros días— ha venido estableciendo diversos acuerdos y convenios con las entidades gubernamentales relacionadas con la conservación y manejo de los recursos naturales. Hasta el momento, ha firmado convenios con Biopacífico, con el Ministerio del Medio Ambiente sobre el Parque Nacional Natural Utría, con la Gobernación del departamento del Chocó y con la Corporación Nacional para el Desarrollo Sostenible del Chocó, Codechocó. Todos estos son convenios

* Embera del Chocó y miembro de la Organización Regional Indígena Embera Woanan del Chocó.

Las políticas de la Orewa en territorios indígenas

muy claros sobre trabajos relacionados con las comunidades indígenas en sus resguardos. Otro campo de acción importante de esta política es la titulación de los resguardos indígenas a través del Incora. En la actualidad existen en el Chocó 82 resguardos indígenas titulados, símbolo del nivel organizativo y de las grandes luchas que han alcanzado los líderes de la Organización.

El proyecto de construcción del tramo de la carretera Panamericana a través del Chocó también ha sido un caso destacable de acción efectiva de la Orewa. En 1993 los indígenas del Chocó realizamos un paro en contra de la construcción de dicho tramo. Nuestra motivación principal no era oponernos al desarrollo de la región sino velar por el respeto de nuestros derechos y nuestro territorio. A través del paro logramos llegar a un acuerdo según el cual el gobierno se comprometía a realizar un estudio de impacto ambiental, social y cultural serio y profundo. Este estudio empezó a realizarse en 1994 y cuenta con la participación directa de nosotros.

Como lo mencionaba anteriormente, otro de los convenios importantes firmados por la Orewa es el que trata sobre el Parque Nacional Natural Utría. A través de un trabajo mancomunado con el Ministerio del Medio Ambiente estamos contribuyendo a conservar los recursos naturales. Además, con el establecimiento del convenio se minimizan las posibilidades de que hayan disputas o conflictos entre los indígenas y el Ministerio, especialmente si se considera que el Parque Nacional Natural Utría se traslapó sobre territorio indígena. Creo que es un logro que estos acuerdos se hayan establecido y se sigan estableciendo gracias a la gran lucha de los líderes y dirigentes indígenas del Chocó. Son varios pasos hacia adelante los que hemos dado y pensamos que en lo sucesivo los seguiremos dando siempre y cuando sean propicias las condiciones y las circunstancias.

**VISIÓN INDÍGENA SOBRE CONSERVACIÓN Y MANEJO
DEL BOSQUE PROTECTOR DE LA CORDILLERA DE
CUTUCU, PROVINCIA DE MORONA,
SANTIAGO, ECUADOR**

ADOLFO SHACAY*

Quiero agradecer a todas las instituciones de Colombia que me han dado la oportunidad de participar en este Seminario Internacional. También quiero saludar en nombre de mi pueblo a los compañeros indígenas de diferentes países que han acudido a este Seminario. Mi nombre es Adolfo Shacay y pertenezco a los shuar, una de las siete nacionalidades indígenas que se encuentran en la Amazonía ecuatoriana.

Somos un pueblo caracterizado por sus propias tradiciones. Hace mucho tiempo atrás éramos nómadas — característica propia de los pueblos guerreros—, y productores de la cabeza Chancha. Los tiempos han cambiado y ya no somos más nómadas ni seguimos produciendo la cabeza Chancha. Los shuar caminábamos de un lugar a otro buscando alimento, practicábamos la agricultura de subsistencia que complementábamos con la caza, la pesca y la recolección de frutos del bosque. Con el paso del tiempo se han ido transformando también las fronteras de los Estados, tanto al interior como al exterior, cambio que nos ha afectado gravemen-

* Indígena shuar.

Visión indígena sobre conservación y manejo...

te porque ahora la división política nos ha circunscrito a un pequeño territorio.

Cuando fui estudiante universitario urbano tenía la facilidad de alimentarme con productos de origen animal, pero cuando regresé a mi tierra pude darme cuenta de la disminución de los recursos faunísticos, disminución que no se siente en las ciudades. ¿Qué estaba sucediendo? La Amazonía sigue siendo extensa aún, pero cada vez más se fundan pueblos que amenazan con disminuir su territorio. Esta situación es cada vez más grave. Nuestra respuesta como pueblos indígenas shuar ha sido reunirnos en dos organizaciones. Yo pertenezco a la Federación Independiente del Pueblo Shuar del Ecuador.

Los shuar nos hemos preocupado por defender los recursos naturales. Para ello nos hemos propuesto conservar nuestras raíces culturales y enriquecer nuestras prácticas agrícolas de subsistencia a través de las nociones técnicas que existen actualmente. Entonces, sin olvidar nuestros orígenes, hemos reconocido que nuestra práctica tradicional no es suficiente para enfrentar esta nueva vida integrados con otras sociedades.

Es así como hemos iniciado un programa de manejo de recursos naturales. No teníamos ninguna experiencia al respecto pero la necesidad de proteger nuestro bosque nos hizo aprender rápidamente y nos motivó a buscar las estrategias de manejo de fauna silvestre más adecuadas para nuestra región. La protección del bosque que hemos practicado es integral: cubre tanto la flora como la fauna silvestre que lo habitan.

Iniciamos nuestro programa con la comunidad Muyings en conjunto con el DIVA. Nuestro primer paso fue realizar una asamblea para que toda la comunidad tuviera la oportunidad de participar en el programa para defender nuestro territorio. Para ello se realizó un Seminario Taller Participativo que fue un muy buen primer paso porque hemos observado que cuando la comunidad tiene la oportunidad de participar, de expresar sus opiniones, de plantear sus problemas, de buscar alternativas y soluciones, los objetivos del programa al cual se llega se logran de manera eficaz. En cambio, cuando los programas provienen de personas ajenas a la comunidad y sin que ella participe, muchas veces no funcionan.

Adolfo Shacay

Los objetivos principales del programa han sido conocer más sobre la flora, profundizar nuestros conocimientos sobre los componentes del bosque, porque a pesar de que muchos de ellos tienen un alto valor medicinal, artesanal y/o alimenticio, los ignoramos. Nos hemos propuesto también recolectar algunas de estas especies para identificarlas y planear una visión futura para su manejo.

Finalmente, quiero decir que fueron muchos los problemas que tuvimos que superar para llegar y participar en este Seminario, pero nos alegramos mucho de haberlo logrado porque cada vez más el mundo va menoscabándose y creo que todos debemos sentirnos responsables de buscar alternativas para conservarlo y protegerlo del deterioro.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EL MONTE*

BERNARDO ANGULO VALLEJO†

PRESENTACIÓN

Bernardo Angulo, nativo y líder de Guaimía, vereda sobre la carretera vieja Cali-Buenaventura, es un agricultor y cazador especializado en guagua (*Agouti paca*), reconocido en la zona no sólo por su conocimiento sobre el monte y la vida que éste alberga, sino también por su interés en generar procesos que tiendan al sostenimiento del monte como recurso para la vida de la gente y demás formas vivas.

Bernardo ha participado en el proceso de formación ambiental dirigido por la Fundación Herencia Verde y hace parte del Grupo de Ecoturismo del Bajo Anchicayá que promueve la revaloración del territorio, la cultura, la tradición, los recursos naturales y el desarrollo de una práctica de turismo diferente al tradicional. Desde ahí ha generado propuestas tales como la destinación de un *pedazo de monte* para la realización, por parte de los niños de la vereda, de actividades educativas

* Documento realizado con la colaboración de Sonia del Mar González, asesora de educación ambiental y ecoturismo, Fundación Herencia Verde, Cali, Colombia.

† Vereda Guaimía, Corregimiento de Bajo Anchicayá, Buenaventura.

y de regeneración de especies que han escaseado o desaparecido en la zona.

Actualmente Bernardo gestiona e impulsa la creación de una asociación comunitaria para la conservación de los recursos naturales de la región y la conformación de un grupo infantil para la recuperación de la marimba, el guazá y el bombo como elementos animadores de la cultura.

La cartilla sobre el monte realizada con el grupo de ecoturismo, objeto de esta ponencia, está especialmente recreada por sus conversaciones e ilustraciones sobre la fauna de la zona.

Bernardo dice: «Yo soy el hombre más apasionado de la vida viviendo en el monte. Cuando estoy en el monte tengo una gran felicidad que sólo yo la siento; me siento alegre, sabroso, me inspiro. Nunca dejaría el campo por la ciudad, así sea que me brinde un empleo superior al que tengo aquí. Aquí soy independiente, a la hora que yo quiera salir a alguna actividad al campo nadie me lo va a impedir, así me ha gustado vivir toda mi vida».

UBICACIÓN DEL PROYECTO EN LA ZONA DONDE SE DESARROLLA

La zona está ubicada en la cuenca baja del río Anchicayá, municipio de Buenaventura, Colombia, sobre la carretera Simón Bolívar, antigua vía al mar Cali-Buenaventura; recorre aproximadamente doce kilómetros sobre el margen derecho del río Anchicayá; comprende ocho veredas o comunidades cuyo atractivo principal son sus hermosos ríos tributarios: Sabaletas, San Marcos, Agua Clara, Guaimía, El Tatabro, Llano Bajo, Limones y San Pedro. A todos los sitios se accede por carretera destapada a una hora y media de viaje desde Buenaventura.

La zona está inmersa en inmensas áreas boscosas que han sido utilizadas desde tiempos inmemoriales, primero por los

indígenas¹ y luego por la cultura negra que hoy vive ahí. Desde la apertura de la carretera ha sido objeto de saqueo de sus mejores maderas y, por ende, las poblaciones animales que alberga han sido objeto de presión. No es de extrañar entonces la desaparición² en el área de diversas formas vivientes vegetales y animales, como el venado, y el desplazamiento de otras como el tigre, los micos, el gurre (*Dasypus sp.*), los pajiiles y las pavas (*Familia Crasidae*³).

A pesar del uso que las comunidades les han dado, estos bosques han sido considerados por el Estado como *baldíos* (áreas silvestres sin estatus de conservación). Por otro lado, han sido declarados áreas de reserva forestal del país (áreas de conservación). A partir de la Ley 70 estas áreas entran a ser parte del proceso de titulación colectiva a favor de las comunidades negras.

La gente de la región son campesinos negros, gente alegre, educada, amable, cariñosa. La música típica es el currulao, el toque de la marimba, el guazá, el cununo.

Por estar ubicada frente a la carretera y por la cercanía a un centro urbano como Buenaventura, la zona soporta una gran presión para el cambio, reflejado en el abandono de sus tradiciones culturales alrededor de la música, la alimentación, la medicina, la agricultura, etc. Actualmente se desarrolla la agricultura de vega, la minería, el corte de madera, la pesca y la caza de autoconsumo, el jornaleo, la cría de especies menores y, en pocos casos, las tiendas y los kioscos.

Debido a las difíciles condiciones económicas de los pobladores de la zona, los bosques que sostienen el área están

¹ La tradición oral en la zona habla de la población indígena en el momento de la llegada de los primeros españoles y negros a la zona. Según información de Oscar Olarte Reyes hay registros arqueológicos que así lo demuestran.

² «No se encuentran ni pisadas desde hace mucho tiempo», dicen los pobladores.

³ «Cada vez hay que adentrarse más al monte para encontrarlas, cada vez se les ve menos, pero todavía las hay».

siendo manejados de forma inadecuada en términos ecológicos, económicos y culturales. Las maderas son sacadas por *metro*, en algunas zonas se caza para vender, se ha cedido a la introducción de retroexcavadoras y al manejo agrícola con agroquímicos.

El sitio donde se desarrolla el trabajo ecológico de educación El Monte es en un área boscosa frente a la vereda de Guaimía, en el lugar denominado Piedras. Es una extensión bastante amplia de unas 60 ó 70 hectáreas de tierra (no pueden presentarse cifras exactas porque el área aún no está topografiada). Al bosque protector de piedra La Milagrosa — bautizado así porque es un milagro que se encuentren aún allí tigres, micos, pavas y diversas formas de vida ya raras para muchos—, se llega después de seis horas de camino por la montaña. Conserva bosques primarios gracias a las difíciles condiciones topográficas en varios de sus límites que han impedido su explotación. Ha sido el recurso de sustento de mi familia, allí voy con frecuencia a conseguir *carnita*, principalmente guagua (*Agouti paca*).

Es una tierra que es colectiva porque está dentro del área de jurisdicción de la comunidad, pero imagino que es mía porque en los catorce años que llevo yendo allá, soy el único que la aprovecha y le doy manejo. Esta posición ha sido respaldada en reuniones con la comunidad.

Piedras es un pequeño río muy atractivo donde el agua es transparente, tiene unas piedras muy grandes y un bosque bastante virgen porque ha sido poco tratado por el hombre. Hay un mirador en el camino y, de pronto, desde él pueden verse algunas aves como la gallineta y la pava, algunos micos, el oso hormiguero (*Tamandua sp.*). En esta zona, además de la guagua, se encuentran especies apetecidas por los cazadores como guatín (*Dasyprocta punctata*), gurre (*Dasytus sp.*), gallineta y paujil. Definitivamente no es conveniente llevar cazadores de otra parte a esta zona; incluso yo que soy el que he manejado esta área ya estoy limitando la cacería porque con la comunidad queremos recuperar la fauna en ese lado, que al menos la gente llegue y encuentre algo que mirar, algo que le llame la atención.

LA FORMA EN QUE SURGE EL PROYECTO CON RELACIÓN A LA POBLACIÓN HUMANA INVOLUCRADA Y LO QUE HA IMPLICADO PARA EL DESARROLLO DEL MISMO A NIVEL DE PARTICIPACIÓN Y APROPIACIÓN

EL BOSQUE PROTECTOR DE PIEDRAS

La propuesta de reservar un pedazo de bosque como forma de proteger la flora, la fauna, la cultura y la esperanza nace al interior de un grupo que trabaja por lograr una propuesta de ecoturismo, o turismo cultural, que pretende dejar a los visitantes aportes de la cultura de la zona y la posibilidad de vivir el bosque como un espacio para el encuentro con la naturaleza. También busca generar ingresos económicos para la gente que le permita a ésta disminuir la presión sobre los recursos del bosque.

Hace ya catorce años que manejo esta área, realizando un aprovechamiento familiar para la explotación, sobre todo de la caza. Conozco como la palma de mi mano cada rincón del monte. A partir de la capacitación que he recibido sobre ecología y ecoturismo a través de la FHV y otras organizaciones como la Asociación para el Desarrollo Campesino en la Cocha (Nariño), designé este monte por su belleza y atractivos para organizar recorridos ecoturísticos. De hecho, he estado haciendo guianza turística en esta zona. El monte es educativo, y a lo largo de los recorridos pretendo ayudar a la gente que lo visita a que comprenda que es necesario respetar las aguas, los montes y la demás gente.

Considerando que el recorrido es bastante largo —son doce horas de camino por el monte para ir y regresar, si se empieza a las seis de la mañana se regresa a las siete de la noche—, es comprensible que todos los caminantes retornemos muy cansados y que no alcancemos a disfrutar del río al máximo. Había algunos turistas que vienen con el interés de quedarse de un día para otro, lo que facilita el manejo de la gente y del turismo en nuestra zona. De aquí fue donde nació la idea de construir una cabaña: alojándose en la cabaña, la gente entiende y convive más con la naturaleza.

En este proyecto participan mi familia y algunas personas de la comunidad, especialmente los niños que quieren unirse al programa y recibir capacitación ambiental o ecológica. También puede capacitarse a otras comunidades que lo necesiten. Indirectamente se benefician los visitantes —se les brinda información— y otras personas de la comunidad, que no hacen parte del grupo pero pueden vender productos de la zona y alimentación a la gente que llega. También se espera que los turistas, después de hacer un recorrido a Piedras, contribuyen a la conservación de la fauna. Cabe resaltar que hubo que desarrollar mecanismos para evitar que los visitantes se llevaran los objetos naturales que les gusten o les interesen.

A su tiempo esta propuesta recibió críticas y oposición por parte de la comunidad. Anteriormente, al monte de Piedras se le catalogó como Reserva porque se quería darle un manejo especial. Esto generó un mal entendido porque a la comunidad nunca le ha gustado que se le hable de reserva; la gente cree que reserva significa algo que no se puede tocar. A la comunidad le asaltó el temor de enfrentarse a una propuesta conservacionista que le quitara la posibilidad de hacer un aprovechamiento del bosque según su tradición cultural. Aclaradas estas dudas, se ha recibido total apoyo por parte de la comunidad; la gente entiende que reserva no es algo intocable sino una parte donde se da un manejo especial. Esta propuesta es apoyada también por todos los miembros del grupo de ecoturismo, quienes sintieron afecto por la zona después de visitarla, pues, como cosa curiosa, son muy pocos los pobladores de la zona que conocen el bosque protector de Piedras.

LA ASOCIACIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA

Como personas nacidas en esta región miramos que es necesario un control, que si nosotros no tratamos de cuidar lo que tenemos nadie lo va hacer por nosotros. El gobierno creó la CVC ambiental pero nosotros toda la vida hemos vivido aquí y sabemos que estas instituciones cuidan las cosas desde una oficina o a través de una ley que ellos decretan, declarando

determinada área como una reserva privada en la cual nadie puede meter la mano y a la cual nadie puede tocar. El gobierno no piensa que esto nos puede afectar: ¿de dónde obtendríamos la leña, el palo para construir la vivienda o la embarcación? La mayoría de nuestras fincas están a la orilla del río. Con algunos compañeros hemos pensado en organizarnos y crear una asociación para la conservación y protección del medio ambiente. Desafortunadamente, aún no hemos podido hacerla porque el año pasado hubo tanto trabajo que nos fue imposible. Nuestra idea es empezar en febrero.

La costa del Pacífico es una de las partes más ricas que tiene el mundo en biodiversidad. Los países extranjeros están asignando una gran cantidad de recursos financieros para que el gobierno colombiano proteja esta zona. Nosotros hemos expresado nuestro acuerdo y hemos manifestado que podemos hacerlo, pero, ¿a cambio de qué? Nosotros la hemos cuidado tantos años, hemos vivido de ella y no hemos recibido beneficio alguno. Cuando llegue el momento en que no podamos depender más de ella tendremos que buscar alternativas diferentes, recursos para trabajar la parte baja de las riberas de río en finca y diferentes cosas donde haya ingresos suficientes para decirle a nuestras familias: «Nosotros no tocamos el bosque, lo cuidamos, y vamos a ir a otra parte para que todo lo que está allá se reproduzca y siga creciendo».

TERRITORIO COLECTIVO DE LOS NIÑOS DE GUAIMÍA

Con los niños de la vereda hemos compartido nuestro conocimiento, hemos querido destinar un terreno para que ellos realicen sus propias guías y trabajos de educación, investigación y protección. Se está construyendo un vivero donde queremos recuperar el chachajo (*Aniba perubialis*), el chanul (*Sacoglottis procera*), el chaquiro (*Goupia glabra*), el tangare, el cuangare (*Dialyanthera gracilipes*), entre otros, todas ellas maderas valiosas para construir cosas y canoas y que prácticamente han desaparecido. Fuera de la recuperación a partir de semillas pensamos salir al bosque y llevar a un vivero algunas plántulas que se encuentran por ahí y aguardar a que cambie

el suelo, a que ellas cambian el temperamento y luego pasarlas al bosque y así ir reforestando la zona.

Con los niños también queremos formar un grupo musical, enseñarles a construir una marimba, tocarla, componer a ritmo de cununo y guazá.

APORTE DEL PROYECTO EN ELEMENTOS DE MANEJO A LOS DIFERENTES ACTORES

A través del proceso de educación ambiental y de recuperación de la cultura se ha ido creando conciencia y las personas espiritualmente se van formando mucho más. Todos hemos ganado:

- ♦ La comunidad de Guaimía: Maneja los conceptos *reserva y conservación*.
- ♦ La familia Angulo: Maneja elementos de ecología y elementos de protección.
- ♦ Los niños de Guaimía: Están aprendiendo sobre repoblación de especies vegetales y se van a reacercar a la música tradicional como herramienta de conocimiento de la naturaleza y las tradiciones.
- ♦ Las mujeres: Han recuperado conocimientos y confianza alrededor de la culinaria tradicional.
- ♦ El grupo de ecoturismo del Bajo Anchicayá: Maneja elementos de ecología en el monte y en la finca, tiene mayores criterios para hacer un manejo adecuado de las basuras.
- ♦ Fundación Herencia Verde: Se ha acercado a la cultura del Pacífico.
- ♦ Los turistas: Después de un recorrido guiado por el monte, se han acercado a la cultura del Pacífico, han identificado elementos ecológicos de la zona y, ojalá, también aprenden a sentir amor por la zona.

Todo lo anterior es importante para la protección del monte.

EFFECTIVIDAD DEL PROYECTO EN CUANTO A LA CONSERVACIÓN DE LAS POBLACIONES ANIMALES: ALTERNATIVAS DE MANEJO DE FAUNA QUE HA ORIGINADO EL PROYECTO Y SU VIABILIDAD SOCIOCULTURAL Y BIOLÓGICA

Si se protege el monte se protegen los animales: el Proyecto ha contribuido bastante a la protección de la fauna partiendo de la consideración de que la educación es más importante que cualquier otra cosa. De hecho, la educación y la capacitación que he recibido me ha ayudado bastante para que mejorar la protección de la fauna en mi monte; anteriormente, yo entraba al monte y sí me encontraba diez guaguas en la noche, diez guaguas mataba; ahora entro solamente por una y no más. Eso me da esperanzas para que los nietos de mis nietos de pronto sigan entrando y conserven la posibilidad de conseguir una guaguüita, y llegará el momento en que si no es necesario sacarla, no se sacará. He pensado en sembrar árboles frutales que sé que come la guagua, como el caimito (*Pouteria sp.*), el plátano, el banano, la guama (*Inga sp.*) o *chiripa*, como le llamamos acá, la pepa de pan (*Arthocarpus sp.*) y el pacó silvestre (*Cespedesia macrophylla*), el sande (*Brosimum utile*) y otros frutos de la zona. Si las guaguas encuentran comida, en lugar de mantenerse alejadas se mantendrán cerca.

La guagua vive en las alacenas, en los barrancos, en huecos o túneles, en los palos huecos que están en el suelo. Es muy mansa, no tiene nada de malicia, el hombre la hace delicada porque hay personas que salen a cazar, le hacen un disparo y no le pegan. Entonces la guagua, cuando uno la tirotea, ya se pone arisca. Ella ve el destello de la linterna y sale corriendo, si no la han tiroteado uno la alumbra y ella está parada ahí, uno hace cualquier movimiento y ella no se mueve, uno le tira y no le pega y ella le da tiempo, pero si uno habla o pega un silbido ella se pierde.

La guagua puede llegar a vivir por lo menos doce años. A esa edad, si el hombre no la ha matado, se la habrá comido el tigre. Todavía quedan muchas guaguas. De diciembre a mayo las guaguas están en cría. La guagua hembra produce una cría al año, dicen que es porque el macho tiene en el pene una sierra por cada lado con los dientes hacia atrás, como un an-

zuelo; entonces, no hace nada cuando entra pero cuando sale sí. El macho la coge y comparten lo que tienen que compartir y al momento de despegarse, la sierra le va a rasgar la *vaina* a la guagua y entonces ella no se deja coger más.

Si me dieran la oportunidad de trabajar en la protección de tres especies en Piedras, primero escogería la guagua, segundo el paujil y tercero el venado. En esa zona el venado está definitivamente extinguido. En la parte de finca antes había; si yo tuviera la oportunidad de conseguir un par de venaditos, criarlos y llevarlos al monte estaría presto a hacerlo.

Del paujil les puedo decir que yo camino mucho por el monte cuando es su periodo de cuaresma, que es del primero de enero hasta los últimos días de mayo, y rara vez me encuentro alguno. En ese periodo uno lo oye cantar. El paujil es un animal muy ágil, desde los 500 u 800 metros ya puede detectarlo a uno, es muy sutil. Uno tiene que andar con perro, así sí lo caza.

LA EFECTIVIDAD DEL PROYECTO PARA CONSIDERAR ASPECTOS CULTURALES SOBRE EL MANEJO DE LA FAUNA, TANTO A NIVEL TRADICIONAL COMO NO TRADICIONAL. CONSIDERACIÓN DENTRO DEL PROYECTO DE LAS CONCEPCIONES LOCALES SOBRE VULNERABILIDAD, EXTINCIÓN Y MANEJO

El Proyecto no debe chocar con la cultura porque entonces cambiaría nuestra identidad y ésta no se cambia; el negro se identifica como negro por su cultura, su forma de ser y sus cosas, entonces no se aceptaría ni se diera ese cambio. El Proyecto no prohíbe la cacería, la pesca, la tala, ni nada; sencillamente busca alternativas para vivir sin tener que acabar con lo que se tiene.

El Proyecto le da mucha importancia a la tradición oral, al conocimiento que la gente, sobre todo los viejos, tienen sobre el monte. En la cartilla sobre *El Monte* se cuentan algunas historias de esta región, como la historia de *Cabeza*, que le recuerda a la gente que hay que compartir y pensar en la familia. También se habla de los espíritus del monte.

BENEFICIOS ECONÓMICOS DEL PROYECTO

Esta es una zona bastante afectada económicamente. Por fortuna, a través del proyecto de ecoturismo se pueden generar algunos beneficios, porque por ejemplo, si llega un turista a la zona la gente tiene la posibilidad de venderle algún fruto de su finca, alimentación y otra gran cantidad y variedad de cosas que se traducen en beneficios económicos para la comunidad.

El ecoturismo es una alternativa para brindarle un buen manejo al entorno y mejorar nuestras condiciones de vida económica y educativamente. Es una alternativa rentable para el futuro y garantizar así que nuestros hijos tengan el privilegio de manejar el medio ambiente.

EL PROCESO DE FORMACIÓN

Hace casi tres años me estoy capacitando con la Fundación Herencia Verde. Junto con el grupo de ecoturismo hemos compartido conocimientos con otros grupos como la Asociación para el Desarrollo Campesino de Nariño y el Grupo de Ecoturismo de Juanchaco. Hemos hecho talleres sobre senderos interpretativos, guianza, elementos de ecología, alimentación y salud, primeros auxilios e historia del Anchicayá. Hemos hecho recorridos en el monte con diferentes grupos de profesionales y estudiantes, donde se han ido mejorando cada vez más los contenidos de las charlas.

El proyecto forma multiplicadores en la zona entre las personas más dedicadas. Si me tocara guiar la formación de otro grupo de ecoturismo le enseñaría primero el comportamiento, que es necesario convivir con la naturaleza, que hay que respetar el derecho a la vida, no solamente del ser humano sino de todo ser viviente. Cuando empezamos a respetar el derecho a la vida nos damos cuenta de que todo ser viviente es importante. En el planeta Tierra el entorno se comporta como un engranaje; cada uno necesita del otro y viceversa, y el que no sirve para lo uno sirve para lo otro.

A la naturaleza hay que amarla; si la personas no la aman, ni la valoran, ni saben qué significa, no pueden convivir con ella. La naturaleza es tan sabia que uno la observa, piensa en ella y encuentra entonces una gran maravilla. Yo he podido convivir con ella y he tenido unas experiencias bastante avanzadas, muy buenas; la naturaleza le dice a uno la manera de vivir. La naturaleza merece un respeto y un trato igual al de un ser humano. En ella habitan millares de seres vivientes; si se respeta la naturaleza, se está respetando el derecho a la vida de todos esos seres vivientes que la habitan, incluyéndonos a nosotros los humanos.

EL MENSAJE

Para que los animales no se extingan es necesario educar a la gente sobre cómo utilizar el bosque, cómo no cazar indiscriminadamente, cómo aprender a darle un uso racional a lo poco que queda. No cazar, por ejemplo, los animales que están en época de cría: si se matan las madres, los cachorros no se podrán defender y morirán.

Mi deseo es que se inviertan recursos en capacitación, incluso con la misma gente de la zona, porque el nativo ha cuidado esto pero él no lo ha hecho como debe porque cada vez hay más problemas nuevos y el conocimiento no es suficiente para resolverlos, entonces a esa gente hay que brindarle más capacitación para que aprenda a valorar y cuidar lo que tiene, cuando uno valora lo que tiene lo cuida porque sabe qué significa o cuánto vale.

El campesino no tumba el monte por tumbarlo; es su necesidad la que lo lleva a hacer lo que hace. Es apenas lógico que si la gente supiera más sobre las riquezas, las conservaría mucho más, pero esto sólo funciona si existen alternativas. La conservación necesita capacitación, concientización, conocimiento; para conservar es necesario entender por qué la naturaleza es como es (por ejemplo, por qué el tigre es *malo*). Unos pueden enseñarles a los otros, pues la conservación no puede entenderse con egoísmo: si no se generaliza al conocimiento pueden suscitarse dudas sobre los beneficios.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

SONIA DEL MAR GONZÁLEZ

La región fisiográfica del Bajo Anchicayá, municipio de Buenaventura, es una zona atravesada en gran parte por la carretera Simón Bolívar, antigua vía Cali-Buenaventura, decorada por pequeñas veredas de comunidades negras que viven de la agricultura, principalmente del chontaduro (*Bactris gasipaes*) y en poca proporción de la minería, la pesca y la caza. Es una zona muy visitada por bañistas¹ que buscan las aguas claras de los tributarios del río Anchicayá.

Herencia Verde, fundación interesada en la conservación de recursos para futuras generaciones de hombres y mujeres, llegó a esta zona en 1989 seducida por su megadiversidad de mariposas, aves y otras formas vivas que, infortunadamente, han hecho atractiva la zona para los cazadores *profesionales* del interior del país².

Con las voces de los pájaros se fueron mezclando los acentos graves de la gente de la zona, emisores de una realidad

* Asesora en educación ambiental y ecoturismo, Fundación Herencia Verde

¹ Se estima que en un fin de semana pueden llegar a visitar la zona hasta 10.000 bañistas.

² En Tatabro se habla del *Club de Caza y Pesca*, el cual llegó a tener una propiedad en la zona desde la cual se coordinaban las actividades de cacería.

atravesada por la mirada indiferente del Estado y del *otro país* al otro lado de la cordillera, situación que aunque permitió desde principios de siglo el tranquilo transcurrir de expresiones de vida luchando por la alegría y la libertad, saqueó los recursos de la cultura negra y la condenó al atraso económico y educativo (especialmente en materia de educación escolarizada).

Es la realidad local en sus dimensiones social, cultural y ecológica la que escribe el Proyecto Pacífico, la que solicita recursos para buscar con la comunidad alternativas para el manejo de los recursos en la zona.

La educación ambiental en este proyecto es un componente que atraviesa axiológicamente todas sus actividades, pues todas son condición suficiente y necesaria para estimular la comunicación con el entorno, con la gente y con la realidad interior de cada ser humano.

Dejemos que sean los estudiantes, receptores más formales del programa, quienes nos hablen de la fauna de la zona:

PATRICIA SÁNCHEZ Y MELANIA RIASCOS

- ♦ Antes de tirar un taco alce la cabeza y piense en los bienes de la naturaleza.
- ♦ Antes de talar un árbol fíjese si tiene semilla, si la tiene siémbrela.
- ♦ El tiempo para cazar es cuando las hembras no tienen huevos ni están embarazadas; así se evita acabar con las crías.
- ♦ El paletón vive bosque adentro, en las cordilleras; se alimenta de pepas de los árboles como el naidí, el mil pesos y el pepepan.

JUSTINO ANGULO

- ♦ Cuidemos el medio ambiente que es salud para mi gente.
- ♦ Esto dijo un pez contándole a la gente: «No contaminen los ríos que son parte del medio ambiente».

NORRALBA Y ANA SOBEIDA

El Picho vive en el bosque, construye su nido en las ramas de los árboles, come insectos y gusanos, su sonido es como silbando «si si si si si si».

NAYIBE, MILLER, BERNARDO Y WILLIAN ANGULO

El cazador y el pajuí

Érase una vez un señor que se fue de cacería y como era su primera vez, no distinguía el canto de un pajuí del rugido de un tigre. El señor iba tan asustado que apenas caía una rama o una hoja, él disparaba. Pilló la pisada de un tigre, empezó a seguirla y se le perdió. Cayó una hoja y el señor del susto se cayó también y se le disparó otro tiro; oyó que algo bujó, pensó que era el tigre y el señor se devolvió asustado debido a tanto ruido en el monte. Le contó la historia a otro cazador y éste le dijo: «Eso era un pajuí». La gente se reía de ver a un hombre tan cobarde.

MANEJO PARTICIPATIVO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CHARAPA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL CAHUINARÍ

SERAFÍN GUIRO^{*}
CAMILO MATAPÍ^{*}
EDITH RODRÍGUEZ[♦]
ELIANA MARTÍNEZ[^]

Desde hace más de 300 años, la tortuga charapa (*Podocnemis expansa*)¹ constituye un recurso de subsistencia importante para los habitantes del área de distribución de la especie. Sin embargo, desde el siglo XIX esta tortuga ha sido sometida a una fuerte explotación comercial, que llevó a que fuera declarada desde 1978 en peligro de extinción².

En la zona del medio y bajo río Caquetá (departamento del Amazonas) se encuentra una gran población de tortugas

^{*} Indígena huitoto.

^{*} Indígena matapí.

[♦] Investigadora del Proyecto.

[^] Zootecnista, investigadora de la Fundación Natura.

¹ Véase Schweigger, 1812.

² Véase Cites, Apéndice II.

Manejo participativo para la conservación de la tortuga charapa...

charapas, aproximadamente 1.200 hembras adultas³. Con el fin de proteger y conservar la población en esta zona se declaró, en 1987, el Parque Nacional Natural Cahuinari, área protegida que se traslapa en un 80% con el resguardo indígena Predio Putumayo. La gestión adecuada del parque sólo puede estar garantizada a través del trabajo concertado con las comunidades indígenas, punto que es válido para el manejo del recurso charapa.



Asentamientos indígenas del medio y bajo río Caquetá

- | | | | |
|-----------------|-------------------|------------------|--------------------|
| 1. Villa Azul | 5. Solarte | 9. María Manteca | 13. Puerto Córdoba |
| 2. Peña Roja | 6. Las Palmas | 10. Manacaro | 14. Comeyafú |
| 3. Quinché | 7. Puerto Remanso | 11. Los Ingleses | 15. La Pedrera |
| 4. Santa Isabel | 8. Gentil Miraña | 12. Curare | ● Área de estudio |

Figura 1. Área del Proyecto.

³ Fundación Biológica Puerto Rastrojo, 1993.

En la región existía antiguamente un control al uso de la especie, control que estaba relacionado con la cosmovisión indígena. Hoy este manejo ha dejado de transmitirse a las generaciones actuales, facilitando la aparición y el desarrollo del comercio ilegal.

El Plan Charapa, proyecto bandera del parque, se hace posible gracias al convenio que existe entre el Ministerio del Medio Ambiente y la Fundación Natura dentro del programa Parques En Peligro, PEP. El Plan tiene como objetivo propender por la conservación de la especie, manteniendo la relación con el contexto social. El Plan incluye actividades de protección, manejo, capacitación e investigación.

Las comunidades indígenas de la zona se integran al Plan mediante la definición y ejecución de las estrategias a seguir. Además de esto, designan a los líderes que reciben una formación técnico-científica occidental para que, en un futuro, asuman la administración de los recursos naturales y la garantía de su uso sostenible.

CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Ubicación

El área de estudio (ver mapa 1) se ubica al sur de Colombia, en la Amazonia, y corresponde a la cuenca del río Caquetá. La zona comprende el Parque Nacional Natural Cahuinarí (P.N.N. Cahuinarí) y su zona de influencia. El parque abarca el medio y bajo río Caquetá colombiano y la hoya del río Cahuinarí, con una extensión de 575.500 hectáreas. La zona de influencia se extiende desde el raudal de Araracuara, por el occidente, hasta la frontera colombo-brasilera, por el oriente. Esta zona cuenta con las únicas poblaciones grandes de charapa actualmente reportadas en Colombia.

Uno de los principales objetivos de la creación del parque fue el de conservar y proteger la tortuga charapa, ya que en él se encuentran ubicados los sitios de refugio, áreas de migra-

ción y las playas más importantes de desove y, por lo tanto, donde aún se encuentra una numerosa población de la especie.

Cerca del 80% del área total del parque se traslapa con la reserva indígena de Predio Putumayo, limitando al norte y al sur con los resguardos de Mirití-Paraná y Predio Putumayo, respectivamente.

El río y el régimen hidrológico

El río Caquetá tiene origen en el macizo cordillerano del departamento del Cauca, en la provincia de Sibundoy. El Caquetá vierte sus aguas al río Amazonas, en territorio brasileño. Tiene una longitud aproximada de 2.200 km., de los cuales 1.200 están en Colombia. Su cuenca ocupa aproximadamente 199.203 km² (de 289.000km² en total).

El Caquetá es poco sinuoso y posee islas estables cubiertas por bosque aluvial, características que favorecen la presencia de playas en la época de aguas bajas¹. El nivel del río Caquetá muestra una periodicidad anual con niveles mínimos en los meses de diciembre a febrero y máximos de junio a agosto, variando el nivel entre 6 y 8 metros.

Los numerosos afluentes del río Caquetá son ríos y quebradones cuyo tipo de aguas varía según su origen: los hay de aguas blancas, que —como el Caquetá— llevan sedimentos provenientes de la cordillera; de aguas claras, que nacen en las zonas rocosas de la planicie amazónica, y de aguas negras, cuando nacen en las partes bajas de las planicies.

Clima

El área del medio río Caquetá pertenece a la zona del bosque húmedo tropical. Se caracteriza por una alta humedad relativa, con un promedio que oscila entre 82% y 92%; en la noche es más alta y en el día desciende hasta 50%.

¹ Duivenvoorden & Lips, 1993.

La temperatura promedio en el día es de 29 a 32°C y en la noche de 21 a 32°C, con una amplitud diaria de 5°C.

La precipitación promedio anual reportada para la zona es de 3.500 mm. Las variaciones en la precipitación mensual dan lugar a los momentos conocidos como de verano. Los meses de enero y febrero son los menos lluviosos, y julio es el mes más lluvioso.

Geomorfología

La zona del medio y bajo río Caquetá forma parte de las tierras bajas de la Cuenca Amazónica, donde se distinguen cuatro grandes unidades geomorfológicas:

- ♦ Llanura aluvial del río Caquetá: planos de inundación frecuente y esporádica de 3 a 7 km. de ancho.
- ♦ Llanuras aluviales de los ríos amazónicos: zonas de inundación de los ríos de aguas negras y claras y las terrazas.
- ♦ Plano sedimentario terciario.
- ♦ Formas de roca dura: colinas aisladas y mesetas disectadas.

Los suelos de la Amazonia son en general de origen sedimentario, donde ha habido poca evolución y se presenta una fuerte lixiviación que causa baja fertilidad. Los suelos de los diferentes sistemas del paisaje del río Caquetá presentan limitaciones para la fertilidad como la baja disponibilidad de potasio (K), toxicidad por aluminio (Al), alta acidez, baja capacidad de intercambio catiónico (CIC). Las zonas inundables presentan limitaciones por el mal drenaje. En general, se considera que los suelos de tierra firme, de inundación esporádica y orillas altas son deficientes en fósforo (P)⁵.

Los elementos geológicos, edafológicos e hidrológicos generan una gran diversidad abiótica en el área. Esta diversidad es mayor al incluir las formaciones vegetales y la variedad de fauna⁶.

⁵ Véase Duivenvoorden & Lips, 1993.

⁶ Véase Hildebrand *et al.*, 1988.

POBLACIÓN HUMANA

En la zona de estudio se encuentran diferentes tipos de comunidades humanas, que incluyen a la población indígena y a los colonos.

Los asentamientos indígenas pertenecen a las siguientes etnias: Muinañe, Andoque, Huitoto, Nonuya, Miraña, Yucuna, Matapí, Bora, Tanimuca, Carijona y Cubeo, entre otros. Estos asentamientos se encuentran organizados en los denominados Resguardos Indígenas. Los siguientes son los Resguardos de la zona: Monochoa, Aduche, Nonuya-Villazul, Mirití, Predio Putumayo, Comeyafú, Los Ingleses, Puerto Córdoba y Camaritagua.

Por otra parte, entre el quebradón del Quinché hasta el río Meta, en la margen derecha del río Caquetá, existe un área de colonización que comprende 300.000 hectáreas. Los "blancos", por su parte, se concentran principalmente en los poblados de Araracuara, Puerto Santander y La Pedrera.

ASPECTOS SOCIOCULTURALES Y ECONÓMICOS

La economía de la mayoría de las comunidades es básicamente de subsistencia: agricultura, pesca, caza y recolección de frutos de estación. Esta economía ha tenido diferentes variaciones como consecuencia de la influencia de actividades comerciales ilícitas tales como la bonanza de la coca y el oro, que propician ingresos económicos muy elevados. Esta situación, además de hacer alto el costo de la vida, estimula la continuidad de ciertas actividades ilícitas como la venta de charapas.

La explotación comercial de la charapa data de la época de los misioneros, quienes fabricaban aceite combustible utilizando como base el huevo de charapa. En la década de los cuarenta los comerciantes brasileiros se introdujeron por el Caquetá y trajeron con ellos técnicas de captura hasta entonces desconocidas.

La charapa, que era para las comunidades un recurso de alimentación esporádico, utilizado en bailes o eventos colecti-

vos que se celebraban en época de aguas bajas, pasó a ser capturada todo el año en diferentes lugares tales como lagos y quebradones.

La extracción de tortugas de ambos sexos en diferentes edades de desarrollo y el saqueo de nidos propiciaron la disminución del recurso. Aunque no se tienen datos concretos sobre la tasa de extracción, para todos los habitantes de la zona es evidente que la población de la tortuga charapa ha disminuido. Pese a que desde 1964 se han tomado medidas de control contra su comercio, las restricciones no han sido efectivas, pues se trata de un área extensa y se ha carecido de suficiente personal y dotación. En 1974 se prohibió su consumo; para ejercer el control se designó a inspectores indígenas en los poblados de La Pedrera y Araracuara.

En 1978 se inició la investigación sobre las charapas por parte de la Corporación de Araracuara, COA; a su vez, la Fundación Puerto Rastrojo, FBPR, lo hizo desde 1982. El trabajo de investigación involucró en sus actividades a algunos miembros de las comunidades indígenas, quienes participaron de manera independiente. Hasta entonces las comunidades no se habían involucrado realmente en las actividades de conservación de la tortuga charapa.

Desde los diagnósticos iniciales uno de los temas que más se ha trabajado es la protección, primero a través de los programas de investigación y desde 1993 con la participación directa de las comunidades indígenas de la zona del medio y bajo río Caquetá.

INICIO DEL PROGRAMA PLAN CHARAPA DE LA FUNDACIÓN NATURA EN CONVENIO CON EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

El proyecto Plan Charapa hace parte del programa Parques en Peligro, PEP; es auspiciado por *The Nature Conservancy*, TNC, y gestionado por la Fundación Natura a través de un convenio con la Unidad de Parques del Ministerio del Medio Ambiente.

El proyecto se inició para darle continuidad al trabajo de conservación de la tortuga charapa, que como se vio fue iniciado por la Corporación Araracuara, COA, y la Fundación Biológica Puerto Rastrojo. En la fase actual, el proyecto ha desarrollado la concertación con las comunidades en la zona de influencia del parque, de manera que se les da mayor participación tanto en la formulación como en la ejecución del proyecto.

Los objetivos que actualmente se desarrollan son:

Protección

- ♦ Proteger los nidos de la tortuga charapa en las playas de desove más importantes con el fin de permitir el éxito reproductivo de la especie y a la vez evitar la captura de neonatos y adultos de la especie.
- ♦ Efectuar un control del comercio masivo de ejemplares de *Podocnemis expansa* mediante la coordinación de actividades con los representantes de Corpoamazonía, los corregidores y las autoridades de policía, los militares y las autoridades tradicionales de los poblados de Araracuara y La Pedrera.

Manejo

- ♦ Continuar con el monitoreo del tamaño poblacional de las hembras reproductivamente activas, en el medio y bajo río Caquetá. Clasificar las playas de los diferentes sectores, según el nivel de postura registrado en éstas.
- ♦ Avanzar en la definición y realización de estrategias de salvamento de nidos y neonatos de la especie.

Capacitación

Capacitar a los miembros de las comunidades indígenas presentes en la zona en el manejo y administración de los recursos naturales, tomando como especie piloto a la tortuga charapa, para que se conviertan en animadores de proyectos de conservación en la comunidad. Lo anterior con el fin de que el manejo, uso y conservación de los recursos naturales se articule con la administración de las entidades territoriales, ETIS, y con el Código de los Recursos Naturales y Renovables.

Investigación

Llevar a cabo actividades de investigación en el área de estudio en aspectos biológicos y ecológicos de la tortuga charapa, los cuales son indispensables para la formulación de un plan de manejo de la especie.

Sobre este punto es preciso recordar que las comunidades fueron convocadas para definir las pautas del trabajo de conservación. Se planteó realizar una evaluación del trabajo de investigación y el manejo hasta entonces ejecutado. Con base en las propuestas externas y en el análisis conjunto realizado por la comunidad y los investigadores se adoptaron algunos puntos del manejo. Es de notar que la participación de las comunidades se dio de muy distintas maneras, por lo que el nivel de apropiación del tema ha sido desigual.

A partir de 1993 la labor de investigación comenzó a ser apoyada por el P.N.N. Cahuinari, organismo que designó a funcionarios indígenas para trabajar con el equipo de investigación. Desde 1994 el parque tomó el programa de conservación de la charapa como proyecto bandera y aseguró su continuidad. El entonces director, Aureliano Sanint, invitó a las comunidades de San Francisco, Santa Isabel, Puerto Remanso y Mariápolis para que delegaran a miembros que las representaran; los designados se integraron al grupo de trabajo durante la temporada de charapa, que comprende los meses de noviembre a abril.

La filosofía dentro de la cual se enmarca el proyecto ha sido la de la participación: se trabaja con las comunidades cuyo asentamiento se encuentra dentro o aledaño a la zona de influencia del P.N.N. Cahuinari.

En la comunidad de Peña Roja, ubicada en el resguardo Nonuya, la conservación de la charapa se había iniciado en 1993, a través de los coinvestigadores indígenas partícipes del proyecto de investigación de la FBPR. Peña Roja fue la primera comunidad que tomó la iniciativa de participar en el programa, ya en manos del P.N.N. Cahuinari. Ellos mismos definieron su zona de trabajo, que corresponde a las playas incluidas en el resguardo Nonuya, en el sector identificado como Tamanco.

METODOLOGÍA

El propósito del trabajo es elaborar una propuesta de manejo para la población de charapa en la zona, que compile el saber tradicional y el técnico-científico occidental. Se espera que las comunidades asuman el manejo de sus propios recursos; por lo tanto, el enfoque primordial del Plan Charapa es la capacitación de los miembros de las comunidades indígenas, de manera tal que más adelante estén en capacidad de diseñar sus propuestas de manejo de los recursos naturales, tomando como modelo el caso charapa.

En la temporada de 1994 a 1995 se designó a los promotores de la comunidad Serafín Guiro y Camilo Matapí, quienes ya habían trabajado como auxiliares de investigación en estudios con charapa, y que contaron con el apoyo de sus respectivas comunidades, Santa Isabel y Mariápolis, para trabajar en el Plan Charapa. Ellos trabajaron durante toda la temporada y se capacitaron en aspectos tales como la biología de la charapa y las pautas para formular proyectos.

Desde el inicio del proyecto se ha buscado que el método de trabajo sea la capacitación de doble vía, donde el investigador se aproxime al saber indígena y a la interpretación de los eventos biológicos que proporcionan el conocimiento que da el vivir en el mismo entorno de la charapa y la transmisión del saber tradicional milenario. Para ello se ha definido el perfil de los promotores, quienes deben ser los futuros líderes y deben poder transmitir el conocimiento propio de su etnia. Se busca así tener las condiciones adecuadas para el mutuo aporte a lo largo del desarrollo del programa.

Desde el enfoque occidental, la capacitación se basa en el conocimiento de la biología y la ecología de la especie; para tal efecto se ha recopilado la información proveniente de la investigación, principalmente la realizada en la misma zona. Se ha integrado un equipo de trabajo con profesionales que habían trabajado en programas de investigación y que iniciaron una labor extensionista en los aspectos de la biología reproductiva de la charapa, con las mismas comunidades que ahora participan en el Plan Charapa. El grupo ha ido creciendo

do con el propósito de poder involucrar directamente a más comunidades y de cubrir las principales playas de desove.

Para la temporada que va de 1995 a 1996 se ha contado con cuatro promotores: Eladio Moreno, de Peña Roja; Hernando Miraña, de San Francisco; Crispín Miraña, de Puerto Remanso del Tigre, y Ricardo Miraña, de Mariópolis. Ellos fueron elegidos por sus comunidades en deliberación interna. Se cuenta también con dos monitores que apoyan las diferentes actividades del plan; ellos son profesionales del área de ciencias biológicas. Además, el equipo cuenta con la participación de dos funcionarios indígenas del P.N.N. Cahuinari. Se busca que haya más comunidades involucradas directamente y que el proceso de concertación cuente con representatividad de los diferentes resguardos.

DEFINICIÓN DEL MODELO DE MANEJO

El Plan Charapa se ha definido en concertación con las comunidades, buscando la integración de los conceptos de las diferentes culturas. Se convoca la participación en reuniones deliberativas que generalmente se celebran en las malocas y donde el vocero de cada comunidad, ya sea el capitán o su delegado, participa en la toma de decisiones. Actualmente las comunidades de San Francisco, Puerto Remanso del Tigre y Mariópolis se han integrado como un bloque unido, donde las decisiones son consultadas internamente y luego expuestas. Esto modifica el modelo anterior, ya que las primeras reuniones tienen más un carácter informativo que de toma de decisiones, y allí juega un papel decisivo el promotor.

Se ha procurado recuperar el valor de las pautas tradicionales del manejo de la charapa de manera que el control sea intracomunitario. Se han establecido acuerdos con los capitanes de las comunidades para que regulen la captura de la charapa y el saqueo de los nidos mediante la fijación de una cuota por temporada y por familia; dicha cuota se autoriza por escrito con la firma del capitán. Además, se trabaja en concertación con las comunidades para controlar el tráfico de animales por parte de pescadores comerciales y de los comerciantes en la zona. Con tal fin se han convocado reuniones

entre autoridades tradicionales y no tradicionales en cercanía a los poblados de La Pedrera y Araracuara, para establecer restricciones y garantizar un control más efectivo del comercio de la tortuga.

Uno de los principales puntos de la concertación ha sido el de no prohibir el consumo: en cambio, se han definido diferentes tipos de manejo. De acuerdo con la importancia de las playas, definida en términos de postura, se adoptan diferentes manejos:

- ♦ Para las playas más importantes se define un *manejo estricto y permanente* donde el total de la postura se protege.
- ♦ Las playas de menor importancia y ubicación, en cercanía a un núcleo comunitario, se han dejado para el libre consumo. Este lo define la misma comunidad: es el *manejo comunitario*.
- ♦ Las playas de mediana importancia son aquellas que por ser bajas, es decir susceptibles a la inundación, presentan alta probabilidad de perder los nidos allí ubicados. Ante este riesgo se procede al traslado de la mayor cantidad de nidos, dejando los inundados para el consumo. Este es el *manejo comunitario especial*.

Hasta ahora las actividades del Plan Charapa se concentran en la época de reproducción, que tiene una duración de seis meses. Dichas actividades se inician en el mes de noviembre, cuando los esfuerzos se concentran hacia la protección de nidos y hembras desovantes. De acuerdo con los resultados de la concertación, para llevar a cabo la protección se realizan prácticas de vigilancia y se establecen restricciones al consumo y al comercio. Este último se controla en coordinación con otras instituciones tales como Corpoamazonia. El equipo del Plan Charapa se concentra en los sectores identificados como Tamanco, Tres Islas y El Bernardo.

Las actividades de manejo de la charapa incluyen el salvamento de nidos, tortuguillos y animales adultos. El manejo de nidos consiste en el traslado de aquellos que estén en condiciones en las que sea poco probable que la incubación llegue a buen término, como es el caso de las arenas con presencia de barro y limo, o cuando por su ubicación éstos sean susceptibles de inundarse. Con el traslado, además, se busca mini-

mizar el efecto de una crecida súbita del río (es el fenómeno *Lavaplayas*) y que durante la época de aguas bajas suele presentarse. Es entonces cuando se efectúa el traslado de huevos hacia playas más altas o a playas artificiales, que se ubican en lugares de fácil acceso; se busca que las condiciones sean similares a las de la playa natural. Como parte del manejo también se lleva a cabo un monitoreo, que consiste en la realización de un censo de nidos. Se efectúa en los diferentes sectores de cada playa: se inicia con las posturas y se extiende hasta el mes de abril, cuando empiezan a salir los tortuguillos. En ese momento se hace el manejo de los tortuguillos: se recoge una parte, que se libera de forma masiva al río, y otra parte se mantiene en piletas hasta que los tortuguillos pierden el olor a huevo, que es lo que atrae a los predadores. En ese momento se liberan en lagos cercanos, previamente identificados por los impulsores como lagos criaderos de charapa. Los criterios para los porcentajes de liberación en cada lugar se definen con base en la información de experiencias de manejo en el Brasil⁷ y del total de neonatos registrados en la zona para temporadas anteriores⁸. Se estima que el 50% es liberado directamente al río; 30% va a los lagos y el 20% restante es mantenido temporalmente en piletas hasta ser liberado en los lagos.

Cada comunidad trabaja en las playas ubicadas en su resguardo: Peña Roja concentra su trabajo en el sector de Tamanco, donde cubre dos playas: Playa Roja y Tamanco. Las comunidades de San Francisco, Puerto Remanso del Tigre y Mariápolis trabajan en los sectores de Tres Islas y El Bernardo, que incluyen respectivamente las playas de Guadual, Yaurumal, Barranco y Tres Islas el primero y El Muñeco y Playa Irene el segundo.

La efectividad en términos de protección ha aumentado, pues se está cubriendo un mayor número de playas y se ha logrado involucrar a las comunidades vecinas de los sectores

⁷ Alho 1982.

⁸ FBPR 1992 a 1994; Plan Charapa 1995.

más importantes, que son lugares de desove y lagos criaderos de charapa.

La participación activa de otras comunidades cuyo asentamiento coincide con la zona donde se desarrolla el comercio ha sido uno de los avances en la protección de la especie. Las comunidades han solicitado formalmente a los comerciantes de pescado en la zona que se tomen medidas restrictivas ante el tráfico de especímenes de tortuga en los cuartos fríos. Además, y en coordinación con Corpoamazonia, se han definido los controles al comercio de huevos y tortugas en los poblados de La Pedrera y Araracuara. Con tal motivo se definieron las sanciones aplicables a quienes pasen por alto lo establecido, en concertación con los representantes de las autoridades tradicionales y no tradicionales de la región.

Las alternativas concretas de manejo se resumen en los siguientes puntos:

- ◆ Protección de las principales playas de desove
- ◆ Salvamento de huevos y tortuguillos ante el peligro de lavaplayas o saqueo
- ◆ Censo de nidos para conocer el estado actual de la población de la tortuga charapa y la dinámica de las playas en los diferentes sectores
- ◆ Recolección de tortuguillos y mantenimiento en estanques
- ◆ Liberación de tortuguillos en lagos

TORTUGUILLOS LIBERADOS ENTRE 1994 Y 1995			
Sector	Tortuguillos liberados en río	% de tortuguillos liberados en lagos	Total de tortuguillos
Tres Islas	42.3%	57.6%	91399
El Bernardo		100%	1758
		Total	92172

Fuente: Plan Charapa 1994-1995

CENSO DE NIDOS ENTRE 1994 Y 1995		
Sector	Nidos naturales	% Nidos trasladados
Tres Islas	1723	21.9%
El Bernardo	28	71.4%
Total	1751	—

Estos son los resultados de procesos como:

- ◆ Concertación con las comunidades para el control de la captura de adultos y saqueo de los nidos de charapa
- ◆ Concertación con las autoridades tradicionales y no tradicionales (policía, ejército, Corpoamazonia y otros) para restringir el comercio de adultos y huevos de charapa

CONCLUSIONES

El proceso de capacitación de doble vía ha permitido establecer canales para la integración de los conceptos de la cultura occidental y la indígena, buscando espacios para las diferentes etnias y su expresión. Los promotores deben propiciar, en sus propias comunidades, por la organización de actividades que le den continuidad al programa de conservación.

Las comunidades de la cuenca media y baja del río Caquetá cuentan aún con una riqueza abundante de la fauna y flora, por lo que dentro de sus conceptos y visión del entorno no se concibe la idea de agotamiento o extinción. A nivel de educación comunitaria, el primer logro ha sido el haber involucrado directamente a las comunidades en la definición de las pautas de manejo para la tortuga charapa. Sin embargo, el nivel de participación de las diferentes etnias no ha sido igual: la representatividad mayor ha sido la de las comunidades de San Francisco, Puerto Remanso del Tigre y Mariópolis, que pertenecen a la etnia Miraña y cuya visión tradicional ha sido predominante.

La protección de las principales playas de postura a lo largo del medio y bajo río Caquetá ha involucrado directamente

Manejo participativo para la conservación de la tortuga charapa...

a los diferentes actores de la zona, de tal manera que la apropiación de las pautas de manejo ha sido sólida y constante. Para las actividades de manejo se ha ido contando con mayor apoyo y coordinación entre instituciones, lo que garantiza mejores condiciones de trabajo. El apoyo del P.N.N. Cahuinarí y de Corpoamazonia ha permitido el logro de los diferentes objetivos del Plan Charapa. Además, se ha empezado a involucrar a comunidades que hasta hace poco tiempo habían permanecido al margen del programa de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- Alho Cleber, J.R. 1982. *Conservation and management strategies for commonly exploited amazonian turtles*. Biological Conservation 32:291-298. England.
- Duivenvoorden, J.F.; Lips, M. J. 1993. *Ecología del paisaje del Medio Caquetá. Estudios en la Amazonia Colombiana*. Vol III A. Tropenbos, Colombia.
- Hildebrand, P.; Saenz, C.; Peñuela, M. C.; Caro, C. 1988. *Biología y Conservación de la tortuga charapa Podocnemis expansa en el Río Caquetá, Amazonas, Colombia*.
- Hildebrand, P.; Muñoz, D. 1992. *Conservación y manejo sostenible de la tortuga charapa (Podocnemis expansa) en el bajo río Caquetá en Colombia. Fase III*. Fundación Puerto Rastrojo.
- IUCN. 1979. Red Data Book. p. 253-258.
- Martínez, E.; Muñoz, D. L.; Botero, R. 1993. *Temporada 92-93. Informe de actividades*. Proyecto Charapas, FBPR.
- Valenzuela, N. 1992. *Sex-ratios produced at constant temperature in artificial incubation of Podocnemis expansa from Colombian Amazonia*. Report Fundación Puerto Rastrojo, Colombia.

VIABILIDAD SOCIAL DE LAS ALTERNATIVAS DE MANEJO DE FAUNA EN TERRITORIO EMBERA

DIONISIO CABRERA*

Voy a hablar brevemente sobre el Proyecto Estrategias para Identificar Alternativas de Fauna con las Comunidades Indígenas en el Parque Nacional Natural Utría y su viabilidad. El Proyecto surge a raíz de un convenio entre la Organización Indígena Orewa, la Fundación Natura, el Ministerio del Medio Ambiente y otras organizaciones con el propósito de realizar, en la primera etapa, una investigación sobre la disminución de la fauna de caza en la zona. En la actualidad, el Proyecto se adelanta con cuatro comunidades indígenas, cuenta con cinco coinvestigadores indígenas, una antropóloga, una bióloga y una asesora.

En los talleres realizados por el Proyecto, que vienen a constituir la segunda etapa y organizados según los resultados de la primera, han participado miembros de cuatro comunidades y trece comunidades vecinas, algunas pertenecientes al mismo resguardo y otras al resguardo vecino. En cada taller participan siete representantes de las cuatro comunidades organizados en diferentes especialidades: jaibaná, yerbatero, promotor de salud, educador, estudiante y mujeres. Estas especialidades fueron definidas considerando la visión que cada una de ellas tiene sobre la fauna.

* Embera del Chocó y miembro de la Organización Regional Indígena Embera Woanan del Chocó.

Viabilidad social de las alternativas de manejo de fauna...

En los talleres se han analizado las diferentes alternativas de manejo de fauna considerando los conceptos occidentales —la concepción del blanco sobre la fauna— y los tradicionales de la cultura embera. La pregunta central gira en torno a la viabilidad de cada alternativa, si es realizable conociendo todas y cada una de sus implicaciones sociales, biológicas tanto desde el punto de vista occidental como desde el tradicional.

Cabe resaltar que inicialmente a los indígenas participantes les parecía poco menos que ridículo que les hablaran sobre manejo o conservación de los recursos naturales, especialmente de fauna, después de que la mayor parte de su tiempo ha transcurrido conviviendo con la naturaleza. Sin embargo, en este momento la fauna atraviesa por una situación difícil, que cada vez más tienden a desaparecer ciertas especies y que es necesario reaccionar a favor de la conservación.

En los talleres han surgido diferentes propuestas y conceptos sobre qué es el manejo de fauna, propuestas y conceptos enriquecidos por la historia cultural de los indígenas y su relación con la fauna y su territorio. En los talleres se ha trabajado el refugio de fauna embera —los embera dicen que sin conocer su nombre se constituye en una práctica tradicional— la exploración de otros sistemas de alimentación como la pesca marina. El embera generalmente ha sido muy miedoso para pescar en el mar; los talleres realizados específicamente sobre la pesca marina ha ampliado la visión, los conceptos y, de hecho, ha motivado prácticas de pesca marina.

En cuanto a ésta, se hizo un taller dedicado específicamente a la pesca marina en el Parque Nacional Natural Utría. Los instructores fueron compañeros negros que pescan tradicionalmente en Utría. Ellos saben cuál es la mejor época de pesca y cuáles son los materiales necesarios. Además de la presencia de ellos, existe en Utría un Tambo indígena construido con la idea de que los emberas fueran a la ensenada a realizar las actividades culturales y de pesca que desde muchos años atrás han practicado en el lugar.

También en algunas comunidades se viene trabajando el significado de la veda, especialmente en el caso en que se *vede* un río durante cierto tiempo, posiblemente durante un año.

Existen algunas prácticas sugeridas por los talleres que presentan dificultades. Sin embargo, poco a poco y sin que les sea impuesto, las van implementando, como es el caso de la comunidad indígena de Nuquí.

Hace 2 años, en Nuquí, por iniciativa de la comunidad, se ha venido practicando la veda. Inicialmente les fue difícil adaptarse a ella, pero gracias a que no era impuesta y tuvieron la paciencia necesaria, empezaron a percibir sus beneficios. Los resultados obtenidos durante ciertos lapsos de tiempo les hacen decir: «Amplíemos la veda de seis meses a un año»; «Sabemos que esta especie está en peligro de extinción; protejámosla con la veda y quizás en un año pueda multiplicarse». Y así es como la han ido aceptando.

Otra de las alternativas surgida en los talleres es la capacitación de un jaibaná, pues según la historia indígena el jaibaná está relacionado con la aparición o desaparición de los animales. Aún no se ha encontrado la persona propicia con ese saber para ser capacitada. Lo interesante de esta búsqueda también es que se realizan dos recuperaciones: la de la fauna y la cultural, pues también es cierto que el jaibaná tiende a desaparecer en las comunidades indígenas.

Los talleres también son un auténtico espacio de trabajo e intercambio de ideas y una instancia para la formación de líderes entre las comunidades indígenas. También propician el reconocimiento de que la conservación y las alternativas son una necesidad de ellas mismas y que no pretenden ser impuestas por nadie. En esta etapa de los talleres, las mujeres han realizado aportes interesantes, especialmente sugiriendo que paralelo a los trabajos a realizar se ejecuten programas completos en las comunidades con el fin de que aumente la fauna y se disminuya su presión sobre ella. Sugieren entonces como alternativa la cría de especies menores.

Retomando el punto sobre la formación de líderes, ha habido un avance significativo hacia la apropiación de los conceptos, contenidos y las prácticas aprendidas en los talleres por parte de diversos miembros de la comunidad, lo cual garantiza que cuando las instituciones firmantes del convenio se retiren, la continuidad está casi garantizada, pues es la ventaja de que sean prácticas culturales. La continuidad es muy im-

portante, porque nosotros los indígenas siempre hemos dicho que poco a poco tenemos que dar nuestros propios pasos con la idea de que en el futuro podremos asumir muchas cosas. Entonces, el proyecto como tal nos ha ayudado a dar pasos interesantes para nuestro futuro y el entorno que nos rodea. Así podremos decir (palabras originalmente en embera): «Compañeros: ojalá nuestros ánimos no se queden en palabras, ojalá se haga una realidad la defensa de los recursos naturales, especialmente de la fauna».

TRADICIÓN DE USO Y APROVECHAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE: LÍMITES DE LA SOSTENIBILIDAD Y ACCIONES POSIBLES

JAIME A. RAMÍREZ-PERILLA*

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en el planeta Tierra, sobrevive apenas el 0.001% del total de las especies animales que alguna vez surgieron como consecuencia de la evolución histórica cosmobiogeográfica natural.

Aunque la desaparición de especies ha sido un proceso natural (durante el Pérmico, hace 200 a 250 millones de años y debido a profundos cambios geoclimáticos estacionales propios de las eras geológicas de la Tierra, desapareció el 97% de todas las especies) hoy, por acción antropógena, la tasa de extinción es 400 veces mayor. Algunas causas son las demandas estrictamente cinegéticas (caza), el mercado de vida silvestre o, mayoritariamente, la destrucción de hábitats naturales para el manejo y producción de especies domesticadas o para el

* Biólogo, MS profesor de la Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Ambientales, IDEA; Instituto de Estudios Caribeños, ICE; Departamento de Biología, Facultad de Ciencias.

Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre...

desarrollo de asentamientos humanos (industriales o urbanísticos).

Desde muy temprano en la historia evolutiva del hombre, la demanda de alimentos superó la oferta ambiental de los mismos, por lo que el desarrollo de la agricultura y la domesticación de animales se convirtió en un imperativo concomitante con la creciente sobrepoblación humana y el desarrollo de la cultura (como forma superior de organización sociopolítica y económica) transformando las especies animales de elementos con valor de uso (bienes de consumo) a objetos con valor de cambio o bienes de producción (bienes de capital).

De esta forma, la especie humana ha domesticado cerca de treinta especies animales, aunque vive de cuatro: bovinos, porcinos, ovinos y aves. Los peces y la vida acuática para consumo del hombre industrializado se los provee principalmente por extracción del medio ambiente natural tal como ocurre con las especies animales faunísticas terrestres que alimentan a buena parte de la población rural marginal. Por tanto, aún convivimos con dos formas de subsistencia: la neolítica, o economía de caza o recolección (extractiva y no sustentable ecológicamente) y la de sistemas intensivos de producción de recursos de capital y energía, tecnológica, ambiental y socialmente inconsecuentes, sujetos a una economía de mercado donde las leyes de oferta y demanda sustituyen los mecanismos de selección natural para la regulación del equilibrio natural. Entre la una y otra formas de explotación de los recursos naturales renovables, nos encontramos ante el umbral de una extinción masiva de especies animales y vegetales!

En sentido estricto, una cosecha animal sostenible a nivel de especie requiere, por un lado, el mantenimiento del recurso a ser explotado y, por otro, la conservación de la comunidad biológica donde vive sin vulnerar el funcionamiento de los ecosistemas. La fauna, como eslabón final del flujo energético natural, es un buen indicativo de la integridad ambiental.

Desde el punto de vista ambiental, el desarrollo sostenible sólo es posible si se fundamenta en el mantenimiento de la biodiversidad (génica, de especies, ecosistémica, biogeográfica).

ca, paisajística y cultural), lo cual obviamente parece incompatible con la economía de mercado.

Conciliar el *desarrollo* con la *conservación de la biodiversidad* será el reto inmediato de generaciones humanas presentes y futuras.

PRIMERA PARTE. TRADICIÓN DE USO Y GESTIÓN DE FAUNA

BIODIVERSIDAD ANIMAL Y *HOMO SAPIENS*: SÍNTESIS HISTÓRICA

Quince mil millones de años es tal vez la edad del universo, pero sólo hace 4.600 millones de años se originó nuestro sistema solar; 200 millones de años después lo hicieron los océanos de la Tierra; las moléculas autorreplicantes surgieron hace 4.000 millones de años y las células heterotróficas sin núcleo (fósiles) datan de 3.600 millones de años atrás. La vida autotrófica (fotosintética) con producción de oxígeno comenzó hace 2.000 millones de años y las células con núcleo aparecieron hace 1.500 millones de años. Desde entonces se comenzó a formar la capa de ozono. La Tierra tal como es hoy -si aún tenemos tiempo de conocerla suficientemente- data de apenas 45 millones de años. Los primates aparecieron hace un millón de años y la hominización (aparición de la especie humana) hace 450.000 años; su desarrollo cultural es de 40 ó 50 mil años; la domesticación animal se inició hace 15.000 años, a comienzos del Neolítico, cuando aún el hombre vivía estrictamente de la caza; con los asentamientos humanos, hace 8.000 años se originó la agricultura y la ganadería, y las grandes civilizaciones (Babilonia, culturas orientales) florecieron hace 4.500 años (Myers, N., 1987).

En el Nuevo Mundo (Suramérica), la domesticación no se completó hasta algún momento entre los 2.500 y 1.750 años antes del presente (Wheeler, J.C., 1983). En los últimos 50.000 años ha habido 800 generaciones de 62 años; de éstas, 650 vivieron en las cavernas; las seis últimas leyeron en masa textos impresos; las cuatro últimas han podido medir el tiempo con precisión; sólo las dos últimas han utilizado el motor eléctrico y la inmensa mayoría de los artículos materiales que

utilizamos en la vida cotidiana adulta han sido inventados en la generación número 800 (Toffler, A., 1976). Mientras la evolución biológica lleva 3.500 millones de años, la evolución de la tecnología de los computadores sólo 50; en los próximos diez años los cerebros electrónicos guardarán tanta información como el cerebro humano, incluso más; desde ya debemos aprender a vivir en simbiosis con ellos (Jastrow, R., 1987).

Si se comprimiera esta escala temporal inimaginable, desde el origen del universo, en un único día de 24 horas, la vida sobre la Tierra habría tenido su comienzo alrededor de las ocho de la tarde; los primeros vertebrados se habrían arrastrado hasta tierra firme alrededor de las diez y media de la noche; los dinosaurios habrían recorrido el planeta desde las once y treinta y cinco hasta las doce menos cuatro minutos; nuestros antecesores habrían caminado erguidos cuatro segundos antes de la media noche. La revolución industrial y toda nuestra era moderna ocupan menos de la última milésima de segundo. Y con todo, en tan pequeño espacio de tiempo, la faz de este planeta ha cambiado casi tanto como lo hizo en todos los eones que le precedieron (Myers, N., 1987). No es posible saber cuántas especie de animales han existido en la historia de vida de la Tierra. Tal vez quinientos millones, de las que sólo 0.001 % sobreviven; de estas, la mayoría son relativamente jóvenes, pues nacieron en el curso del Cuaternario; es decir no pueden tener más de 2 a 2.5 millones de años. Tampoco hay certeza acerca de cuántas especies animales hay en la actualidad en el mundo. Han sido descritas, por ejemplo, 1.400.000 especies de insectos -más de la mitad en la zona templada-; sin embargo, recientemente se ha encontrado que del total de insectos que viven en la copa de los árboles en el trópico, el 80% era desconocido para la ciencia. Por lo tanto, se presume que el total de este taxa sea de 30 o incluso de 100 millones (Gentry, A., 1991). El total de vertebrados descritos es de 40.572; son mamíferos 4.170, aves 9.018; reptiles y anfibios 8.384 y 19.000 peces. De aproximadamente 170 países en el mundo, 111 se ubican parcial o totalmente en el trópico y 12 de éstos, entre los que se encuentra Colombia, poseen entre el 60 y el 70% de la biodiversidad (Mast. *et al*, 1991). En Colombia se distribuyen 380 especies de mamíferos, 1758 aves, y

en reptiles el país ocupa el tercer o cuarto lugar después de Brasil y México, que tiene el mayor número (730 especies); Colombia posee 550 especies de anfibios, sin tener en cuenta a 80 especies aún no descritas. En peces, Colombia solamente reporta, para la región de la Orinoquía, 258 especies, mientras Venezuela posee en la misma región más de 1.000 especies. En la Cuenca Amazónica de Brasil, Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, el número de especies de peces no es inferior a 2.500, de las cuales Colombia debe poseer no menos del 50% (Hernández, J., 1991).

Si se compara la curva de crecimiento de la población humana con el aumento del número de especies de mamíferos y aves exterminados desde el año de 1650, se evidencia un estrecho paralelismo: se trata de un *overkill* llevado a cabo por la especie competidora humana (Erben, H., 1982). Hoy, el ritmo anual de destrucción de los bosques en el trópico es de 1% a 2%, lo que significa que de seguir así éstos habrán desaparecido en los próximos 30 ó 40 años (Gentry, 1991) y, por esta razón, a nivel global, entre el 25 y 30% de todas las especies se habrán extinguido en el año 2000.

Por lo que se sabe hasta el momento respecto al agotamiento de los recursos genéticos animales existen dos factores causales importantes, ligados respectivamente a la evolución natural de la Tierra y a la evolución cultural del hombre, así:

1. Desaparición de especies por cambios geoclimáticos naturales de la Tierra
2. La competición interespecífica hombre vs. fauna debido a:
 - ♦ la creciente demanda alimentaria concomitante con el ilimitado crecimiento de las poblaciones humanas.
 - ♦ el desarrollo de tecnología de caza.
 - ♦ la destrucción de hábitats naturales para el cultivo de especies domésticas o para el desarrollo industrial o urbano.
 - ♦ el mercado de recursos genéticos silvestres.

EL HOMBRE VS. LOS RECURSOS FAUNÍSTICOS

Caza de subsistencia

La evolución de los modos de subsistencia humana estuvo asociada al proceso de socialización, culturización y desarrollo de tecnología de caza coherente con la disponibilidad de recursos como oferta ambiental de alimento, de tal forma que el hombre primitivo primero fue carroñero, luego cazador y finalmente cazador-recolector. Esto fue así hasta cuando la disponibilidad de alimento fue absolutamente insuficiente, por excesos extractivos, para sostener a la creciente población humana, que se volvió sedentaria. Desde entonces se inició la domesticación de plantas y animales. Estas circunstancias aún se viven hoy y se pueden reconstruir fácilmente como modelos de desarrollo históricos del agotamiento de los recursos, en particular de los faunísticos, a través de estudios antropológicos, arqueológicos o simplemente de flujos de mercado en épocas recientes o actuales.

Época precolombina

De acuerdo con un estudio realizado por Richard MacNeish (Harris, M., 1986), del Museo de Arqueología de Peabody, en el valle de Tehuacán, cercano a Puebla, México, 7000 años antes de nuestra era se cazaron antílopes y caballos hasta la extinción; luego los cazadores continuaron con las liebres y tortugas gigantes, que a su vez se extinguieron muy pronto. La dieta promedio de proteína era en aquella época entre el 76% y el 89% de la ingestión calórica total de los cazadores en las estaciones mínima y máxima del año. Aproximadamente en el año 800, cuando ya existían aldeas sedentarias plenamente establecidas, las calorías proporcionadas por proteínas fueron de 45% y 15% en los periodos máximo y mínimo. Según los cálculos de MacNeish, esta disminución es coherente con el rendimiento en el trabajo de caza (calorías obtenidas por calorías empleadas en la captura) de las batidas de conejos que, hace 7000 años, fue de 2.5:1. La emboscada con lanza comenzó con un rendimiento de 3.2:1 hace 7000-5000 años antes del presente (a.p.), pero cayó a 1:1 hace 2300-1850 a.p. La caza de ciervo con dardo se inició con un rendimiento de 7:1 pero

descendió a 4:1 en la medida que disminuyeron los animales. Más adelante el arco y la flecha ofrecieron un nuevo rendimiento de alrededor de 8:1 ó 9:1, pero entonces la caza era tan escasa que la carne sólo podía contribuir de manera poco significativa en la dieta.

Estos estudios de carácter antropológico son concordantes con los resultados obtenidos por métodos arqueológicos en la Sabana de Bogotá por Gonzalo Correal Urrego y Thomas van der Hammen en el proyecto "Medio ambiente pleistocénico holocénico y hombre prehistórico en Colombia", iniciado en el Instituto Colombiano de Antropología. Dicho estudio permitió establecer por primera vez en Colombia una secuencia cultural precerámica continua entre 12.400 y 5.000 años a.p. para el estudio de los cazadores recolectores.

La continuidad de este proyecto a partir de 1975 en el Instituto de Ciencias Naturales de la

RESTOS DE MAMÍFEROS	
1. Venado de cornamenta	<i>Odocoileus virginianus</i>
2. Venado soche	<i>Mazama sp</i>
3. Curí	<i>Cavia porcellus</i>
4. Armadillo	<i>Dasyplus novemcinctus</i>
5. Cafuche	<i>Tayassu pecari</i>
6. Zorro	<i>Dusycion thous</i>
7. Oso anteojero	<i>Tremarctos ornatus</i>
8. Ocelote	<i>Felis pardalis</i>
9. Puma	<i>Felis concolor</i>
10. Guagua	<i>Agouti paca</i>
11. Guagua negra	<i>Agouti taczanowskii</i>
12. Guatín	<i>Dasyprocta sp</i>
13. Cusumbo	<i>Nasua nasua</i>
14. Coatí de montaña	<i>Nasuella olivacea</i>
15. Fara o jarigüella	<i>Didelphis marsupialis</i>
16. Oso hormiguero amarillo	<i>Tamandua tetradactyla</i>
17. Nutria	<i>Lutra sp.</i>
RESTOS DE REPTILES	
1. Tortuga	<i>Kinosternon postingimale</i>
2. Caimán	<i>Crocodylia sp</i>
RESTOS DE PECES	
1. Capitán	<i>Eremophilus mutisii</i>
2. Capitán enano	<i>Pygidium bogotense</i>
3. Guapucha	<i>Grundulus bogotensis</i>
RESTOS DE AVES	
1. Pava	<i>Penelope montagnii</i>
2. Pato	Familia Anatidae
3. Gallineta de agua	Familia Ralidae
4. Loro	<i>Amazona mercenaria</i>

Cuadro 1. Listado de restos óseos según la secuencia estratigráfica de la Hacienda de Aguazuque

Universidad Nacional de Colombia, con el apoyo financiero de la Fundación de Investigaciones Arqueológicas del Banco de la República, hizo posible el hallazgo de muchos sitios en la Sabana de Bogotá y lugares aledaños. Todos los conjuntos arqueológicos y los restos de fauna asociados a éstos permitían concluir que durante el lapso cronológico comprendido entre el décimo primero y quinto milenio a.p., los asentamientos que tuvieron lugar en la Sabana de Bogotá y en otros sitios de la Cordillera Oriental en el departamento de Cundinamarca, durante el Pleistoceno tardío y Holoceno, estuvieron integrados por cazadores recolectores cuya subsistencia dependió preferencialmente de la cacería de mamíferos medianos y pequeños, dieta que fue adicionada (especialmente hacia el precerámico tardío) con la recolección de productos vegetales y moluscos gasterópodos (caracoles y crustáceos). En Tibitó, durante el Pleistoceno tardío, el hombre coexistió con el mastodonte (*Cuvieronius hyodon* y *Haplomatodon*) junto con algunas especies de mamíferos igualmente extintos como el caballo americano (*Equus amerhippus*), que fueron objeto de cacería (Correal U. G., 1989).

En toda la secuencia estratigráfica de la Hacienda de Aguazuque (Correal U. G., 1989) la mayor parte de restos óseos correspondieron a mamíferos, aunque pudieron reconocerse reptiles, aves y peces, de los cuales se presenta un listado (ver cuadro 1. Los invertebrados están representados por moluscos gasterópodos como *Drymaeus gratus*, *Plekocheilus coloratus*, *Plano orbis* y una ostra de agua dulce, *Unio pictorum*. Los crustáceos están representados por la familia *Pesudothelphusidae*, probablemente *Neostrengeria magropa*).

En los abrigos rocosos del Tequendama (Correal U., y van der Hammen, 1977) los restos arqueológicos de entre 11.000 y 10.000 años a. p. demuestran que la caza fundamental consistía en venados (*Odocoileus* y *Mazama*, 40% de los individuos) y en proporción menor de 30%, en roedores *Sigmodon* (ratón silvestre) y *Cavia* (curí). Además fueron relativamente abundantes *Sylvilagus* (conejo) y *Dasyplus* (armadillo), y se estableció la presencia de *Tayra* (zorro) y *Potos* (perro de monte). Si se tiene en cuenta el peso de carne por individuo era obvio que el venado constituía la principal fuente de subsistencia.

Entre 9.500 y 8.500 años a.p. el clima fue más benigno, con bosques más densos; los restos óseos indicaban que aún se cazaban venados (15% de los individuos), siendo la proporción de roedores muchos más grande (75%) representados por el ratón silvestre (*Sigmodon*) y curí (*Cavia*) a la par con el borugo o tinajo (*Stictomys*) y el guatín (*Dasyprocta*). Entre los restos hubo menos conejo (*Sylvilagus*) y armadillo (*Dasyprocta*); además se encontró topo (*Cryptotis*), runcho (*Didelphis*), puma (*Felis*), mapuro o mapurito (*Conepatus*) y comadreja (*Mustela*).

El cambio en la dieta obedeció probablemente más al cambio del medio ambiente; en los bosques debió haber mucho menos venados que prefieren campos abiertos, lo mismo que los conejos. El hombre tuvo que adaptarse a presas más pequeñas, propias de los bosques, especialmente roedores, convirtiéndose de cazador especializado en cazador-recolector, lo cual lo llevaría finalmente a la domesticación del curí (*Cavia*). Los restos de caracoles —gasterópodos de tierra firme (*Drymaeus gratus* y *Plekocheilus coloratus*)— indican actividades de recolección (Correal U. y van der Hammen, 1977).

En la actualidad

Según cálculos de Redford y Robinson (1991), en el estado de Amazonas, Brasil, en un área de 1.564.445 km² que soporta una población rural de 573.885 personas, se sacrificarían anualmente 2.824.662 mamíferos y 530.884 aves, sólo con fines de subsistencia! En comparación, los cazadores de la maloca Yukuna, ubicada en los márgenes del río Mirití, afluente del Caquetá, en Colombia, entre septiembre de 1985 y julio de 1986 cazaron 740.5 kg con un esfuerzo de 48 unidades (jornadas). El promedio de captura por unidad de esfuerzo fue de 15.9 kg, pero el mínimo mensual fue de 5 kg y el máximo de 100 kg por jornada. La variabilidad tan grande depende de varios factores, entre ellos la época del ciclo anual y la habilidad del cazador (van der Hammen M.C., 1992). ¿Son estos niveles de caza de subsistencia coherentes con la productividad natural? No parece ser así...

Recientemente, en un estudio desarrollado a través del Proyecto multinacional del medio ambiente para el desarrollo soste-

nible del Caribe colombiano patrocinado por la OEA-Colciencias a través del Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia, hice un somero análisis cuantitativo acerca de la demanda total de proteína animal de la población humana asentada permanentemente en el Archipiélago de San Andrés y Providencia, sumada a la población flotante de turistas que visitaban las islas, con respecto a la oferta ambiental total del archipiélago, representado en la pesca y la producción animal de animales domésticos, con el propósito de establecer los límites de la sostenibilidad y capacidad productiva del medio (Ramírez-Perilla J., 1994). Estos fueron los resultados del estudio, que trataban de dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuánta proteína animal se requiere anualmente para alimentar a los 70.000 habitantes de las islas de San Andrés y Providencia, más los 350.000 turistas que las visitan anualmente? ¿Cuánta de ésta es capaz de producir el medio ambiente marino y terrestre de las islas?

Bajo un estimativo ajustado a la necesidad y a la costumbre, el consumo promedio diario de un turista podría ser de 500 grs/día y de un promedio de 2 kg/semana/persona por los isleños residentes. Puesto que la permanencia promedio de los turistas en las islas es de 4 días, la demanda total por año por este concepto será de 700 toneladas, más 7.748 toneladas/año de consumo de carne por los residentes, lo que da un total de 8.448 toneladas/año de demanda!

En contraparte, la extracción máxima del Archipiélago de San Andrés y Providencia produjo 803.7 ton/año de pesca en 1985 (Plan de Desarrollo de San Andrés, 1990) más 66.9 ton/año de carne bovina y 15.7 ton/año de carne porcina, calculadas para el año 1992 con base en el número de cabezas de ganado permanentes en las islas.

En síntesis, la demanda de proteína animal del Archipiélago de San Andrés y Providencia es de 8.448 ton/año y la oferta de 886.3 ton/año.

Aún así, desde el punto de vista pesquero los indicios de la producción señalan que la extracción ha sobrepasado los límites de la sostenibilidad de la oferta ambiental del Archipiélago de San Andrés y Providencia según se puede deducir de lo siguiente:

1. Los esfuerzos por unidad de pesca tienden a ser mayores año tras año, siendo los repuntes una consecuencia de la mejora tecnológica: en 1994 se obtuvo una producción total de 223.5 ton/año y en 1985 había sido de 803.7 ton/año debido a la introducción de un sistema de pesca semiindustrial. Sin embargo, en 1990 el rendimiento de las capturas sólo fue de 650 ton/año (Inderena). En el mundo, el límite de la productividad natural en aguas internacionales se dio hacia el año de 1974, cuando las grandes compañías pesqueras de factorías flotantes con capacidad de captura hasta de 10.2 millones de ton/año no lograron obtener más un crecimiento sostenido de sus rendimientos de captura (Myers N., 1987).
2. El aprovechamiento de especies por lo general poco apetecidas, ante la escasez de las predilectas (Márquez G., 1992), como ocurre con el consumo de los peces herbívoros "doctor fish" o peces cirujanos (Acanthuridae), así como a la virtual desaparición de las tortugas marinas y la acentuada disminución de las poblaciones de caracol pala (*Strombus*) o de langosta (*Panulis argos*) constituyen otro indicio de la pérdida de los recursos pesqueros. Un estudio reciente (Arango L. L. y Márquez O. E., 1993) ha demostrado que la causa de mortalidad de *P. argus* es debido más a la pesca que a la mortalidad natural, pues la tasa de explotación es del 57%, lo que supera la tasa de explotación óptima (36%) a la cual se debe utilizar el recurso. Para el caso de *S. gigas*, caracol de pala, los resultados son más desalentadores: de un óptimo por recluta de 50%, que debería ser explotado, sólo el 16% se está obteniendo, lo cual indica que ésta ha decrecido en forma drástica y, puesto que la tasa de explotación está muy cerca al rendimiento máximo sostenible, la factibilidad de recuperación de la población es mínima.
3. Mediante la pesca semindustrial, debida a embarcaciones de banderas extranjeras, se capturan probablemente 20.000 toneladas al año (FAO, Inderena), lo que supera el potencial sostenible calculado, de aproximadamente 170 ton/año mediante procedimientos artesanales, con tasas de extracción sostenidas que implican 150 jornadas de captura a través del año (Giuducelli, 1979).
4. Si se confronta la demanda real de proteína animal para consumo humano del Archipiélago de San Andrés y Providencia (8.448 ton/año) con el potencial total de captura mediante procedimientos artesanales en el Archipiélago (170 ton/año), sin tener en cuenta

ta la actividad pesquera de buques de bandera extranjera en aguas territoriales colombianas (20.000 ton/año), es fácil colegir que los límites de la sostenibilidad de la productividad natural del Archipiélago fueron superados hace mucho tiempo.

Mercado de fauna

Después del negocio ilegal de armas y de drogas psicotrópicas, el mercado ilegal de fauna ocupa el tercer lugar en el mundo, con un valor que oscila entre 5 (Agudelo R. y Aguirre C, 1993) y 10 billones de dólares anualmente (Toufexis A, 1993). Se estima que lo anterior implica una movilización de 25 millones de individuos anualmente por todo el globo terráqueo siendo diversas las motivaciones por la demanda: colección de especies raras, mascotas, uso utilitario (pieles, marfil, perlas), investigación biomédica y estudios de conducta, caza deportiva, caza de subsistencia, etc. (Ramírez-Perilla J, 1987).

Desde antes de la Conquista y mucho más a partir del período Colonial, el mercado de vida silvestre se acentuó en Latinoamérica. A la llegada de los españoles, los grupos indígenas encontrados en la Orinoquía se podían clasificar en cultivadores (los Achagua) y pescadores-recolectores nómadas (los Guahibo y los Chiricoa). Entre éstos y las tribus del altiplano existía un intercambio comercial y ceremonial. Los Aturos (o Adoles) producían pescado seco que comerciaban con los Achagua, Sáliba y Otomaco; los Guahibos producían aceite de tortuga (charapa, *Podocnemis expansa*, y terecay, *P. unifilis*) y carnes secas que los intercambiaban con los sálibas (Friedman N.S. y Arocha J, 1985; Romero M, M.E. y Romero M, C, 1989). El aceite de tortuga constituyó un producto vital en los llanos no sólo para cocinar sino para quemar y mezclar con pigmentos, todos para untura corporal (onoto, usado por los Sálibas y que era preferido al de los Guahibos; la chica, de los Puinabes, que se apreciaba más por su intenso color rojo y al que los Piaroas le adicionaban resinas aromáticas; existía también la puruma de color amarillo). Durante los meses de verano las playas de los ríos Orinoco Casanare, Meta, Guaviare e Inírida se convertían en centros de intercambio activo. Fuera de la recolección de huevos de tortugas y el intercambio de productos, allí también se desplegaban habilidades de

cacería, especialmente de jaguares, guacamayas y pájaros de vistosos colores (Friedmann N.S. y Arocha J., 1985). Una muestra de la significancia del comercio del aceite de huevos de tortuga ha sido el mercado brasilero, que para el año de 1719 alcanzó el equivalente de 192.000 libras al año, para lo cual se debieron coleccionar 24 millones de huevos de *Podocnemis expansa*. A fines de 1860, para suplir la industria, fue necesario coleccionar cuarenta y ocho millones de huevos (Smith, 1974).

Las relaciones de comercio intertribales se hacían con una moneda, la quiripa, que circulaba como medio de canje, pago y patrón de valor. La quiripa se hacía con conchas de caracoles de agua dulce; circuló en los llanos y se movió hasta los Andes Colombo-Venezolanos y la Guayana. En Casanare, una sarta de quiripa valía dos reales de plata; en la Guayana cuatro y en Trinidad ocho. Los Guahibos recibieron quiripa a cambio de esclavos achaguas (Friedmann N.S. y Arocha J., 1985). En el siglo XVI, los Medici y los Funger, en Europa, instalaron pajareras lujosas para papagayos vivos; las señoras se adornaban con sus plumas y en los menús renacentistas aparecían lenguas y cabezas de papagayo como manjares exquisitos (Wendt H., 1982). Desde Orocué, centro de comercio exterior intermediario entre el altiplano cundiboyacense y Europa, en la ruta del Orinoco, se exportaron pieles de indios guaques, altamente apreciadas en Europa para construir pantallas de lámparas (Romero M. M., 1984).

En todas las sabanas del actual departamento del Arauca se llevó a cabo la exportación intensiva de plumas de garza o *aigrettes* desde 1890 hasta 1914; fue tal la demanda que en esa época comenzaron a aparecer algunas reglamentaciones para la recolección de plumas de garza y concesiones a garceros a través de permisos subastados y otorgados al mejor postor. Por esta época se inició la comercialización de pieles de jaguares y tigrillos (*Felis sp.*) y la demanda de pieles de cocodrilo del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) y todo género de animales vivos (primates, para investigación biomédica; loros, pericos y guacamayas) se incrementó en la década de 1940. Para 1960, las poblaciones naturales de cocodrilo llanero fueron diezmadadas. Medem (1981) calculó que, como mínimo absoluto, el número de individuos sacrificados durante este tiempo fue de 250.000.

Codazzi reportó que la carne de chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*) era utilizada como fuente de alimento desde los tiempos de la Colonia en Venezuela. La exportación de chigüiro desde Colombia hacia Venezuela fue, entre los años de 1960 y 1963, de 1.349.312 kg de carne salada y en 1977 de más de 2.000.000 de kg (Inderena, 1990a). Entre 1969 y 1971 se exportaron 85.507 individuos y entre 1988 y 1989, 33.647 autorizados legalmente (Inderena, 1990b).

Prácticamente entre 1972 y 1991 no existen reportes oficiales sobre la comercialización de fauna silvestre en Colombia, debido a que legalmente estaba prohibida. La exportación de fauna ascendió a más de un millón de individuos en los años de 1970 (mamíferos, 89.793; aves, 436.359; reptiles, 926.924; anfibios, 66.818) y cerca de medio millón en 1971 (DANE, 1970-1971). En cuanto a peces, prácticamente la restricción nunca existió; en 1981 fueron exportados 7 millones de individuos (WWF, 1982).

En el año de 1987 se realizó en la ciudad de Cartagena el Primer Seminario Internacional sobre las posibilidades de la zootecnia en Colombia, auspiciado por el Instituto de Recursos Naturales Renovables (Inderena) y el Fondo de Promoción de Exportaciones. Virtualmente, con este Seminario se dio inicio en el país a una nueva modalidad de gestión pecuaria intensiva basada en especies silvestres de alta demanda en el mercado internacional (babilla, *C. crocodilus fuscus*; Boa, *B. constrictor*; iguana, *I. iguana*, entre otras especies). Hasta el año de 1993 habían sido autorizados 107 zocriaderos comerciales: 65 en la Costa Atlántica, 23 en la región suroriental y 19 en los valles interandinos. El total de pies parentales autorizados hasta 1992 fue como sigue: para babilla, 36.847; para iguana, 17.623; para boas, 1.280; lobo pollero, 200 y chigüiro, 33.000 (Cortés E., 1993).

La producción autorizada para comercialización con relación al total de hembras cautivas es como sigue: para babilla, 855.551; para iguana, 843.492; para boa, 68.628; para lobo pollero, 3.122 y para chigüiro 62.082.

La exportación de productos derivados de la cría en zocriaderos fue en 1994 de: 373.000 iguanas; 432.165 pieles de

babilla; 7060 pieles y 80.350 kg de carne de chigüiro; 1364 boas; 2633 lobos polleros.

Caza deportiva y otras causas

La especie *Bos primigenius*, que dio origen a nuestros bovinos europeos de razas Holstein, Jersey, Ayresshire, Hereford, Charolais, Aberdeen Angus, etc., se extinguió oficialmente en el año 1627 debido a la presión de caza deportiva de los grandes señores feudales (Dmítriev, Y., 1989). Hoy, de los 4.000 a 5.000 recursos genéticos domésticos (razas) existentes en el mundo, entre 1.200 a 1.500 se encuentran en peligro. En el caso de que se pierda solamente el 5% por año, la tasa media de pérdida podría ser de unas tres razas cada dos semanas. La mayor amenaza para la diversidad de animales domésticos es el carácter altamente especializado del ganado moderno. En América Latina y el Caribe, de las 200 razas de animales domésticos existentes, 27 están en peligro de extinción; entre estas, las razas bovinas colombianas Costeño con cuernos y San Martinero, que están al borde de la extinción (FAO, 1996).

Para Colombia, por motivos de la cacería deportiva, se consideraron extintas en el año de 1911 tres especies de aves: *Grallaria milleri*, *Atlapetes flaviceps* y *Sporophila insulata*. La desaparición del patito zambullidor "Cira", *Podiceps andinus*, de las lagunas del altiplano cundiboyacense, se confirmó en 1981. Igual suerte corrió el pez graso, *Rhizosomichthys totae*, endémico de la laguna de Tota; el pato "pico de oro", endémico de las Sabanas de Bogotá, Ubaté y Tundama, fue la especie residente más grande de las zonas alto andinas: en 1946 ya era considerado como raro y en 1951 se extinguió para siempre debido a la presión de la caza. En 1965 se observó por última vez un ejemplar de la foca del Caribe, *Monachus tropicalis*, en Cayo Alburquerque, en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. Hoy Colombia se coloca en los primeros lugares entre los países de mayor riesgo de extinción de especies faunísticas, con 27 especies de mamíferos, 63 aves, 16 de reptiles y dos de peces en peligro (Rodríguez V., 1986).

En todo el Caribe colombiano la demanda del turismo ha tenido un efecto directo sobre el agotamiento de los recursos

faunísticos; así, fue excesiva la extracción, como *souvenirs*, de caracoles de pala (*Strombus sp*) y bivalvos de toda clase en las décadas de 1960 a 1980, y es frecuente encontrar en las grandes ciudades costeras oferta de alimentos basados en animales de caza como iguanas (*Iguana iguana*) de la que se ofrecen carne y huevos; la sopa de tortuga icotea (*Icotea sp*) y de Carey (*Eretmochelys sp*) o el aceite y aletas de tiburón (*Squalus sp*) a las que se atribuyen propiedades medicinales y afrodisíacas (Ramírez-Perilla, J. y Rodríguez, A, 1992). En la isla de Providencia (Caribe colombiano), en los picos de máxima demanda un recolector puede capturar hasta 4000 cangrejos en un solo día, destinados al consumo en la isla y para su mercadeo en San Andrés e incluso en el interior del país. De especial significancia por encontrarse en peligro de extinción es el coral negro (*Antipathes sp*), cuyo esqueleto tiene para el hombre un altísimo valor utilitario de colección ya que es muy apreciado en joyería como material semiprecioso (von Prael, 1989).

SEGUNDA PARTE. APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE FAUNA

El valor de uso y de cambio de los recursos genéticos animales son reales y demostrables históricamente en el curso del desarrollo de la humanidad; directamente de ellos hemos vivido y, para el futuro, la calidad de vida y el bienestar del hombre estarán asociados a la posibilidad del disfrute estético y el compromiso ético de conservar para siempre la vida silvestre remanente. Los elevadísimos costos de oportunidad (sociales, económicos y ambientales) por la pérdida de la biodiversidad animal son imponderables, máxime cuando están asociados a factores multiplicadores (exponenciales) derivados del deterioro y destrucción de hábitats naturales cuya atenuación y recuperación demanda sentido común, responsabilidad ética, conocimiento y desarrollo científico-tecnológico, así como capacidad de gestión política y administrativa participativas socialmente.

Mientras la eficacia de la selección natural se mide por el éxito reproductivo de las especies y su adaptación a un medio ambiente dinámico estable, la eficacia del sistema economi-

co-político que caracteriza a nuestra organización social se mide por la acumulación de capital como un fin a costa incluso del medio ambiente. Lo ideal sería que el capital se constituyera en un medio para la conservación del ambiente natural, y éste a su vez en símbolo de calidad de vida, productividad, bienestar social y desarrollo cultural.

En la práctica, los ejemplos de recuperación de especies o de conservación y preservación de hábitats naturales sólo han sido exitosos bajo una Estrategia de Desarrollo que genera bienestar social basado en tres procesos simultáneos y acrónicos, como ejemplos de productividad: Conservación, educación y bienestar económico.

EL SIGNIFICADO DE LA PRODUCTIVIDAD, CONSERVACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE

En el sentido más simple y directo, la productividad no es más que producir mejor con menos: haciendo uso de los excedentes y minimizando los costos, sean éstos de capital, de energía, sociales, ambientales o de cualquier otra índole. Los costos son inevitables aun en la naturaleza más prístina y están representados en formas de energía no recuperable (entropía); por el contrario, las formas de vida (sean éstas específicas o ecosistémicas) constituyen el máximo orden molecular (entalpía). Las relaciones interespecíficas dentro de un ecosistema constituyen sinergismos que optimizan los flujos de energía, otorgan estabilidad y organización; todas estas características son las deseables en sistemas de administración empresariales. Visto así, el objetivo estratégico debe ser el de mantener e incrementar la entalpía como un proceso autoconservativo por tiempo indefinido (sostenibilidad).

La combinación total de los recursos naturales (agua, suelos, flora, fauna, paisajes, biomas, clima, etc.) y humanos es lo que determina el potencial total de un país, región o localidad y constituyen en sí mismos sus limitantes. La interacción de todos estos factores y el uso optimizado, indefinido y autoconservativo de sus limitantes (mediante procesos tecnológicos apropiados) para la satisfacción de las necesidades presentes y futuras del hombre son los propósitos del Desarrollo Sostenible. Mientras no existan otras alternativas, los proble-

mas de la sociedad seguirán dependiendo de la capacidad de inversión de capital, experiencia y conocimiento, así como de las posibilidades de reconversión de tecnología a formas cada vez más eficientes; pero aun teniéndolas a todas, la vida no será mejor si no se adopta una nueva actitud frente al significado de asumir una responsabilidad social, basada en el libre ejercicio del individuo, ni tampoco si el ejercicio privado no trasciende la individualidad como benefactor del bien común.

El objetivo máximo de la conservación debe ser la preservación de la biodiversidad (génica, específica, ecosistémica, paisajística, bioclimática...) lo cual depende de factores espacio-temporales. En minutos se puede destruir un árbol, pero sembrarlo y dejarlo crecer hasta la edad reproductiva pueden significar 6 meses, cien años o más. Destruir un bosque y recuperarlo con toda su complejidad puede significar el trabajo consciente de cientos de generaciones humanas sucesivas (cientos o miles de años), con el riesgo permanente de no lograrlo.

Conservar la biodiversidad puede significar hoy reproducir las cadenas de ADN de las especies existentes y guardarlas en genotecas artificiales, tal como ocurre con la crioconservación de gametas o de cigotos *in vitro*. Obtener por fecundación artificial la reproducción de una especie en vía de extinción nos podrá permitir salvar a los individuos pero no a la especie en el largo plazo, debido a la previsible erosión genética por carencia de variabilidad. La biodiversidad *in vitro* podrá ser mucho más grande que la contenida en un bosque, si bien éste es autoconservativo y evoluciona hacia nuevas formas de vida, perdiendo unas o conservando otras, pero siempre adaptándose a las nuevas circunstancias del medio ambiente en el cual han logrado evolucionar. Millones de genes guardados *in vitro* no tendrán valor adaptativo cuando dentro de 100 años o más se "revivan", porque tendrán que seguir dependiendo del cuidado del hombre si los hábitats naturales en los cuales se originaron ya han desaparecido.

Conservar *in situ* (vida libre o medio natural) significa máxima biodiversidad; hacerlo *ex situ* (artificialmente, en cautividad) es limitante al máximo y no sostenible. Recuperar individuos, incluso especies, es factible *ex situ*, pero recuperar sis-

temas complejos (ecosistemas, paisajes, etc.) es imposible. Así mismo, es muy distinto hablar de las posibilidades de hacer uso y aprovechamiento de especies animales silvestres bajo condiciones *ex situ* o *in situ*, lo cual depende del propósito de la producción (asociados al tipo de demanda: autosubsistencia o exigencias del mercado) o de las características bioecológicas de las especies en particular. La interacción de estos factores con el objetivo del desarrollo determina el modo de producción y la tecnología por adoptar.

En sistemas de manejo *in situ* la viabilidad productiva es mayor en los sistemas menos complejos: es el caso de las pampas argentinas, las praderas altoandinas o las sabanas de la región de la Orinoquía colombo-venezolanas; en cambio, muy difícil es, tanto económica como ecológicamente, el manejo en los bosques tropicales húmedos. En estos últimos la biodiversidad es mayor, pero el número de individuos por especie es menor e igualmente lo es su densidad; lo contrario ocurre con los ecosistemas más simples. No en vano la mejor documentación de la sostenibilidad en especies silvestres para el neotrópico ha sido estudiada en especies como el guanaco (*Lama guanicoe*), la vicuña (*Vicugna vicugna*) y el chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*). El aprovechamiento *in situ* puede ser monoespecífico o multiespecífico. Considero relativamente fácil llegar a la definición de la capacidad de soporte extractivo ecológicamente sostenible, pero es muy difícil lograr la rentabilidad económica en la mayoría de las especies en vida libre. El aprovechamiento en cautividad (zoocría), *ex situ*, puede hacerse como un sistema cerrado estrictamente subsidiado o bien asociado a manejo poblacional (por Rancheo). En cuanto mayor sea el subsidio (inversión de capital, tecnología, insumos, energía, etc.) menor será la sostenibilidad. En síntesis, la estrategia para el manejo y uso sostenible de fauna silvestre debe estar basada en la preservación de la máxima biodiversidad ecológica y depende de los recursos faunísticos a utilizar, lo que puede hacerse en:

Vida libre: sistema de producción basado en el manejo de poblaciones naturales; puede ser monoespecífico (Messel H. y Vorlicek C., 1987) o multiespecífico. Este sistema de producción supone

el ideal de la sostenibilidad y presupone el mantenimiento de las condiciones naturales prístinas.

Rancho (King J. y Heath B., 1975; Woodward A., 1987): Monoespecífico o poliespecífico. Es la asociación de cosecha sostenida en vida libre con formas de producción *ex situ*. Un ejemplo excelente es el manejo productivo de *Alligator mississippiensis* en EU. El medio natural sostiene la generación parental y de la postura total se extrae el 5%, que en el Rockefeller Wildlife Refuge, Louisiana, equivale más o menos a 25.000 huevos, los cuales se llevan a incubación artificial. Los neonatos son llevados luego a sistemas intensivos de producción.

En sistemas intensivos: monocultivos o policultivos. Es el manejo convencional de las especies domésticas, altamente subsidiado (mínimamente sostenible).

Desde el punto de vista biológico una especie determinada puede ser manejada de una u otra forma dependiendo de:

Las características sociobiológicas

Animales altamente sociales son los más adecuados tanto para la cría intensiva como para el manejo poblacional en vida libre y tienen las siguientes características comportamentales: conforman grupos sociales grandes con jefatura única; poseen estructura jerárquica de grupo; son poligámicas; presentan dominancia social de los machos hacia las hembras o viceversa; señales de comunicación social dadas por movimiento o posición; la fijación o *imprinting* tiene un período crítico y no ocurre toda la vida; las hembras aceptan a las crías inmediatamente después del nacimiento, etc. Los animales territoriales pueden ser socializados mediante el procedimiento de troquelado o *imprinting*.

Hábitos de nutrición o de alimentación

In situ el manejo poliespecífico aprovecha máximamente los flujos energéticos; *ex situ* sistemas poliespecíficos artificiales son máximamente entrópicos y lo serán más en cuanto sea mayor el nivel trófico (terciario o cuaternario) de los animales a producir. Tradicionalmente se analiza la relación costos/beneficios con base en el rendimiento de biomasa individual (sistemas cerrados de producción); sin embargo, resulta útil hacerlo a nivel poblacional. La biomasa debe ser referida

con base en un potencial de crecimiento real (genético) de los animales maduros más el efecto del potencial reproductivo, edad de madurez reproductiva y otros parámetros indicativos de la capacidad de adaptación al medio ambiente. Obviamente, un mejor aprovechamiento implica una óptima eficiencia en el uso de los flujos de nutrientes y energéticos medibles con base en la productividad primaria (organismos fotosintéticos), secundaria (herbívoros: rumiantes o no) y terciaria o cuaternaria (predadores o animales que se alimentan de proteína animal) (Negret R., 1984). La cantidad y calidad de alimentos junto con el agua son los factores más importantes para la regulación de las poblaciones animales en vida libre, su estacionalidad reproductiva y la competencia intraespecífica (Smith H.M., 1962). Es así como en climas cálidos, secos, con disponibilidad estacional de pastos, los animales pequeños aprovechan mejor las praderas (Jolly C.M., 1965) y llegan más pronto a la madurez sexual y al tamaño final, reproduciéndose más temprano que especies más grandes. Tal vez sea esta la ventaja productiva del chigüiro sobre los bovinos en las sabanas de la Orinoquía colombiana. Sin embargo, la eficiencia biológica potencial medible como la relación entre energía consumida/producto final al mercado, es menor en animales más pequeños, ya que éstos consumen más. El chigüiro consume diariamente un equivalente al 17 % de su peso (Ramírez-Perilla J. *et al.*, 1994) mientras que las vacas consumen sólo el 10%. A pesar de lo anterior, el tamaño del animal deja de ser importante a cambio de la adaptación biológica al clima, pastoreo estacional o al *stress* por deficiencia de minerales (Dickerson G.E., 1978). En el medio natural el control de los ciclos reproductivos frecuentemente está regulado por la disponibilidad de alimento estacional para los recién nacidos. Así, en los climas templados la mayoría de los mamíferos sostienen la gestación durante el otoño o el invierno y paren al comienzo de la primavera; en los bosques tropicales, la gran variedad de especies hace que el número de individuos por especie sea reducido y la competencia por el alimento depende del estado fenológico de la vegetación y preferencia alimentaria de los animales, que pueden ser folívoros, frugívoros, cuando no insectívoros o de cualquier otra índoles (Subcomitee on Conservation of Populations, 1981). Ciclos de hambruna han sido detectados en vida libre (Foster R.B.,

1990) y la regulación de las poblaciones de algunos frugívoros terrestres (*Dasyprocta punctata*, agutí; *Cuniculus paca*, paca) están fuertemente influenciadas por la escasez estacional de alimentos (Smythe N. *et al.*, 1990)

Mecanismos y estrategias reproductivas

Un individuo de una especie dada tendrá una capacidad máxima reproductiva que no puede ser excedida y tampoco podrá ser aumentada. La contribución reproductiva máxima ocurrirá en un medio ambiente que proveerá un mínimo de problemas relacionados con la oferta/demanda de los recursos necesarios para la reproducción. Es aquí donde se expresa mejor la influencia de los factores *genes-medio ambiente*. Cuando una población se establece en un medio ambiente y crece relativamente rápido porque los individuos son pocos en relación con los recursos o competencia interespecífica, son más los individuos que nacen y alcanzan la edad reproductiva que los que mueren en un tiempo relativamente corto. Ambientes que permiten este tipo de crecimiento corresponden a animales con estrategia "r". Por el contrario, en animales de estrategia "k" las muertes se equilibran con los nacimientos y la población permanece constante; son animales grandes y explotan grandes recursos disponibles por períodos prolongados. Los de estrategia "r" tienen ciclos de incrementos de población a más corto tiempo con tasas de extracción sostenibles más altas y más continuas, mientras que en los de estrategia "k" la extracción es mucho menor y a más largo plazo. En un sistema de manejo poliespecífico poblacional es fundamental entender estas características de la biología de las poblaciones. De cualquier forma, la experiencia indica que especies grandes son altamente productivas, como ha sido suficientemente demostrado en África (Dasman y Mossman, 1961; King J.M. y Heath B.R., 1975).

Biología de las poblaciones

Las interrelaciones entre el medio ambiente físico, el medioambiente florístico, el suplemento de alimento y la adaptación trófica especie-específica son los factores más influyentes sobre el crecimiento de la población y la densidad de equilibrio (K), donde finalmente K (entendida como capacidad de

carga) es proporcional a la tasa de crecimiento de la población y ésta es igual a la diferencia entre la tasa de nacimiento y la tasa de mortalidad. Para fines de producción, la densidad es convertida a biomasa por multiplicación del número de individuos por su peso promedio. Mediante este procedimiento se determina la capacidad de carga del medio y es medible por la densidad promedio en el equilibrio. Por lo general las poblaciones animales se reproducen estacionalmente mediante un modelo de nacimientos por pulsos. También es posible lograr una óptima tasa de crecimiento (R_0) y mantenimiento de la densidad de equilibrio (K) conociendo las interrelaciones entre los factores ambientales, conductuales y fisiológicos que facilitan la supervivencia (S) y la fecundidad (F) (Subcomitee on Conservation, 1981). En un sentido general, la diversidad de especies se correlaciona positivamente con la diversidad de la vegetación y consecuentemente con la diversidad de nichos ecológicos. Por tanto, si la diversidad florística decrece, la diversidad de nichos ecológicos explotables también disminuye hasta el punto de que la capacidad de carga del hábitat es reducido a cero para algunas especies.

ECONOMÍA NATURAL, ECONOMÍA SOCIAL Y PRODUCTIVIDAD

Del 100% de energía solar disponible, los cereales sólo convierten el 4% de cada unidad fotosintéticamente activa en materia comestible para uso humano; pero al alimentar con cereales al ganado vacuno, éste produce carne que sólo contiene el 5% del 4%, es decir, el 0.02% de la unidad original de luz solar. Esta es la economía natural con un solo eslabón trófico. Es así como en términos de biomasa, en rumiantes, 70 kg de hierba proporcionan 1.5 kg de carne (eficiencia de transformación de 2.14%) o 14 kg de leche (eficiencia del 20%). La eficacia de los consumidores secundarios, de los carnívoros que se alimentan de herbívoros, puede llegar hasta el 20%, pero con una pérdida grande de energía. En general toda transferencia de un eslabón trófico a otro implica una pérdida del 90%, esto es, una disminución de 0.9 al ascender cada peldaño de la pirámide (Stokes, 1969).

Es muy difícil encontrar valoraciones completas acerca de la eficiencia energética en la naturaleza; en su mayoría éstas obedecen a proyecciones calculadas teóricamente. Los reptiles,

por ser ectotérmicos, difieren de las aves en su metabolismo y requerimientos de energía. El costo metabólico diario de un lagarto es solamente 3% del de un ave equivalente en tamaño o el 6% de un mamífero bajo las mismas comparaciones (Nagy, 1982). La tasa metabólica de los reptiles a 37°C es de solamente 10 a 20% el de las aves o mamíferos (Bennet and Davson, 1976). Como consecuencia, el crecimiento de una iguana puede ser hasta nueve veces más lento que el de un pollo doméstico. La velocidad de crecimiento de los reptiles varía con el régimen alimenticio; mientras que las iguanas son herbívoras, los cocodrilos son carnívoros y en estos últimos su máximo crecimiento es lográble a 31 °C (Coulson R.A. y Hernández, 1983); *C. intermedius* (cocodrilo del Orinoco) crece hasta 7 cm/mes como máximo (Ramírez-Perilla J, 1991), siendo muy variables las tasas de crecimiento mes a mes. ¿Cuánta energía se requiere por unidad de biomasa para el crecimiento de cocodrilos en toda la cadena trófica sabiendo que estos reptiles son carnívoros? Cuántos son los costos en este sentido para el mantenimiento de zoonocriaderos en Colombia?

Un ejemplo de la relación de costos nos lo da el avispon, *Vespa crabro*, que tiene una capacidad de vuelo de 5 m/s y gasta unas 3 milicalorías por minuto. Se alimenta de flores que producen hasta tres miligramos de néctar al día y cada miligramo de néctar equivale a cuatro milicalorías. Si el nido estuviese a 1 km., este insecto, para ir y volver, necesitaría 21 milicalorías, además de otras tres milicalorías para su metabolismo en reposo: en total 24 milicalorías. Esto supone la succión de una cantidad de néctar aproximada a 6 mg, correspondiente al néctar de dos flores de *Impatiens biblora*. Si en vez del avispon referido el ejemplo lo trasladáramos a abejas, sabiendo que en sólo una hora y media de trabajo una colmena poliniza una hectárea de frutales, ¿cuál sería la eficiencia productiva económica de las mismas si la mano de obra requerida para hacer el mismo trabajo es de 1000 horas? Establecer este tipo de relaciones nos ubica en la frontera entre la economía natural, producción (zootecnia) y la economía social (mercadeo). No en vano, de la polinización por insectos dependen 90 cosechas en los EU por un valor de 4.000 millones de dólares y en Malasia el cultivo del durio, que genera 120 millones de dólares al año, depende en buena parte de la

polinización realizada por una especie de murciélago (Durrell L., 1988).

Hoy en día, es fácil para los especialistas en economía ambiental reconocer el valor de los bienes y servicios del medio ambiente; lo que es realmente difícil es ponerles un precio. Este es más fácil de establecer a través del cálculo de los costos de oportunidad asumiendo los daños ocasionados por una supuesta pérdida de los recursos. También es posible establecerlos con base a los costos reales de unidades (insumos) equivalentes en sistemas convencionales de producción. Con base en estas posibilidades muy pronto se podrá hablar de productividad económica en los sistemas naturales.

Tal como lo comenta Gómez Giraldo (1993), por el momento la productividad natural anual en comunidades vegetales se mide por el índice medio de la fotosíntesis a lo largo del año o bien por el incremento de biomasa anual; correspondientemente, en poblaciones animales se puede confrontar el incremento de la biomasa animal con la biomasa alimenticia consumida. Otros métodos más específicos se basan en términos energéticos, ya sea por la tasa de producción neta de energía o por la cantidad de producción de calorías por unidad de área, utilizando, en el caso de las comunidades vegetales, a la energía solar como energía total disponible. En el caso de las comunidades animales, se mide la transformación de energía ingerida a energía producida. Otra posibilidad es midiendo la formación de proteínas tanto vegetales como animales comparativamente en relación con el flujo de nitrógeno.

Para el caso de los sistemas de producción en los cuales interviene el hombre, M. Harris (1984, citado por Gómez Giraldo, 1993) ha desarrollado la llamada ecuación de la energía alimentaria, que permite hacer una valoración de la productividad del complejo trabajo-tecnología, lo que permite comparaciones en términos de economía natural, entre distintos sistemas de producción agraria preindustrial, así:

$$E = m \cdot t \cdot r \cdot e$$

donde

E = energía alimentaria o calorías que un sistema produce anualmente

m= número de productores de alimentos, es decir, mano de obra en términos de energía consumida de trabajo

t= número de horas de trabajo por cada productor de alimentos

r= número de calorías por hora gastadas por cada productor de alimentos.

e= cantidad media de calorías de alimento producido por cada caloría gastada en la producción de alimentos

Así, el factor E equivale a rendimiento energético; (m. t. r) equivale a la entrada de energía y (e) al efecto multiplicador de la tecnología en las condiciones dadas y cuya eficiencia debe ser >1.

Los rendimientos energéticos deben reflejar el proceso tecnoambiental en uso cuya eficiencia debe ser mayor que 1, puesto que si fuera menor o igual, los rendimientos calóricos de la aplicación de un trabajo igualmente lo serían y esto implicaría que el sistema sería incapaz de reproducirse o trabajaría a pérdida.

Generalizando, se debe señalar que en cada nivel trófico, cuando un animal se come a otro animal o a una planta, solamente una pequeña fracción de la energía almacenada en los tejidos del organismo comido se convierte realmente en energía disponible para el consumidor y la mayor parte del potencial energético se diluye en el ambiente en forma de calor como resultado de las numerosas actividades metabólicas del consumidor y del consumidor. Visto así, la eficiencia de la producción disminuye rápidamente desde los niveles bajos a los niveles altos en la pirámide de varias comunidades mayores.

COSECHA SOSTENIBLE, LÍMITES

El valor económico de la fauna siempre ha sido un argumento de "productividad natural". Nada puede ser más errado; si acaso nos informa sobre la depredación histórica mas no sobre la sostenibilidad de la cosecha natural. Por ejemplo, Bucher y Martella (1988) estimaron que en un área de 90.000 hectáreas ubicada al Este de la provincia de Salta se han venido cazando

anualmente 3.000 pichones de loro hablador (*Amazona festiva*), por los cuales se paga al colector alrededor de US\$5, lo cual significa un rendimiento de US\$0.28 por hectárea/año y que es apenas inferior a los US\$0.36 producidos por la ganadería. En la misma región abunda el tegu, *Tupinambis rufescens*, cuya productividad por hectárea no es conocida, aunque el precio al colector es de US\$2 ó US\$3 por ejemplar. A ello hay que agregar el comercio de pieles de boas, pequeños gatos y zorros. El área también es utilizada para la caza deportiva de pecaríes (*Tayassu tajacu* y *T. alborristris*) y en menor escala, conejo de palos (*Pediolagus salinicola*) y vizcayas (*Lagostomus maximus*).

Con la "productividad" señalada, ¿es sostenible ecológica y económicamente la cosecha de las especies referidas en el párrafo anterior? Con toda certeza, no. Por los costos de oportunidad derivados de la muy probable sobreexplotación de los recursos así como por los costos directos de la producción (captura) podemos afirmar que no es sostenible. La cosecha de un huevo de *Alligator mississippiensis* en el manejo por rancheo en el Rockefeller Wildlife Refuge (Louisiana, EU) era de US\$6 a US\$ 12 en el año de 1991 y la tasa de extracción de las nidadas no podía sobrepasar el 5% del total de la postura durante cada cosecha.

Robinson (1991) ha desarrollado un método para establecer la cosecha sostenible de mamíferos de bosques tropicales basado en la biomasa corporal y la densidad natural reportada en la literatura (480 estimativos de 103 especies de bosques naturales). La determinación de la producción máxima en la mejor de todas las condiciones ambientales posibles requiere del cálculo de la densidad por km² y la tasa intrínseca de crecimiento para cada especie; luego se calcula su cosecha potencial, esto es, la cosecha óptima esperada si la producción máxima y la cosecha tienen el mínimo efecto sobre la población natural. Animales de corta vida (edad de última reproducción entre 5 y 10 años) tienen una mortalidad anual alta y la cosecha puede tomar una proporción más alta de la población sin afectar su estabilidad equivalente al 40% de la producción; especies de larga vida (última edad de reproducción mayor a 10 años) tienen mortalidad anual baja y la cosecha debe ser una proporción más baja de la producción (20%). Se consideran especies de muy corta vida a aquellas con edad de última reproducción menor a cinco años y la cosecha extraíble sería del 60% de la producción. Mediante este

procedimiento Robinson calculó el potencial de cosecha de 103 especies, de las cuales, por ejemplo la cosecha de *Agouti paca* por Km² sería de tan solo 10.78 kg, o de 25.54 kg para *Dasyprocta spp.*; de *Tapirus terrestris* podría cosecharse 4.47 Kg en 100 hectáreas, de *T. pecari* 23.7 kg o de *T. tajacu*, el más productivo de los zainos, 42.22 Kg/Km².

Otra forma de ver el problema sería por el área mínima capaz de soportar una población viable mínima, que para el caso del puerco de monte (*T. tajacu*) es de 25 Km², es decir, 2.500 hectáreas asumiendo una densidad de 2 individuos por Km²; para *Felis pardalis* (tigrillo), cuya densidad es de 0.14 individuos/Km² su área mínima poblacional es de 35.700 hectáreas, mientras que el águila arpía (*Harpia harpij*) requiere de 625.000 hectáreas para garantizar la sostenibilidad de una población con una densidad de 0.008 individuos por Km² (Andrade, 1991).

Un ejemplo dramático de vulnerabilidad —común a la inmensa mayoría de las especies silvestres—, es el caso de las aves de la familia de las Cracidae (pavas de monte) las que en condiciones naturales, sin ninguna alteración posible del medio en el que viven, requieren al menos seis años de vida para que sean reemplazadas así mismas en la población, de acuerdo con las siguientes presunciones (Silva y Strahl, 1991): 75% de las parejas tiene un solo suceso de nidación anual; el tamaño de la nidada es de dos en el mejor de los casos; en áreas donde las especies son cazadas la supervivencia anual es de 0.8 para cualquier edad y la edad sexual es alcanzada a una edad de tres años. Por lo anterior se puede predecir que cada pareja producirá 1.5 crías por año dando una tasa de restablecimiento por adulto de 0.75 joven/año/adulto; la curva de supervivencia predice que aproximadamente el 51% de los jóvenes sobrevive a la edad del primer apareamiento; el promedio adulto debe producir 2.4 crías para ser reemplazado a sí mismo y esto requerirá ligeramente más de tres estaciones reproductivas (¡6 años!).

Literalmente todas las especies pueden criarse en cautiverio, pero el propósito de hacerlo con las pavas de monte o con la danta sería protegerlas de la extinción, pues no serían productivas económicamente ni serían una alternativa de subsistencia. El rancheo convendría más hacerlo con especies carnívoras (cocodrilos, no felinos) de tal forma que la generación parental

sea sostenida por el medio ambiente natural. El manejo en vida libre es recomendable con herbívoros altamente sociales como el chigüiro (*capibara*) cuyas características biológicas reproductivas permitirían una tasa de extracción anual del 30% al 50 % de la población total; de hecho esta especie admite todo tipo de producción (*in situ*, *ex situ* y rancheo). Con la iguana debería experimentarse un rancheo diferente: generación parental sostenida por el medio ambiente natural; huevos incubados artificialmente y los neonatos mantenidos en cautividad hasta una edad a la cual puedan ser liberados. Así se espera que la depredación natural sea costeable ambientalmente con el propósito de mantener el equilibrio poblacional y producir excedentes cosechables a partir de los más viejos. Otras estrategias distintas podrán ser adoptadas dependiendo del objeto de la producción, la demanda del mercado, las características de las especies, del sistema de manejo, de las características subregionales, de las formas de organización socio-política de las comunidades humanas locales asociadas a las formas de tenencia de la tierra, etc.

FACTORES QUE DETERMINAN LA EFICACIA PRODUCTIVA SOSTENIBLE DE LA FAUNA SILVESTRE

Desde un punto de vista pragmático, la gestión y manejo sostenible de fauna silvestre no puede verse por fuera de un contexto de desarrollo integral debido a que es una parte (con frecuencia la menos, pero con impactos ambientales máximos) de la dinámica económica del medio natural y social -sea cual fuere- característico de una localidad o región en relación con las demandas internas y/o externas que generan presión sobre el uso de los recursos (en este caso faunísticos). Esto significa que, en términos de mercado, la demanda del recurso no debería exceder a la oferta ambiental del mismo y estaría condicionada al alto valor del producto, con precios frecuentemente irrisorios -en el primer eslabón de la cadena de comercialización- pero con costos directos frecuentemente altos mientras que los indirectos son imponderables e irrecuperables (por agotamiento de los recursos genéticos).

Los costos de la conservación tienen precio (ponderable ambiental y socialmente), razón por la cual los bienes y servicios

de la oferta ambiental (en este caso faunísticos) también lo deben tener, de tal forma que se paguen los costos de la conservación y se mantenga la cosecha sostenible de los recursos genéticos, que constituyen en sí mismos medios de producción y bienes de capital. Conjuguar estos dos procesos (conservación y economía) sólo es posible a través de la educación (como desarrollo socio-cultural) y los factores científico-tecnológicos que la condicionan.

Un sistema de manejo faunístico por Rancheo necesita desarrollar aspectos tecno-ambientales propios tanto de la gestión *ex situ* como *in situ* (ver cuadro 2).

El Rancheo integra estos dos sistemas y debe, desde un punto de vista sostenible, propiciar formas de manejo basados en la propiedad de los recursos y con formas de asociación de

EX SITU	IN SITU
FACTORES TECNOLÓGICOS:	FACTORES ECOLÓGICOS ESENCIALES:
Sanidad	Relaciones interespecíficas
Nutrición	Nivel trófico (cadena alimentaria)
Selección genética y reproducción	Estrategias reproductivas especie-específicas
Manejo	Biología poblacional y Cosecha sostenible
Administración y gestión empresarial	Administración y gestión empresarial

Cuadro 2. Aspectos tecnoambientales del manejo faunístico por rancheo.

capital productivo en los que los límites territoriales estén condicionados -en términos de productividad- por las áreas mínimas requeridas para la cosecha sostenible de las especies en producción. Dentro de este contexto, los recursos genéticos constituirían en sí mismos bienes de consumo, de producción o de capital.

Independientemente de las características biológicas de las especies faunísticas potencialmente productivas de una manera sostenible, podrían discernirse algunos factores que caracterizarían a las formas de manejo productivo según sean sus niveles de demanda como costos (o como oferta) en relación con el máximo aprovechamiento (poliespecífico) y conservación de la Biodiversidad (Ramírez-Perilla, J., 1994), según como se describe en el cuadro 3.

La síntesis expresada tiene en cuenta sólo los aspectos directos vinculados con el manejo productivo pero ignora los indirectos, como el turismo, que con frecuencia son los más productivos y

deseables desde el punto de vista de la sostenibilidad (Ramírez-Perilla, J. y Rodríguez A, 1992; Ramírez-Perilla J, 1995).

CARACTERÍSTICA	SISTEMA DE MANEJO		
	Ex situ	Rancho	In situ
Biodiversidad (aprovechamiento)	Mínimo	Mínimo-bajo	Máximo
Demanda de tierra (área)	Intensa (mínima)	Extensa	Extensa
Requerimiento de Energía	Intensa	Intensa-Mediana	Mínima
Tecnología	Máxima	Mediana-máxima	Mínima
Inversión de capital	Máxima	Mediana-bajo	Mínimo-bajo
Insumos	Máximos	Medianos	Mínimos
Factores de riesgo	Relativos*	Relativos*	Mínimos
Costos de oportunidad	Alto - mediano	Mediano	Muy altos
Perfil cultural productor(es)	Mediano-alto	Madiano- alto	Bajo-mediano-alta
Sostenibilidad	Mínima	Mediana	Máxima

* Entre mayor sea la tecnología aplicada, mayor control sobre las variables de la producción; sin embargo, ante los imponderables los factores de riesgo pueden llevar a la quiebra económica según sea el nivel de inversión de capital.

Cuadro 3. Factores que caracterizan las formas de manejo productivo según sus niveles de demanda, aprovechamiento y conservación de la biodiversidad

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Muy pocas especies animales, dadas sus características bioecológicas, pueden ser cosechadas de una manera sostenible a partir de la productividad neta de áreas naturales; la mayoría no pasan de ser una simple expectativa. También es verdad que de las especies altamente demandadas socialmente muy pocas poseen características deseables para su fácil domesticación o para su gestión en procesos productivos intensivos. Poco sentido tiene estimular la cría intensiva de especies carnívoras.

El manejo multiespecífico en vida libre sólo es posible con base en grandes extensiones, lo cual implica la adopción de

nuevos criterios socioeconómicos y formas de tenencia productivas de la propiedad basados en la planeación regional. El manejo mono-específico, en cualquiera de sus formas ambientalmente posibles, sólo tiene sentido dentro de la Estrategia de Desarrollo Sostenible si se mantienen los factores ecológicos esenciales para la supervivencia de los demás en su entorno.

En el manejo productivo sostenible lo esencial es disminuir los excesos de subsidios de capital, energía, insumos químicos, etc. para buscar la máxima productividad con las mejores condiciones ecológicas que mantengan la calidad de los suelos, la estabilidad climática, óptimos flujos energéticos, la heterogeneidad de vida y el bienestar social y calidad de vida de las gentes.

La gestión ambiental y el desarrollo sostenible trascienden el nivel local; las acciones aisladas del contexto geográfico regional y sociopolítico no tienen significancia ambiental por sí solas. Con frecuencia el aprovechamiento directo de los recursos genéticos tienen menos significancia económica que los indirectos (v. gr. turismo) siendo estos más deseables desde el punto de la sostenibilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, R. y Aguirre, C. 1993. *El tráfico de animales, un mercado negro de 5.000 millones de dólares anualmente*. Bogotá: Revista LA CLAVE. No. 6.
- Andrade G. 1991. *Biodiversidad y Conservación en Colombia*. En: *Nuestra diversidad biológica*. Bogotá: Cerec y Fundación Alejandro Ángel Escobar.
- Arango L. y Márquez P. E. 1993. *Evaluación de la población de caracol pa-la (Strombus gigas) y de langosta (Panulis argus) en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe Colombiano*. Bogotá: Fundación News Reef, Inpa.
- Coulson, R.A. y Hernández, T. 1983. *Alligator metabolism studies on chemical interactions in vivo*. Pergamon Press. EU.
- Cortés, E. 1993. *Aspectos estadísticos de la zootecnia en Colombia. Curso sobre manejo de fauna silvestre y actualización en zootecnia*. Bogotá: Inderena, Acac, Azobional.

- Correal U, G. 1989. *Aguazuque: evidencias de cazadores, recolectores y plantadores en la altiplanicie de la cordillera Oriental*. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República.
- Correal U, G. y van Der Hammen. 1977. *Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama*. Bogotá: Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular.
- Dane. 1970-1971. *Anuario Comercial Colombiano*. Bogotá.
- Dasmann, R. F. y Mossman, A.S. 1961. *Commercial use of game animal on a Rhodesian farm*. Nairobi: Wildlife, 3: 7 - 14.
- Dmitriev, Y. 1989. *Los animales en el pedestal*. Moscú: Editorial Ráduga.
- Dickerson, G.E. 1978. *Animal size and efficiency: basic concepts*. Anim Prod. 27: 367-379.
- Durrel, L. 1988. *Gaia. El futuro del Arca*. Madrid: Editorial Hermann Blumm.
- Erben, H. 1982. *¿Se extinguirá la raza humana?* Barcelona: Ed. Planeta.
- FAO. 1996. *FAO denunció extinción de bovinos colombianos: peligran dos razas criollas*. En: EL TIEMPO, pg. 2B. Bogotá.
- Foster, R. 1990. *Hambruna en la isla de Barro Colorado*. En: Leigh et al. (Eds). *Ecología de un bosque tropical, ciclos estacionales y cambios a largo plazo*. Balboa (Panamá): Smithsonian Tropical Research.
- Friedman, N. S de y Arocha, J. 1985. *Herederos del jaguar y la anaconda*. Bogotá: Carlos Valencia Editores.
- Gentry, A. 1993. *El significado de la biodiversidad*. En: *Nuestra Biodiversidad Biológica*. Bogotá: Cerec y Fundación Alejandro Ángel Escobar.
- Giudicelli, M. 1979. *Programa preliminar para el desarrollo de la pesca artesanal en la región de San Andrés y Providencia, Colombia*. Comisión de pesca para el Atlántico centro-occidental. Pnud. Informe Wecaf, N. 25.
- Gómez Giraldo L. J. 1993. *Producción pecuaria: elementos bioecológicos, históricos y económicos*. Medellín: Facultad de Ciencias Humanas, U. Nacional de Colombia. Ecográficas.
- Harris, M. 1986. *Caníbales y reyes*. Madrid: Salvat Editores.
- Hernández, J. 1991. *Una síntesis de la historia evolutiva de la biodiversidad en Colombia*. En: *Nuestra Biodiversidad Biológica*. Bogotá: Cerec y Fundación Alejandro Ángel Escobar.

Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre...

- Inderena. 1990a. *Diagnóstico preliminar y políticas del Inderena con respecto a fauna silvestre (fotocopia)*. Bogotá.
- Inderena. 1990b. *Estado de avance de la zootecnia en Colombia*. Informe general. División de fauna terrestre. Bogotá.
- King, J. M. y Heath, B. R. 1975. *Domesticación de la caza para la producción animal en África*. REVISTA MUNDIAL DE ZOOTECNIA. No. 16: 23-36.
- Jastrow, R. 1985. *El Telar Mágico*. Salvat Editores, Barcelona, España.
- Jolly, C. M. et al. 1965. *Explicit estimates from capture-recapture date with both death immigration stochastic model*. BIOMETRIKA 52:2250247.
- Márquez, G. 1992. *Desarrollo sostenible y conservación: Propuesta de Reserva de Biosfera y un caso de estudio para Colombia: Las islas de San Andrés y Providencia*. En: Márquez G. y Pérez, M.E. (Eds.). *Una Estrategia de Desarrollo Sostenible para el Caribe Colombiano*. OEA, Colciencias, Idea, U. Nacional. Bogotá, Colombia.
- Mast R., Rodríguez, V., González, R. y Mitermeier, A. 1993. *Prioridades para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial, con especial énfasis en Colombia*. En: *Nuestra Biodiversidad Biológica*. Bogotá: Cerec y Fundación Alejandro Ángel Escobar.
- Medem, F. 1981. *Los Crocodylia de Colombia*. Bogotá: Colciencias, vol. 2.
- Messel, H. and Vorliceck, G. 1987. *A population model for Crocodylus porosus in the Tidal waterways of Northern Australia: Managment implications*. En: Webb et al (Eds.). *Wildlife Management: Crocodiles and alligators*. Surrey Beatty & Sons Pty Ltd., Australia.
- Myers, N. 1987. *El atlas Gaia de la gestión del planeta*. Madrid: Editorial Hermann Blume.
- Nagy, K.A. *Energy requirements of live-living iguanid lizards*. En: Burghardt y Rand (Eds). *Iguanes of the World: The behaviour, Ecology and Conservation*. Noyes publications, 11982.
- Negret, R. 1984. *Ecología y Manejo de Fauna silvestre. Edición conmemorativa de la Segunda Expedición Botánica*. Bogotá: Dainco, Colombia.
- Plan de Desarrollo de San Andrés Isla*. 1990.
- Redford, K. y Robinson, J. 1991. *Subsistence and commercial uses of Wildlife in Latin American*. En: Robinson y Redford (eds.). *Neotropical Wildlife uses and conservation*. The University of Chicago Press.
- Ramírez-Perilla, J. 1987. *Limitantes científico tecnológicas para la producción pecuaria no convencional*. En: REVISTA DE MEDICINA Y VETERINARIA, Universidad Nacional. (Vol XXX) 1-2: 31-53. Santafé de Bogotá, Colombia.

- Ramírez-Perilla, J. 1991. *Efecto de la calidad y frecuencia de la dieta sobre la tasa de crecimiento de una hembra juvenil de C. intermedius (Crocodylia)*. CALDASIA.
- Ramírez-Perilla, J. 1994. *Manejo de Fauna silvestre y los límites previsibles de la sustentabilidad*. En: *Memorias del Seminario sobre Investigación y Manejo de la fauna Silvestre para el Desarrollo de Sistemas Sostenibles de Producción en el Trópico*. Guadalajara de Buga: Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, Cispav; Universidad Javeriana (Programa de Maestría en Desarrollo Sostenible de Sistemas Agrarios), marzo 10-12 de 1994.
- Ramírez-Perilla, J. 1994. *Límites previsibles del desarrollo turístico sustentable en las islas de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Caribe occidental: Colombia, Sur América)*. En: AMBIENTE Y DESARROLLO, U. Javeriana. Número 2-3. Santafé de Bogotá, Colombia.
- Ramírez-Perilla, J. 1995. *Turismo responsable y desarrollo sostenible*. Memorias del Programa de Capacitación Idea. U. Nacional, Ministerio del Medio Ambiente para la Oficialidad Colombiana. 1° de Diciembre de 1995. Santafé de Bogotá. 20 pp.
- Ramírez-Perilla, J., Giraldo, D. y Torres, M. 1994. *Anotaciones sobre consumo alimentario y crecimiento de chigüiros juveniles (Hydrochaeris hydrochaeris)*. En confinamiento. REVISTA ACOVEZ vol 19 (4): 16-22. Bogotá, Colombia.
- Ramírez-Perilla, J y Rodríguez, A. 1992. *Turismo como desarrollo sustentable: propuesta de una estrategia para San Andrés, Providencia y Santa Catalina*. En: Márquez, G. y Pérez, M.E. (Eds.): *Archipiélago de San Andrés y Providencia: Perspectivas y acciones posibles*. Proyecto Multinacional del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Bogotá: OEA, Colciencias, Instituto de Estudios ambientales, U. Nacional de Colombia.
- Robinson J. G. y Redford K H. 1991. *Sustainable of Neotropical forest animals*. En: Robinson y Redford (Eds.). *Neotropical Wildlife use and conservation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Rodríguez, V. 1986. *Colombia, fauna en peligro*. Bogotá: Inderena. Campaña verde proyecto Cuenca Alto Magdalena, Procam.
- Romero M, M.E. 1984. *Antecedentes para la historia cultural y económica de la Orinoquía colombiana*. Bogotá: Icfes, MEMORIAS Y EVENTOS CIENTÍFICOS. Vol 9.
- Romero M, M.E. y Romero M, C. 1989. *Desde el Orinoco hacia el siglo XXI: el hombre, la fauna y su medio*. Bogotá: Fondo FEN Editorial.
- Smith, N.J. 1974. Destructive exploitation of the South American river. *Assoc. Pacific Coast Geographers*, 36: 85-102.

Tradición de uso y aprovechamiento de fauna silvestre...

- Smythe, N., Glanz, W. y Leigh, E. Jr. 1990. Regulación de la población de algunos frugívoros terrestres. En: Leigh et al (Eds.). op. cit.
- Silva, J. y Strahl, S. D. 1991. *Human impact on populations of chalcas, guans and curassowus (Galliformes: Cracidae) in Venezuela*. En: Robinson y Redford (Eds.) *Neotropical wildlife use and conservation*. Chicago: University of Chicago Press.
- Subcommittee on Conservation of Natural Populations. 1981. *Techniques for study of primate population ecology*. Chicago: National Academic Press.
- Stokes, W. 1969. *La historia de la Tierra. (Introducción a la geología histórica)*. Madrid: Aguilares.
- Toffler, A. 1976. *El shock del futuro*. Editorial Plaza y Janés. Barcelona, España.
- Toufeixis, A. 1993. *All Good's creatures priced to sell*. En: TIME.
- Van der Hammen, M. C. 1992. *El Manejo del mundo: naturaleza y sociedad entre los Yukuna de la Amazonia colombiana. Estudios de la Amazonia colombiana IV*. Bogotá: Corporación Araracuara, Tropenbos.
- Von Prael, H. 1989. *Arrecifes del Caribe*. Bogotá: Villegas Editores (2ª ed.).
- Wendt, H. 1982. *El descubrimiento de los animales*. Barcelona: Editorial Planeta.
- Wheeler, J.C. 1983. *La domesticación de la alpaca (Lama pacos) y la llama (Lama glama) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales*. Arequipa: Noveno Congreso Latinoamericano de Zoología (Informe Final).
- Woodward, A. R. 1987. *Alligator ranching research in Florida*. En: *Wildlife management crocodiles and alligators*. op. cit.
- World Wildlife Fund, WWF. 1982. *Colombia: A country's struggle to protect its wildlife*. Washington DC: Traffic EU 4 (3-4): 10.

MESAS DE TRABAJO

—CONCLUSIONES—

En el transcurso del Seminario se organizaron diversas mesas de trabajo entre los participantes con el fin de que, basados en sus propias experiencias en o con comunidades rurales, respondieran una serie de interrogantes y discutieran entre ellos las alternativas que proponían como respuesta. Algunos de los apartes más importantes del trabajo de cada mesa se destacan a continuación, después de la lista de los participantes en cada una de ellas.

NÚMERO DE MESA	INTEGRANTES (En orden aleatorio)
Mesa 1	Javier Ruiz, Bernardo Angulo, Marta Suárez, Carlos Avella, Lucio Carreño, Diana Collado, María Adelaida Galioto, Andrés Mugno, Milena Gómez y Jaime Ramírez.
Mesa 2	César Reyes, Jaqueline Ramírez, Sonia del Mar González, Andrés Mármol, Porfirio Becerra, Camilo Matapí, Girleza Ramírez, Jaime Hernández y Heidi Rubio.
Mesa 3	Bernardo Ortiz, Wendy Townsend, Hernando Zambrano, Serafín Guiro, Mauro Sanvicente, Clara Solano, Astrid Ulloa, Dionisio Cabrera y Alberto Parente.
Mesa 4	Bertha Solizonquehua, Jeffrey Jorgenson, Marcelino Morales, Joselito Chichiliano, Luisa Fernanda Silvestre, Janeth Rodríguez, Marcela Santamaría y Claudia Acevedo.
Mesa 5	Claudia Brieva, Miriam Marmontel, Gregorio Castro, Adolfo Shacay, Anacleto Quiñonez, Robinson Lasso, Pablo Puertas, Jorge Acosta y Claudia Campos.

Mesas de trabajo

LOS INTERROGANTES Y SUS POSIBLES RESPUESTAS

¿Cómo han construido una interrelación, o cómo creen que debe construirse dicha interrelación, entre las formas de conocimiento científica y tradicional, especialmente en lo referente a la metodología y la concepción sobre la problemática del manejo de fauna?

MESA 1

- ♦ Un primer paso para establecer esta interrelación es el diálogo directo con las comunidades, en especial con sus líderes.
- ♦ Es importante que los investigadores abran espacios en las comunidades sobre la base de un lenguaje común y una unificación de conceptos y percepciones sobre la realidad.
- ♦ Posibilitando una comunicación de doble vía en el intercambio entre el conocimiento tradicional y el científico, de tal manera que el resultado sea un conocimiento complementario y enriquecedor.
- ♦ Socializando el conocimiento adquirido durante las investigaciones a través de términos asequibles para las comunidades.
- ♦ En lo posible, la mayoría de los procesos de generación de conocimiento deben partir de las mismas comunidades, de tal manera que contribuyan a la solución de sus problemas.
- ♦ Fomentar la discusión entre las comunidades sobre la problemática de fauna.
- ♦ Fortalecer los procesos de autogestión comunitarios facilitando mecanismos y herramientas para que las comunidades asuman sus problemas.

MESA 2

- ♦ Reconociendo la realidad local tanto a nivel sociocultural como ecológico por parte de las mismas comunidades y de los investigadores.
- ♦ Empleando métodos participativos.
- ♦ Construyendo la metodología entre los investigadores y la comunidad para que sea bien implementada.
- ♦ Planificando proyectos a largo plazo con resultados inmediatos que beneficien a las comunidades.

- ♦ Se sugiere evaluar el significado de la participación en y con la comunidad; también, definir coinvestigadores y cómo trabajar con ellos conjuntamente.
- ♦ Se sugiere formar equipos de trabajo interdisciplinarios con profesionales con actitud transdisciplinaria.

MESA 3

- ♦ Debe reconocerse el saber tradicional como otra forma de conocimiento.
- ♦ Manejar la información con procesos paralelos de organización, capacitación y creación de espacios de discusión.
- ♦ Participación de todos los actores en la toma de decisiones.
- ♦ Generación de alternativas que reconozcan el saber tradicional.
- ♦ Preguntarse cómo se valora o reconoce el saber tradicional y cómo se plantea la metodología frente a otros grupos humanos, como los colonos.

MESA 4

- ♦ La interrelación entre las dos formas nace de la necesidad de garantizar la viabilidad de los proyectos.
- ♦ La interrelación también es fruto de la necesidad de intercambiar saberes entre los que manejan el conocimiento técnico y los que manejan el tradicional. Los primeros con el fin de garantizar los resultados de las investigaciones y los segundos con el fin de buscar alternativas o soluciones a una problemática local (por ejemplo, la escasez de recursos).
- ♦ Las comunidades deben generar sus propios proyectos como respuesta a sus necesidades locales, pero es importante que estén abiertas a propuestas externas que sean debidamente concertadas con ellas.
- ♦ La información generada conjuntamente por las investigaciones, debe ser revertida hacia las comunidades, proceso conocido como *socialización de las investigaciones*.
- ♦ Las propuestas deben ser presentadas y divulgadas, adaptándolas a un lenguaje local.

MESA 5

- ♦ La formulación de los proyectos debe hacerse con la participación de las comunidades locales para asegurar que expresen sus necesidades sociales y económicas.
- ♦ La participación debe ser entendida, tanto en la formulación como en la ejecución, como el derecho que las comunidades tienen de tomar decisiones sobre las acciones del proyecto.
- ♦ Para la formulación de la metodología se deben desarrollar procesos participativos, que tengan en cuenta aspectos sociales — como la relación con el recurso y los procesos organizativos— y los aspectos ecológicos.
- ♦ Se deben establecer relaciones horizontales a través del reconocimiento del saber tradicional y objetivos comunes. Se debe partir de la certeza de que tanto los técnicos como las comunidades van a participar en un proceso de aprendizaje mutuo.
- ♦ Los procesos que implican la búsqueda de alternativas de fauna deben ser graduales y partir de un diagnóstico para la búsqueda de estrategias viables para el manejo de fauna. Deben, a su vez, implementar procesos de capacitación y de difusión del proyecto y desarrollar normas y reglamentos comunales.
- ♦ Es importante hacer los análisis de costo-beneficio para dimensionar la problemática e identificar estrategias de solución.

¿Cómo hacer para que la legislación y las políticas gubernamentales respondan a las realidades locales y regionales respecto al manejo de fauna?

MESA 1

- ♦ Un aspecto importante para tener en cuenta es el conocimiento de las realidades locales por parte de los legisladores.
- ♦ Debe haber representantes de las comunidades rurales que usufructúan la fauna silvestre entre los legisladores.
- ♦ Se necesita mayor conocimiento de las normatividades en cuanto a fauna silvestre a nivel de comunidades rurales.
- ♦ Las leyes deben estar supeditadas a programas alternativos sobre manejo de fauna.
- ♦ La comunidad de investigadores debe actuar como interlocutora entre las instancias legislativas y las comunidades rurales.

- ♦ Legislar a partir de instancias locales y considerando las necesidades de la población.
- ♦ Ejercer una acción local pensando globalmente. También pensar en el beneficio común y no más allá de la oferta ambiental.

MESA 2

- ♦ Permitiendo que los habitantes opinen a través de la apertura de espacios participativos.
- ♦ Educación política sobre leyes.
- ♦ Legalización del territorio.

MESA 3

- ♦ Implementar una política de descentralización.
- ♦ Partir de procesos regionales y necesidades reales, con sistemas de autorregulación propios.
- ♦ Generar procesos de capacitación y formación.
- ♦ Divulgación de normas, deberes y derechos.
- ♦ Adecuar y reforzar procesos de participación.
- ♦ Autonomía local.
- ♦ Generar procesos de comunicación.
- ♦ Difusión de manejo de fauna tanto de aciertos como de errores.
- ♦ Fortalecer los movimientos sociales y la sociedad civil.
- ♦ Tener en cuenta la realidad y mostrar alternativas.
- ♦ Partir de la realidad local y sus necesidades.
- ♦ Generar espacios de comunicación.
- ♦ Fortalecer procesos de organización.

MESA 4

- ♦ Se debe hacer una amplia cobertura en la divulgación de la normatividad existente y en la que se esté modificando.
- ♦ Se deben promover espacios de discusión involucrando los diferentes actores que se vayan a ver afectados por la expedición de una nueva normatividad.
- ♦ Estimular que las experiencias resultantes de los proyectos — como los que se han planteado en este taller— apoyen técnica-

Mesas de trabajo

mente la formulación de la normatividad y el ajuste de la existente.

- ♦ Promover reuniones y contactos entre los organismos gubernamentales encargados de la gestión ambiental y las comunidades, con el fin de conocer la realidad local a través de la participación en la toma de decisiones.

MESA 5

- ♦ La legislación normalmente es elaborada por entidades que desconocen las realidades locales, lo que genera la formulación de leyes que son inaplicables en la práctica y que hacen prioritaria la represión como mecanismo para su cumplimiento. Se recomienda que la legislación se formule con base en las costumbres (derecho consuetudinario) y promueva mecanismos de conciliación para la solución de los conflictos de uso.
- ♦ Para el caso de las áreas protegidas es necesario crear nuevas categorías de manejo que respondan a las realidades locales, como por ejemplo un manejo integrado de recursos que reconozca y respete los derechos de uso de las poblaciones locales.
- ♦ Los proyectos de manejo de fauna silvestre deberían ser promovidos a través de una legislación que establezca los mecanismos financieros, técnicos y administrativos para el desarrollo de la actividad.
- ♦ La legislación debería potenciar los conocimientos indígenas encontrando los mecanismos adecuados para reconocer los derechos de propiedad intelectual y los derechos de participar en los ingresos económicos que generan las actividades que utilizan esos conocimientos. Este aspecto se está discutiendo actualmente en el marco del convenio sobre biodiversidad.

¿Qué alternativas de fauna ha generado su proyecto y cómo las idearon?

MESA 1

- ♦ Las alternativas de manejo de fauna se definen por las condiciones locales del lugar en el que se trabaja y todas ellas deben contemplar los aspectos sociales y ecológicos.
- ♦ De manera general las alternativas de manejo de fauna que se definirán en los proyectos pueden clasificarse de acuerdo a la tendencia que involucren. Cuatro categorías de clasificación ten-

tativas son: económicas o productivas, culturales, ecológicas o conservacionistas, y políticas.

- ◆ Para ofrecer soluciones reales se deben integrar las diferentes alternativas y complementarse entre sí. Las alternativas planteadas deben buscar la solución de una o varias necesidades de la comunidad.
- ◆ Las alternativas concretas generadas en los diferentes proyectos y que encajan dentro de la clasificación expuesta, son:

- Refugios.
- Vedas.
- Uso selectivo de la fauna.
- Mejoramiento técnico apropiado de algunos recursos (por ejemplo, cría de especies menores).
- Uso de nuevos recursos.
- Zoocría.
- Ecoturismo.
- Elaboración de artesanías.
- Manejos de cotos de caza.
- Safaris fotográficos.
- Manejo para mantener poblaciones; por ejemplo cuidado de nidos, incubación artificial, protección de los neonatos.

- ◆ Las opciones anteriores deben estar acompañadas de una organización fuerte que pueda hacer cumplir los reglamentos locales y otros mecanismos de funcionamiento de las alternativas. Se requieren monitoreos para medir su efectividad y viabilidad.

MESA 2

- ◆ Medidas de conservación y protección:
 - Establecimiento de refugios, reservas, etc.
 - Restablecimiento de hábitat o reforestación.
 - Vedas temporales y permanentes.
 - Repoblación.
- ◆ Medidas de uso y aprovechamiento:
 - Zoocría.
 - Caza selectiva.
 - Cría en cautiverio con fines de subsistencia.

Mesas de trabajo

- Sustitución de proteína animal de especies silvestres cuyas poblaciones estén disminuyendo, por especies silvestres con poblaciones más estables.
- Retorno a las armas tradicionales, como por ejemplo la cerbatana.
- Piscicultura
- Cría de especies menores.
- ◆ Manejo cultural:
 - Manejo tradicional sobre la fauna utilizado por los chamanes, curacas, etc.
 - Rotación de áreas para aprovechamiento en faenas de caza.

MESA 3

Se definieron dos grupos de alternativas:

1. Las que tienen que ver con el manejo directo de la fauna:

- ◆ Territorio de manejo especial (refugios de cacería, refugios comunales, rotación de sitios de cacería).
- ◆ Vedas.
- ◆ Control de técnicas de cacería.

2. Las alternativas productivas:

- ◆ Ecoturismo.
- ◆ Agroforestería.
- ◆ Zoocría.
- ◆ Cría de especies menores.
- ◆ Solución a problemas agrícolas y de comercialización de productos.

Los dos grupos tienen sustento en:

- ◆ Las realidades locales.
- ◆ La organización comunitaria.
- ◆ La educación.

Para un buen funcionamiento, se deben tener varias alternativas al tiempo.

MESA 4

- ♦ Educación ambiental
- ♦ Veda de cacería deportiva.
- ♦ Desarrollo comunitario.
- ♦ Manejo racional por parte de cazadores.
- ♦ Control del uso de la fauna y flora.
- ♦ Piscicultura: alimentación, ornamental.
- ♦ Reforestación.
- ♦ Refugios.
- ♦ Vedas (edad, completa, sexo, época de cría)
- ♦ Mejoramiento de técnicas de cría de cerdos y aves.
- ♦ Uso de nuevos recursos..
- ♦ Se discutió sobre la zootecnia y se consideró que es una alternativa poco viable; no hay experiencias exitosas.

MESA 5

- ♦ Está la opción del manejo de proyectos en donde los componentes de producción en ciclo abierto, investigación y ecoturismo estén integrados.
- ♦ Generar incentivos económicos para la gente, combinando la investigación y el ecoturismo.
- ♦ Hacer un manejo de áreas para protección de especies de fauna silvestre y áreas en donde se puedan realizar cosechas selectivas (cuotas de extracción).
- ♦ Se plantean como mejores alternativas de manejo de fauna aquellas que contemplan manejos de vida silvestre.
- ♦ Propiciar autovedas.
- ♦ La economía de subsistencia es una economía cambiante que hace necesario nuevas formas de adaptación para el cubrimiento de nuevas necesidades.
- ♦ Proyectos de manejo de fauna que generen incentivos económicos para las poblaciones.

¿Qué elementos deben tenerse en cuenta en lo sociocultural y en lo biológico para que las alternativas de manejo de fauna silvestre sean viables?

MESA 1

Para las diferentes alternativas, en lo socio-cultural es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ♦ Control sobre el territorio y el sentido de pertenencia que se tiene sobre ella.
- ♦ El conocimiento que las poblaciones locales tienen del recurso y las prácticas sociales con relación al mismo.
- ♦ La organización social.
- ♦ La capacitación.
- ♦ Las relaciones interétnicas e interculturales.
- ♦ La relación costo-beneficio.

En cuanto a la viabilidad biológica de las alternativas, se debe considerar:

- ♦ La etología.
- ♦ Las necesidades alimenticias y la oferta alimenticia.
- ♦ Aspectos reproductivos.
- ♦ La biología de poblaciones, con especial énfasis en el estatus.
- ♦ La capacidad de carga del ecosistema.

MESA 2

Elementos socio-culturales:

- ♦ Socialización de la información.
- ♦ Co-capacitación.
- ♦ Valoración del conocimiento tradicional.
- ♦ Respeto hacia las tradiciones de las comunidades rurales.
- ♦ Que las alternativas de manejo de fauna garanticen las necesidades de oferta?? de proteína de las comunidades, a partir de la evaluación de la dieta tradicional.

Elementos biológicos:

- ♦ Las estrategias reproductivas de las especies.
- ♦ Etología de las especies a utilizar.

- ◆ Nicho ecológico de las especies.
- ◆ Considerar la oferta ambiental de los ecosistemas.
- ◆ Tener en cuenta la productividad de las poblaciones de cacería y cálculos de las cosechas sustentables.

MESA 3

Se hizo un análisis para las diferentes alternativas:

1. Refugios

- ◆ Consideraciones biológicas:
 - Conocimiento de requerimientos a nivel específico y a nivel de comunidad animal.
 - Área mínima vs. forma de la reserva.
 - Migraciones estacionales.
 - Dispersión.
 - Posibilidades de aislamiento poblacional (minimizarla).
 - Diversidad de hábitats.
 - Con base en estos elementos y otros, se habló de refugio dinámico: «Un área de manejo especial (reserva) donde se incluyen y rotan áreas más pequeñas para la cacería».
- ◆ Consideraciones socioculturales:
 - Uso y apropiación del territorio.
 - Definición de la(s) especie(s) que se quiere conservar.
 - Cosmovisión.
 - Procesos de Regulación y control social.
 - Procesos de interrelación y cambio cultural.
 - Costos culturales y monetarios.
 - Densidad poblacional.

2. Vedas

- ◆ Consideraciones biológicas:
 - Épocas de reproducción
 - Vulnerabilidad de la especie.
 - Limitaciones biológicas intrínsecas y extrínsecas.

Mesas de trabajo

- ◆ Consideraciones socioculturales:
 - No dejar cazar a los externos a la comunidad.
 - Técnicas de cacería.
 - No a la comercialización.

3. Agroforestería

- ◆ Consideraciones biológicas:
 - Especies que sirven de alimento a la fauna.
 - Fenología.
 - Productividad.
 - Dietas.
 - Aspectos germinativos.
 - Diversificación.
- ◆ Consideraciones socioculturales:
 - Diversificación de la economía (familiar y local).
 - Análisis sociales.

MESA 5

- ◆ Involucrar a las autoridades locales en el manejo y control de fauna en materia de tráfico ilegal.
- ◆ La legalización de territorios es un aspecto indispensable para el manejo de fauna, el desarrollo de la cultura y la vida comunitaria.
- ◆ Conocer los fenómenos naturales que pueden afectar poblaciones de fauna.
- ◆ El conocimiento que tienen las comunidades se debe involucrar al manejo.

¿Cuáles son los criterios necesarios para definir la cacería de subsistencia?

MESA 2

- ◆ Es conveniente mantener el concepto de *cacería de subsistencia* como aquella que se realiza para consumo; sin embargo, se deben buscar alternativas de aprovechamiento sostenible del recurso que impliquen beneficio para las comunidades, como por ejemplo el ranchoo.
- ◆ Las comunidades deben reglamentar la cacería de subsistencia.

MESA 3

- ♦ Más que la satisfacción de requerimientos de consumo de proteína, implica la satisfacción de las necesidades básicas, culturales y simbólicas de una comunidad, de acuerdo al contexto cultural y a la capacidad de soporte de cada especie.

MESA 4

Para definir el límite entre cacería de subsistencia y cacería comercial, es necesario considerar los siguientes elementos:

- ♦ La escala espacial a la que se practica la cacería (per capita: número de individuos cazados).
- ♦ Las relaciones sociales.
- ♦ Objetivo de la caza (necesidades diferentes a la alimentación).
- ♦ Destino final de la presa (plaza, restaurante, vecino, etc.)
- ♦ Tamaño poblacional *vs.* número de cazadores.

MESA 5

- ♦ Existen necesidades de las comunidades rurales que no se cubren con la caza de subsistencia, la agricultura o la recolección.
- ♦ El tráfico ilegal de fauna es una cadena en donde las comunidades no obtienen beneficios significativos. Se propone ajustar la ley para que sancione a aquellos que se benefician directamente con la venta.
- ♦ Existe la necesidad de implementar proyectos alternos que generen ingresos para las comunidades.
- ♦ La caza de subsistencia deja subproductos —como pieles—, que no pueden ser comercializados y que podrían generar ingresos para las comunidades.
- ♦ Se propone la validación de la comercialización hacia el interior de la comunidad de los productos de la fauna silvestre.
- ♦ No hay una sola alternativa que solucione los problemas de manejo de fauna de una comunidad, por lo que se debe optar por proyectos pequeños a nivel comunitario que se complementen.

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones a las que se llegó en el Seminario merecen capítulo aparte las relacionadas con el manejo de los recursos, especialmente los de fauna. Por este motivo, después de las conclusiones generales del Seminario se listan las específicas sobre manejo de recursos.

CONCLUSIONES GENERALES DEL SEMINARIO

- ♦ Es importante que se sigan generando espacios participativos en los cuales las comunidades rurales puedan exponer, discutir e intercambiar sus opiniones. En el caso del Seminario, llama la atención que esto no sólo fue posible sino que además, a pesar de que los miembros de las comunidades rurales no eran los mayores en número frente a los investigadores, funcionarios y asistentes, sí representaron el mayor número de culturas.
- ♦ La participación de diversos actores es fundamental para discutir ampliamente y desde diversas perspectivas la problemática del manejo de fauna en territorios rurales. Esta multiplicidad de actores contribuye a su vez a aumentar los espacios de participación para las comunidades de base.
- ♦ Es necesario incluir en los proyectos de manejo la participación de los científicos sociales y fortalecer los análisis transdisciplinarios con sus diversas áreas de conocimiento.

- ♦ Un camino a seguir es el estímulo a procesos que apoyen y permitan que las iniciativas locales surjan del interior de las comunidades.
- ♦ Es importante promover encuentros entre las comunidades rurales.

CONCLUSIONES SOBRE EL MANEJO DE LOS RECURSOS

Las conclusiones-objetivos que se plantearon en el Seminario son:

- ♦ Generar en las comunidades locales procesos de apropiación y reconocimiento del valor que tienen los recursos naturales.
- ♦ Trabajar porque se reconozcan los derechos de las comunidades locales de un territorio, autonomía y libertad para manejar sus recursos.
- ♦ Extender los procesos locales de uso de recursos a contextos regionales, nacionales y transnacionales.
- ♦ Analizar la problemática actual de extracción ilegal de animales silvestres vivos.
- ♦ Desarrollar procesos de capacitación de los miembros de las comunidades locales para que manejen sus recursos de acuerdo a los nuevos procesos de manejo concertados.
- ♦ Crear alternativas de manejo de recursos como respuesta a los grandes proyectos de impacto con el fin de minimizar su efecto.
- ♦ Plantear como una alternativa de manejo de recursos los procesos de recuperación y consolidación de las prácticas de alimentación y nutrición tradicionales.
- ♦ Evaluar opciones de conservación diferentes a las de *áreas protegidas*.
- ♦ Centrar el trabajo de planificación de los investigadores con las comunidades fuera de los Parques, dado que la relación con éstos siempre está mediada por el Estado.
- ♦ Analizar los procesos de desarrollo acelerado al cual se ven avocadas las comunidades y abrir espacios para que éstas planteen su propio desarrollo.

Como otra mención aparte, cabe resaltar la opinión de los miembros participantes de las comunidades rurales en el Se-

Conclusiones

minario, quienes resaltaron su satisfacción por encontrar espacios de discusión con otras comunidades, culturas, instituciones e investigadores sobre problemáticas nuevas que atañen a los procesos internos y externos que afectan sus recursos.

Finalmente, y como conclusión global, se acordó la necesidad de continuar con el Seminario-Taller cada dos años. Para cumplir con este objetivo se conformó el grupo organizador y se concertó que el tema del próximo Seminario-Taller será *Manejo de fauna y desarrollos alternativos con comunidades rurales*.

Este libro se terminó de imprimir
en los talleres de Impreandes Presencia S. A.
en octubre de 1996. La edición fue de mil ejemplares.
Santafé de Bogotá, Colombia.

Como un paso más en el desarrollo de experiencias en el manejo de fauna de caza, se planteó la necesidad de intercambiar ideas, conceptos y resultados sobre los diversos caminos que se han seguido. En este sentido, el *Primer Seminario Internacional sobre Manejo de Fauna con Comunidades Rurales* fue el espacio propicio para dar dicho paso y favorecer el encuentro entre investigadores y miembros de diversas comunidades de Bolivia, Brasil, Ecuador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Perú y Colombia. Durante tres días los participantes presentaron sus proyectos, discutieron inquietudes y conocieron lo que en otras zonas se está realizando sobre el tema.

Las experiencias en manejo de fauna que se presentaron en el Seminario —y que conforman el libro— son el resultado de varios años de trabajo de sus autores. Ante una inquietud inicial, *cómo recuperar poblaciones de fauna de caza en territorios de comunidades rurales afectadas por su escasez*, los autores han ido planteando diversas respuestas y todas ellas comparten un principio común: el manejo de fauna se hace para y con los pobladores locales, para mantener su cultura, economía, seguridad alimenticia, conservar la fauna y los procesos ecológicos.

El manejo de fauna es una actividad que requiere la participación de varias disciplinas en interacción con la comunidad. La experiencia revela que los proyectos que se concentran estrictamente en la dimensión biológica del manejo de fauna tienen pocas posibilidades de lograr sus objetivos. Esta fue la tendencia inicial que predominó hace algunos años, pero con el tiempo se han ido planteando diversas alternativas, que además de la visión biológica incorporan la social y un enfoque participativo de doble vía con la comunidad. Las alternativas que se presentan en este libro sintetizan los avances en el *Manejo de fauna con comunidades rurales* en América Latina.

