

The background of the cover is a vibrant, painterly illustration of a tropical jungle. In the upper left, a small spotted leopard cub is perched on a thick, horizontal tree branch, looking towards the viewer. In the upper right, a larger jaguar with a distinctive rosette pattern is lying on a branch, looking to the right. The rest of the scene is filled with lush green foliage, including large, pointed leaves and thin, vertical tree trunks, creating a sense of depth and a sun-dappled atmosphere.

# Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano:

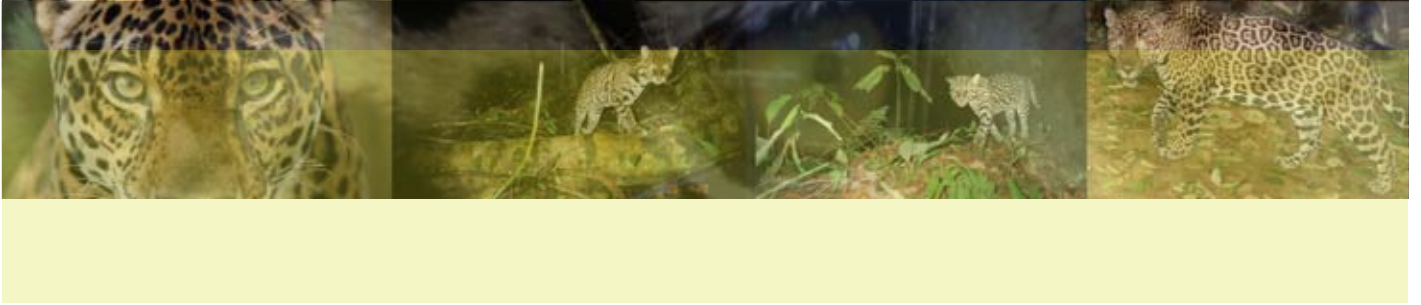
Los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave.

**Editores:**

**Carlos Castaño-Uribe**  
**José F. González-Maya**  
**Cristal Ange Jaramillo**  
**Diego Zárrate-Charry**  
**Mauricio Vela-Vargas**



Plan de Conservación  
de Felinos para  
el Caribe Colombiano



**Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: Los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave.**

**Carlos Castaño-Uribe, José F. González-Maya, Diego Zárrate-Charry, Cristal Ange-Jaramillo & Ivan Mauricio Vela-Vargas.**

**Editores**



**Enero de 2013**



## Esta obra deberá ser citada de la siguiente manera:

a) Al citar toda la obra: Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Ange-Jaramillo C & Vela-Vargas IM (Eds.). 2013. Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: Los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave. Fundación Herencia Ambiental Caribe, ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute. Santa Marta, Colombia.

b) Al citar un capítulo: González-Maya JF, Vela-Vargas IM, Zárrate-Charry D, Pineda-Guerrero A, Cepeda A, Arias-Alzate A, Balaguera-Reina SA. 2013. Definición metodológica del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: lineamientos generales. En: Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Ange-Jaramillo C & Vela-Vargas IM (Eds.). Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: Los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave. Fundación Herencia Ambiental Caribe, ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute. Santa Marta, Colombia.

### ISBN:

978-958-99685-2-9

**Palabras clave:** Felinos, Caribe Colombiano, especies bandera, conservación.

### Editores:

- **Carlos Castaño-Uribe** / direccioncientifica@herenciaambiental.org
- **José F. González-Maya** / jfgonzalez@procat-conservation.org
- **Diego Zárrate-Charry** / dzarrate@procat-conservation.org
- **Cristal Ange-Jaramillo** / direccion@fundacionherencia.org
- **Ivan Mauricio Vela-Vargas** / mvela@procat-conservation.org

### Coeditores:

**Alexandra Pineda-Guerrero** / apineda@procat-conservation.org

**Amancay de Atacama Cepeda Mercado** / amancaycm@gmail.com

**Paola Londoño-Sánchez** / lagorda.p@hotmail.com

### Portada:

**Ángela Mejía** / angelamejiagonzalez@gmail.com

### Diseño y Diagramación:

**Sandra Hernández** / sandritalilianaher@gmail.com

Derechos Reservados conforme a la ley. Los textos pueden ser utilizados total o parcialmente citando la fuente.

La producción de esta obra se adelantó con el apoyo de la Fundación Herencia Ambiental Caribe, el Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, The Sierra To Sea Institute, The Mikelberg Family Foundation, Ecopetrol, CORPOGUAJIRA y CVS

## “Jaguares en extinción”

A toda la gente mía  
brindo saludo especial  
por el mítico animal de los Montes de María  
Ya se perdió la cría, de este animal famoso  
de carácter misterioso, muchos no lo conocimos  
A su feria hoy venimos, tranquilos y con reposo

En esta hermosa feria, destacada al Jaguar  
Sobre él voy a hablar, en una forma muy seria  
es una famosa fiera, de la selva colombiana  
Lo observamos con ganas, a ese famoso animal  
el busca su forestal, donde vive y se engalana

Este tigre tan bonito, llaman tigre Malibú  
sobresale su actitud, y su trópico infinito  
Le dicen el tigre menudito, desahuciado para comer  
Terrible su modo de ser, animal de mucha hazaña  
Es el rey de la montaña, que camina con poder

De pantera voy a hablar, conozco la condición  
Pues hay el tigre florón y hay el tigre jaguar  
Otro voy a mencionar  
Hay el tigre florecita, ósea pinta menudita  
Y hay el tigre Malibú  
Si eso no lo sabes tú, el poeta te lo explica

En cañada El Escondido, está la cueva del tigre  
Ojalá de nuevo emigre, su especie se ha perdido  
Sus trayectos recorridos, no tienen ningún atraso  
El jaguar está escaso, el hombre lo ha acabado

Santuario Los Colorados es un corredor de paso  
Este mítico animal, tiene su corredor  
Matarlo sería un error  
Él busca es su forestal

No anda haciendo mal  
Tiene esa gran ventaja  
El tigre sube y baja  
Como animal andarín  
Él sale de San Agustín directo a María La Baja

Hay que proteger al ganado  
Hay que conservar el tigre  
Ojalá de nuevo emigre al Santuario Los Colorados  
Anda un tigre desplazado  
Aquí yace en su reposo  
Ya un hombre muy curioso, la huella le ha tomado  
Y sépalo con cuidado es un tigre mariposo

Fauna y Flora Los Colorados  
Parque Nacional Natural  
Te dejo este decimal  
Con estos tigres pintados  
Es un recuerdo dejado  
De este poeta San Juanero  
Así yo lo considero  
Homenajear es mi arte  
Dejo a la oficina de Parques un talento verdadero

**ADRIANO YEPEZ — DECIMERO**

**III Festival del Jaguar, San Juan  
Nepomuceno, Bolívar, 2011**



# Agradecimiento a las personas que han contribuido dentro del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano de manera significativa

Addisson Fisher (Las Alturas)  
 Alejandro Zamora (CARSUCRE)  
 Alfonso Carlos Torné Salas (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Ana Maria Botero (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 Ángela Patricia Hurtado (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Ángela Hernández (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Angélica Benítez (Fundación Panthera)  
 Angélica María Ocampo (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Antonio Martínez (UAESPNN)  
 Ayari Rojano (CRA)  
 Beth Polidoro (The Sierra to Sea Institute)  
 Carlos “CAYITO” Fernández (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 Carlos Mario Wagner (Fundación Panthera)  
 Carolina Soto (Fundación Panthera)  
 Cesar Rozo (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 David Zárrate-Charry (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Elkin Rodríguez (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 Erick Delefeuth (UAESPNN)  
 Fabio Arjona Hincapie (Conservación Internacional Colombia)  
 Felipe “EL TIGRE” Mendoza (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 Fernando Castañeda (Las Alturas)  
 Fernando Prieto (CORPOGUAJIRA)  
 Fidela Charry (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)  
 Franz Kaston (Fundación Nativa)  
 Gabriel Tirado (UAESPNN)  
 Gerardo Ceballos (UNAM)  
 Gregoria Fonseca (CORPOGUAJIRA)  
 Gustavo Sánchez (UAESPNN)  
 Gonawuindua Tayrona, Fundación  
 Heliot Zarza (UNAM)  
 Iván Cruz-Lizano (The Sierra to Sea Institute)  
 Ivette Mogollón (Ecopetrol)  
 Jaime Rodríguez (Fundación Herencia Ambiental Caribe)  
 Jan Schipper (The Sierra to Sea Institute)  
 Javier Racero (UAESPNN)

Jerrold L. Belant (Mississippi State University)

Jesús Pineda (CVS)

Johana Osuna Robles (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

John Jairo Restrepo (UAESPNN)

José Vicente Rodríguez (Conservación Internacional Colombia)

Juan Carlos Pino (Fundación Herencia Ambiental Caribe)

Julia Miranda (Directora general UAESPNN)

Julieth Prieto (CORPAMAG)

Luisa Larrotta (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Luz Elvira Angarita (Directora Territorial Caribe UAESPNN)

Manuela Peláez (Fundación herencia Ambiental Caribe)

Maria Adelaida Valencia (Fundación Herencia Ambiental Caribe)

Maria Danies (CORPAMAG)

Marianela Calvo (The Sierra to Sea Institute)

Martha Elena Jiménez Bruges (UAESPNN)

Mauricio González (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Melissa Betancur Quiceno (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Michael Mikelberg (The Mikelberg Family Foundation)

Miguel Manjarres (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Nora Elizabeth Pérez (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Olga Cecilia Ramírez (CARDIQUE)

Rafael Espinosa (CVS)

Rafael Hoogensteijn (Fundación Panthera)

Ramón Granados (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Ramón Hernando Orozco (Fundación Herencia Ambiental Caribe)

Rebeca Franke (UAESPNN)

Ruth Castillo (Ecopetrol)

Sandra Navarrete (UAESPNN)

Sarah A Wyatt (The Sierra to Sea Institute)

Sebastián Hernández (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional)

Sergio Balaguera-Reina (Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & Texas Tech University,

Lubbock, Texas, EUA.)

Sherry Luger (The Mikelberg Family Foundation)

Tito Rodríguez (Parques Nacionales Naturales)

Vivian Galvis (Fundación Herencia Ambiental Caribe)

William “CHAPOLO” Peñalosa (Fundación Herencia Ambiental Caribe)

Wilson Perez Ascanio (CORPOCESAR)

**A TODOS AQUELLOS QUE DE UNA U OTRA FORMA HAN LOGRADO QUE EL PCFC SEÁ HOY, DESPUÉS DE CINCO AÑOS DE ARDUO TRABAJO Y DEDICACIÓN, UNA REALIDAD, UN MOTOR DE DESARROLLO Y CONSERVACIÓN PARA LA REGIÓN CARIBE COLOMBIANA.**



## Presentación [8]

Julia Miranda

## Prólogo [11]

**Tomando partido: de la ciencia a la práctica por el futuro de los felinos.**

Gerardo Ceballos

## Introducción [13]

Carlos Castaño-Uribe, José F González-Maya, I Mauricio Vela-Vargas, Diego Zárrate Charry & Cristal Ange-Jaramillo

## Capítulo 1 [20]

**La gestión de las autoridades ambientales regionales en el acompañamiento del Plan de Conservación del Caribe colombiano en los últimos cinco años.**

Carlos Castaño-Uribe

## Capítulo 2 [29]

**Definición metodológica del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: lineamientos generales.**

José F González-Maya, I Mauricio Vela-Vargas, Diego Zárrate Charry, Alexandra Pineda-Guerrero, Amancay A Cepeda, Andrés Arias-Alzate & Sergio A Balaguera-Reina

## Capítulo 3 [44]

**Conflictos felinos – vida silvestre en el Caribe colombiano: un estudio de caso en los departamentos del Cesar y La guajira.**

José F González-Maya, Amancay A Cepeda, Diego Zárrate Charry, Ramón Granados-Peña, Wilson Pérez-Ascanio & Mauricio González

## Capítulo 4 [54]

**Enfoque participativo para la conservación de la biodiversidad: fundamentos teóricos y elementos prácticos en el primer quinquenio de implementación del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano – PCFC**

Cristal Ange-Jaramillo

## Capítulo 5 [66]

**Evaluación geográfica y prioridades de conservación de hábitat para felinos en el Caribe**

José F González-Maya, Juan F Romero-Rendón, Diego Zárrate Charry, Carlos Castaño-Uribe, Mauricio González, Luis R Viquez-R & Andrés Arias-Alzate

## Capítulo 6 [78]

**Ecología y Conservación de felinos y presas en el Caribe colombiano**

José F González-Maya, Diego Zárrate Charry, Amancay A Cepeda, Alexandra Pineda-Guerrero, I Mauricio Vela-Vargas, Mauricio González & Cristian Cruz-Rodríguez



**Capítulo 7 [93]**

**Algunos contextos culturales de la jaguaridad en el Caribe colombiano.**

Carlos Castaño-Uribe

**Capítulo 8 [118]**

**Marco general de la educación ambiental y aplicaciones prácticas al proceso de concientización e interiorización de la importancia de los felinos en el Caribe colombiano.**

Cristal Ange-Jaramillo & Carlos Castaño-Uribe

**Capítulo 9 [132]**

**Estado del avance del Plan de Conservación de Felinos del caribe colombiano (PCFC) e identificación de las prioridades de investigación y gestión para la conservación estas especies y sus hábitat.**

Diego Zárrate Charry\*, José F González-Maya, Cristal Ange-Jaramillo, Carlos Castaño-Uribe, Amancay A Cepeda, Mauricio González & Sergio A Balaguera-Reina

**Capítulo 10 [147]**

**Abundancia de carnívoros en el agropaisaje de las plantaciones de palma de aceite del valle medio del río Magdalena, Colombia.**

Valeria Boron & Esteban Payán Garrido

**Capítulo 11 [161]**

**Construcción de una estrategia regional de conectividades socioecosistémicas para la región Caribe y su relación con el Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano – PCFC.**

Luz Elvira Angarita Jiménez, Miriam Awad, Rebeca Franke Ante, Jairo Marciano García & Tito Rodríguez

**Capítulo 12 [172]**

**Importancia de las iniciativas regionales para la consolidación de una estrategia nacional de conservación de jaguar: el caso México.**

Heliot Zarza, Cuauhtémoc Chávez & Gerardo Ceballos

**Capítulo 13 [184]**

**El festival del tigre Malibú en el Santuario de Flora y Fauna Los Colorados: un proceso exitoso que busca contribuir a la conectividad de las áreas protegidas de los Montes de María.**

Tito Rodríguez, Albená Jaramillo, Nelson de la Rosa, Rosaura Bustillo, Ivan Villalba, Cesar Buelvas, Francisco Osorio, Victor Buelvas & Rebeca Franke Ante

**Conclusiones [197]**

**El segundo quinquenio del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: construcción de una herramienta interinstitucional para conservar y conectar el Caribe colombiano bajo la guía del felino más grande de América.**

Diego Zárrate Charry, José F González-Maya, Cristal Ange-Jaramillo, Carlos Castaño-Uribe & I Mauricio Vela-Vargas

**Epílogo [204]**

**Pasos a seguir: del Plan a la Acción.**

Jan Schipper, Jerrold L Belant, Michael Mikelberg & Jean Lemire

**Lista de Autores [206]**



Es evidente que a nivel de biota, Colombia reporta un aumento progresivo en el número de especies conocidas y registradas desde que se iniciara la institucionalidad ambiental del país a finales de los años 60, pero es especialmente significativo el esfuerzo que se han logrado desde la creación del Sistema Nacional Ambiental en 1993, a través del cual muchas instituciones públicas, privadas y mixtas con sus iniciativas de investigación han logrado ampliar aún más el conocimiento del potencial biótico y ecosistémico del país.

El libro Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave constituye una herramienta y un referente para la gestión de la biodiversidad del Caribe. En éste se materializa una serie de aspectos fundamentales de la aplicación de la política ambiental, en particular de la política de biodiversidad y de sus estrategias, enfocada en lograr los propósitos de la conservación del patrimonio natural a través de acciones implementadas en los últimos cinco años, utilizando a los felinos, especialmente al jaguar, como especies focales para la planificación territorial.

Como un aporte más al conocimiento de la diversidad biológica del país, se puede señalar que este documento logra materializar los resultados de un esfuerzo interinstitucional que ha logrado pasar de “ningún conocimiento” sistematizado sobre los felinos de la región Caribe, a proponer e implementar avances significativos en el proceso de investigación metódica, a través de una amplia participación de los actores regionales y de un colectivo de disciplinas, logrando mostrar resultados tan importantes y estratégicos como los que aquí se presentan.

Sin lugar a dudas, el Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano (PCFC) se convierte, a través de estos primeros resultados, en uno de los procesos más sólidos de planificación territorial utilizando una especie focal, logrando la articulación de los actores locales y considerando el paradigma del trabajo científico y las variables ineludibles del trabajo social, cultural y de participación. Esta visión de trabajo ha permitido que ya en algunos sitios del Caribe se evidencien procesos muy convenientes de fortalecimiento de la identidad cultural y territorial, como es el caso del establecimiento de las estrategias de conectividad y conservación entre el Santuario de Fauna y Flora (SFF) El Corchal “El Mono Hernández” y el SFF Los Colorados en los departamentos de Sucre y Bolívar, las cuales cuentan con una amplia participación local, como ejemplo, la consolidación en San Juan de Nepomuceno del Festival del Tigre Malibú (Jaguar) desde hace ya cuatro años.

En el marco del PCFC, el trabajo interinstitucional de las autoridades ambientales en la región del Caribe ha ido consolidando una enorme capacidad institucional, financiera y humana para hacer frente a los enormes retos que enfrenta la región frente a todos los procesos de intervención y cambio que se han venido produciendo desde la Colonia y la República. Los escenarios prospectivos demuestran que la afectación y el deterioro del capital natural del territorio ha sido considerable y que estos procesos en muchos lugares del territorio siguen en aumento, aún sobre áreas como los parques nacionales, los cuales deberían estar suficientemente resguardados de las fronteras activas y dinámicas de la colonización o de la fragmentación de sus bosques y sus ecosistemas.

La pérdida de la biodiversidad y la transformación de los ecosistemas están generando la disminución y la pérdida de los servicios ecosistémicos, y la conservación a través de la preservación, el manejo y la gestión del uso de los recursos en las áreas degradadas o por degradarse es aún precario, y más aun, los sistemas de recuperación o restauración son insuficientes. Es indiscutible que la garantía de conservación de los servicios ambientales del territorio se han convertido cada vez más en una tarea ineludible y fundamental para garantizar el desarrollo territorial y la seguridad hídrica y alimentaria de las poblaciones humanas en la región, y esto sólo será factible si se logra consolidar estrategias medibles, realizables y ampliamente aceptadas e internalizadas por la comunidad y los actores locales.

Las autoridades ambientales del Caribe, considerando las altas tasas de transformación y fragmentación de los ecosistemas estratégicos en la región y reconociendo que un aspecto fundamental del ordenamiento territorial implica la interconexión entre las áreas protegidas de diferentes categorías -para garantizar su viabilidad ecológica-, formuló en el 2010 en el marco del SIRAP-CARIBE y de la V convocatoria del GEF una Estrategia de Conectividades para el Caribe, planteada a partir de mosaicos de ecosistemas estratégicos terrestres que tienen como núcleo las áreas protegidas, y soportada en el fortalecimiento de vínculos entre comunidades e instituciones para la conservación y la valoración de los bienes y servicios ambientales de las áreas protegidas y sus conexiones, en el marco de las acciones requeridas para la mitigación y/o la adaptación al cambio climático. Lo interesante de este proceso es que se ideó y trabajó pensando en la necesidad de identificar especies focales y bioindicadoras del estado de los ecosistemas, entre las cuales se identificó especialmente al jaguar (*Panthera onca*) como una de las más importantes para el requerimiento de la conectividad en el componente continental del Caribe.

Es evidente que para efectos de lograr una adecuada implementación de esta iniciativa o de cualquier otra que vaya encaminada con los mismos propósitos, se debe profundizar y articular eficazmente los objetivos, criterios, directrices y procedimientos para la selección, la creación, la ordenación y las conectividades de las áreas protegidas, definiendo además, algunos mecanismos que permiten una coordinación efectiva del mencionado sistema con los actores locales y regionales en el marco normativo y de política del Sistema Nacional de Áreas

Protegidas (SINAP)/ Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP). La expedición del decreto 2372 del 1 de julio de 2010, y la promulgación del documento del Consejo Nacional de Política (CONPES 3680 para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas) deberá permitir mejorar aún más los esfuerzos de apoyo y aportes humanos que requiere esfuerzos como los que el SIRAP-Caribe está adelantando.

Para efectos de la gestión que puede implicar un nuevo esquema de acciones del PCFC, se ve como una tarea fundamental a nivel conjunto y en cada una de las jurisdicciones, trabajar enfocados en la conectividad de la estructura ecológica del territorio y hacerlo asegurando tres aspectos básicos e instrumentales: 1) la participación efectiva; 2) la representatividad ecológica y 3) la eficacia en la gestión.

Nuestras acciones en este sentido, deberían enmarcarse igualmente en el Memorando de Entendimiento 2010 - 2015 por medio del cual se inició una nueva fase de implementación del Plan de Acción del SINAP, a través del fortalecimiento de las mesas temáticas que puedan apoyar una iniciativa tan importante como la que aquí se ha logrado con el concurso de las Corporaciones Autónomas Regionales, el sector privado y las comunidades; donde habrá que seguir fortaleciendo, además del inestimable apoyo de Ecopetrol a este proceso que hoy se visibiliza en la presente publicación, a otras entidades y empresas, para permitir generar el mejor de los escenarios posibles para propiciar espacios de la consolidación del sistema de áreas protegidas, la conservación de la biodiversidad y las especies más amenazadas de la región (tal como es el caso de los felinos) y avanzar técnica y conceptualmente en el desarrollo de los objetivos de su Plan de Acción.

Agradezco a los editores de esta obra escrita su magnífico esfuerzo, tanto por la publicación en sí, como por su decidido apoyo a poder acompañar a todas las autoridades ambientales en este esfuerzo de conservación, y estamos seguros que con su apoyo podremos seguir avanzando decididamente en la amplia tarea y misión que tenemos en el Sistema Nacional Ambiental (SINA) para permitir garantizar la conservación de especies tan importantes como las previstas en el PCFC, y los ecosistemas que estos mismos representan, para el equilibrio natural del territorio.

**Julia Miranda**  
**Directora General**  
**Parques Nacionales Naturales de Colombia**





## Tomando partido: de la ciencia a la práctica por el futuro de los felinos

La intensa oscuridad de esa noche era sobrecogedora. Solo, en mi catre, esperaba ansioso la llegada de la madrugada en esta alejada región del sureste de México, protegida en la Reserva de la Biosfera Calakmul. Los sonidos de la selva llenaban el ambiente y me acompañaban en esta larga espera. Fue el inicio de un exitoso proyecto sobre la ecología y conservación del jaguar en México. Horas más tarde, después de una inolvidable experiencia, con sabuesos perseguimos a un jaguar, lo capturamos y le colocamos un collar de radio-telemetría. Fue la primera vez que vi un jaguar silvestre. Ese día comprendí porque este poderoso depredador ha llamado la atención a los pobladores del continente el inicio los tiempos.

El jaguar en particular ha jugado un papel fundamental en el desarrollo cultural de las regiones tropicales del continente. Mayas, Aztecas, Incas y muchas otras culturas prehispánicas lo temían y veneraban. Fue símbolo de poder y de fuerza, de misterio y de conexión entre el mundo real y el inframundo. Hoy en día, el jaguar continúa siendo la especie silvestre de la que más se habla en las comunidades rurales, campesinas e indígenas del trópico americano. Recuerdo innumerables ocasiones en donde al cobijo de una fogata los pobladores de alguna ranchería me comentaban emocionados sus experiencias con este impresionante animal, alguna reales y otras más bien fantasiosas.

Por difícil que parezca, el conocimiento científico del jaguar y de la mayoría de los felinos de América Latina es muy incipiente. Hasta hace un par de décadas la información sobre la ecología, y las implicaciones de esto para la conservación, era de carácter meramente anecdótico. Avances tecnológicos como collares de radio telemetría, cámaras automáticas, Sistemas de Información Geográfica, técnicas genéticas no invasivas, por ejemplo, han permitido un enorme avance en el estudio de este importante grupo de animales. Entre los muchos descubrimientos que se han logrado, uno de los que más me llama la atención es que prácticamente todas las especies de felinos, incluyendo los que se consideraban rarísimos, se encuentran más ampliamente distribuidos, con muchos reportes nuevos en regiones en las que no se consideraban presentes antes. En muchos casos habitan en ambientes dominados por actividades humanas, en los que aparentemente habían pasado desapercibidos. Esto tiene una enorme relevancia para su conservación, pues ahora tenemos más herramientas para entender sus necesidades, amenazas y posibilidades para sobrevivir en un mundo cada vez más dominado por las actividades del hombre.

La síntesis del conocimiento científico generado en las últimas dos décadas en el estudio de los felinos de América Latina ha sido un paso fundamental para determinar nuevas oportunidades de investigación científica, de entender la situación de las especies en relación con los impactos ambientales de las actividades humanas y de definir estrategias para su conservación.

En este sentido el libro “Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especial clave” los coordinadores, Carlos, José, Diego, Cristal y Mauricio presentan un ambicioso compendio de la ecología, la conservación y una estrategia de conservación de los felinos para una región sumamente importante para estas especies en el continente. Este libro es una de

esas raras joyas que llegan de vez en vez a mis manos. La información es muy completa, presentada de manera amena pero con rigor científico, muchas ilustraciones, y que va más allá del ámbito de la biología y la ecología: presenta propuestas para compaginar la conservación con el desarrollo. Me entusiasma la idea de que los autores son la mayoría científicos y ambientalistas colombianos. Esto es un agradable cambio a lo que era una costumbre en América Latina, en donde hasta hace pocos años la mayoría de las contribuciones científicas eran de extranjeros.

Llevar a cabo la compilación de un volumen de esta naturaleza requiere de mucho esfuerzo, talento y persistencia. El camino está lleno de obstáculos como la falta de apoyo institucional y económico. Es por esto que me congratulo con los coordinadores y los autores de los capítulos, que culminan estos esfuerzos con la publicación de esta obra.

En estos tiempos de enormes retos ambientales, la única posibilidad de parar y poder tal vez revertir los daños ambientales requiere de un compromiso claro de los investigadores y practicantes de la conservación para traducir la información científica en información útil para la toma de decisiones de otros sectores de la sociedad, la iniciativa privada y los gobiernos. Como elocuentemente afirmó hace ya muchos años Graham Greene, “tarde o temprano uno tiene que tomar partido, si quiere seguir siendo humano”. Es claro que los participantes de este libro han demostrado que han tomado partido por tratar de conservar la biodiversidad y la naturaleza de un grupo de animales amenazados en una de las regiones biológicamente más ricas del planeta. El tiempo mostrará la bondad de su dedicación a tan noble tarea.

**Gerardo Ceballos**

**Profesor - Investigador**

**Instituto de Ecología**

**Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, México.**

**Coordinador**

**Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar de México**

**UNAM - Alianza WWF-Telcel**

# INTRODUCCIÓN

**Carlos Castaño-Uribe\*, José F González-Maya, I Mauricio Vela Vargas,  
Diego Zárrate-Charry & Cristal Ange-Jaramillo**

\* [direccioncientifica@herenciaambiental.org](mailto:direccioncientifica@herenciaambiental.org)

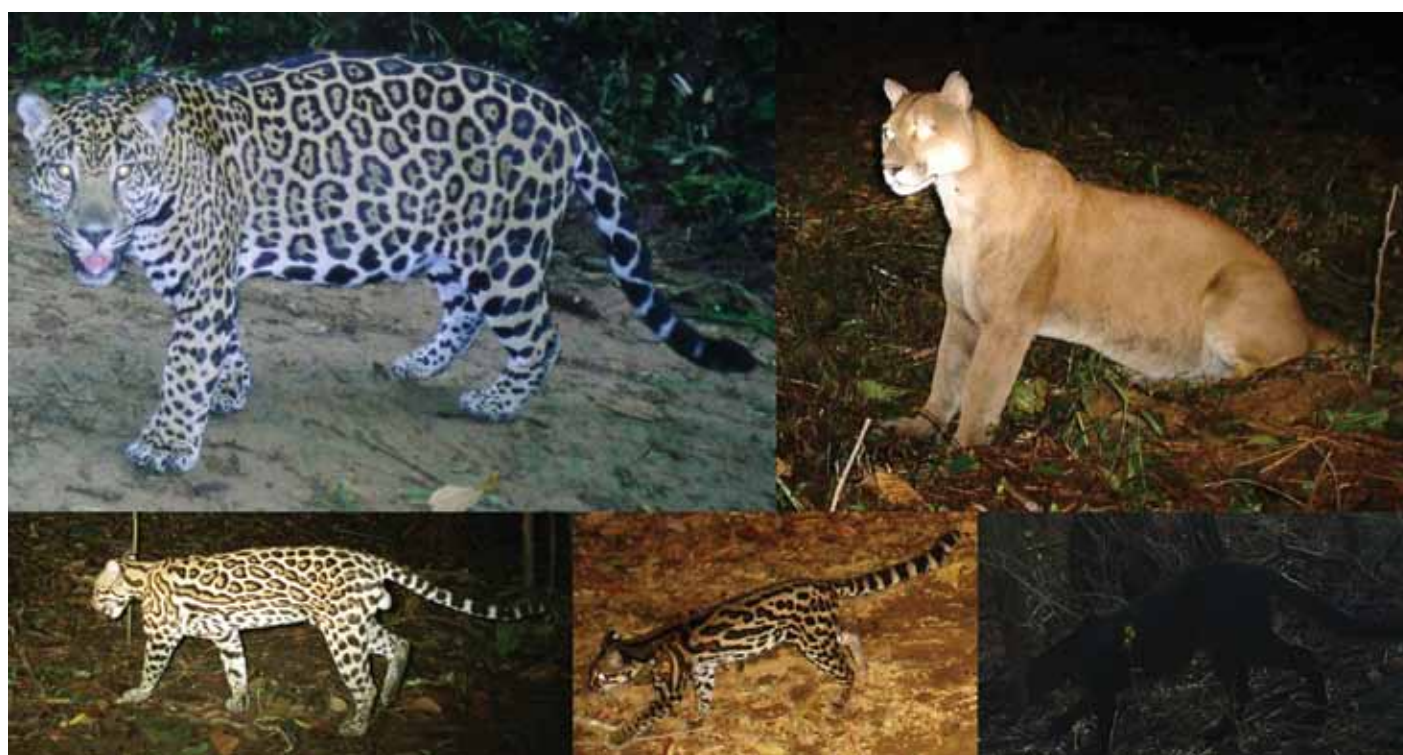


Figura 1. Especies de felinos presentes en el Caribe Colombiano.

La Política Nacional de Conservación de Felinos del 2005, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, se diseñó con la visión de establecer programas de manejo y conservación de las especies de felinos que están confirmadas para el país, teniendo en cuenta las realidades sociales y culturales de las regiones donde se encuentran (MAVDT 2005). El Ministerio de Ambiente solicitó, en un primer encuentro nacional (Villavicencio, Colombia), la información de avistamientos y eventos de conflicto ganadero ocurridos en los últimos cinco años y en su momento la información de la región Caribe fue prácticamente inexistente. Por esta razón, en la primera versión del Plan a finales del 2005, la región Caribe no fue tomada en cuenta como un área con poblaciones estables y prácticamente se podía leer, entre líneas, que los grados de intervención del territorio eran tan fuertes que incluso algunas no existían, en especial los grandes felinos.

Esta situación era similar en el escenario global, en donde estrategias transnacionales como la Iniciativa del Corredor Jaguar (Zeller 2007), que ha evaluado las áreas de presencia de poblaciones y posibles corredores de



especies como el jaguar, sólo incluía un área en el Magdalena medio como sitio de importancia, dejando la mayor parte del Caribe por fuera de este ejercicio. Esto puso sobre la mesa la urgente necesidad de iniciar estudios de evaluación de la presencia de felinos en la región Caribe y evaluar el estado de amenaza de las poblaciones. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial inició en ese momento una serie de actividades y encuestas a nivel nacional que buscaban avanzar y mejorar el diagnóstico nacional sobre la situación de los félidos en Colombia, y definir las metas y líneas de acción del programa. Fue así como se enviaron encuestas a nivel nacional y se realizó el Taller Nacional de Capacitación sobre Técnicas de Manejo y Conservación de los Felinos en Colombia. Como resultado de las encuestas se obtuvo para “Parques” y “Municipios” cerca de 284 avistamientos y 270 ataques en todo el país, siendo muchos registros de media o baja confiabilidad. La falta de coordinación y evaluación de esta situación mostró que, si bien sí existía un problema este no era una prioridad, siendo muy bajo el estado de conocimiento de estas especies en las Corporaciones Autónomas Regionales del país (MAVDT 2005).

En el 2007, bajo la coordinación de Conservación Internacional-Colombia y la Fundación Herencia Ambiental Caribe, se dio inicio a un proceso de valoración interinstitucional sobre la presencia de felinos en el Caribe y se invitó a una serie de expertos tanto nacionales como internacionales para reflexionar acerca de éste y otros aspectos relacionados con la idea de avanzar en un inventario y una valoración real del estado de las poblaciones de los felinos para la región Caribe. Adicionalmente, esta circunstancia, sumada a que en ese momento se estaba concluyendo el proceso de formulación y ordenamiento de la cuenca del Canal del Dique, ejecutado con la asesoría de Conservación Internacional, con la participación activa de tres Corporaciones Autónomas Regionales (Carsucre, CRA y Cardique) y la Unidad de Parques Nacionales a través de una comisión conjunta, permitió realizar un primer avance para evaluar estas especies, siendo su presencia identificada en diferentes reuniones y salidas de campo por varios actores locales. Una revisión y evaluación de qué tan cierta era la presencia o no de estos animales en cercanías a la zona de humedales asociados al Canal, tal como lo aseguraban informantes que participaban de la formulación del POMCA, permitió comprobar que desde hacía mucho tiempo los lugareños reportaban la incursión anual de estos animales (especialmente jaguar) en esta área, y al ser esta zona utilizada por un alto número de ganaderos se habían puesto tarifas por la muerte de estos animales para evitar ataques a el ganado. Los estudios y las visitas de campo confirmaron la presencia ocasional de jaguar y puma dentro de la zona de la cuenca. Tradicionalmente la presencia permanente y activa de estos animales en las zonas adyacentes a la ciudad de Cartagena y en muchos de los humedales de la cuenca, había convertido a Marialabaja en un destino de cacería furtiva de estos animales hasta años recientes, y muchos de los cazadores locales contaban anécdotas de cómo habían empezado esta actividad como baqueanos de los grandes finqueros que iban a cazar con presidentes de la República y otras personalidades desde los años 50.

Con el fin de recopilar esta información de manera adecuada y organizada, y así crear una línea base sólida de conocimiento sobre el estado poblacional de estas especies, para el año 2008 se obtuvieron registros históricos y actuales de grandes felinos para la cuenca del Canal del Dique (Castaño-Uribe *et al.* 2010b). Estos registros se levantaron utilizando información secundaria, entrevistas a las comunidades locales, registros de conflicto y muestreos de campo (CI 2008). En este contexto, Conservación Internacional y la Fundación Herencia Ambiental Caribe convocaron a las autoridades ambientales de la región, al Ministerio del Medio Ambiente y otras instituciones a participar en el *Primer Taller Regional para la Conservación de los Félidos del Caribe*, el cual además contó con la participación de tres invitados internacionales, quienes presentaron la situación de la especie y los adelantos en investigación y acciones de conservación en sus países de origen (México, Argentina y España; Figura 2). Esta fue la primera aproximación al análisis de la presencia potencial de las especies de felinos en la región y sentó un antecedente para el futuro desarrollo del PCFC.

El objetivo general del taller, realizado en la ciudad de Cartagena en septiembre del 2007 (Castaño-Uribe & Ange-Jaramillo 2007), se orientó hacia la formulación del *Plan de Conservación de Félidos del Caribe* a nivel institucional y científico, mediante el diagnóstico de la situación actual y la discusión y definición de priori-



**Figura 2. Parte de los integrantes institucionales del Caribe que participaron del proceso de Formulación del Plan de Conservación de Felinos del Caribe, realizado en Cartagena de Indias en el 2007 (Tomado de: Castaño-Uribe & Ange-Jaramillo 2007).**

dades de conservación. Se consideraron las medidas, políticas y todos los insumos necesarios para estructurar el desarrollo del mismo en la región, siguiendo lineamientos similares y metodologías comparables, de modo que las acciones de conservación se aplicaran homogéneamente en la toda la región. Con este propósito en este momento se logró definir unos objetivos iniciales brindando una línea base para los del plan (Castaño-Uribe & Ange-Jaramillo 2007), tal como se observan a continuación:

- Definición y jerarquización de las problemáticas asociadas a la situación actual de los felinos en el contexto local y regional, líneas de acción, metas y estrategias de conservación.
- Definición de prioridades y necesidades de investigación.
- Discusión del estado del arte en el continente a través de las experiencias de México y Argentina en procesos similares.
- Discusión y definición de los objetivos y prioridades de conservación y definición de responsabilidades y participaciones en los procesos.
- Definición y homologación de metodologías para la construcción del conocimiento de sus poblaciones, de modo que sean al futuro comparables a la escala regional.

Para estos fines y propósitos, se acordó con todos los participantes, que el Plan debería contar para su desarrollo e implementación en los próximos cinco años con una serie de orientaciones básicas específicas (Castaño-Uribe & Ange-Jaramillo 2007):

- Un fuerte componente social, que permita la concertación, la participación y el fortalecimiento comunitario, constituyéndose como la piedra angular en la ejecución posterior del Plan.
- Una metodología de recolección de información primaria rigurosa y robusta, sobre la base de la cual se formulará el Plan y que se mantenga la actividad investigativa como retroalimentación y evaluación de las acciones de conservación.

- Generar conectividad a través del desarrollo de engranajes estratégicos de conservación y producción mediante establecimiento de mosaicos de sistemas productivos sostenibles y corredores verdes, que permitan la construcción de un gran corredor de conservación, de manera que favorezca la restitución de los procesos y las funciones de los ecosistemas.
- Un sistema alternativo de producción ganadera que permita atenuar los efectos de la actividad ganadera en la transformación del hábitat y deterioro del suelo, y que junto con el trabajo comunitario, permita mitigar el conflicto hombre – felino.
- Establecer sistemas de seguimiento, monitoreo y de trabajo activo en el manejo de la fauna silvestre, de manera complementaria al corredor y el escenario para la retroalimentación del mismo a través de nuevas líneas de investigación y manejo, alternativas sostenibles, sensibilización y educación continua (estaciones biológicas de manejo e investigación de fauna silvestre)
- Definir estrategias y modelos de identidad cultural desde lo territorial con los objetivos de conservación y, en lo posible, establecer mecanismos de compensación económica para la convivencia armónica entre humanos y félidos.

Con base en estos criterios se elaboró un esquema de organización para el Plan orientado a resolver las problemáticas más relevantes del escenario existente, buscando establecer el marco de cooperación local e interinstitucional que esta estrategia requería para su implementación exitosa (Figura 3).



Figura 3. Modelo empleado para la formulación del Plan en el 2007

(Fuente: Castaño- Urbe & Ange-Jaramillo 2007).

El enfoque del plan en ese momento consideró, en atención a las orientaciones de la política nacional y orientaciones del MAVDT definidos por Política de biodiversidad, tres aspectos básicos:

- Promover la protección de ecosistemas de hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.
- Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas, entre otras cosas, mediante la elaboración y la aplicación de planes u otras estrategias de ordenación;
- Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en su hábitat natural, en condiciones apropiadas.

Las discusiones con los expertos y los actores locales permitieron corroborar que la conservación de estas especies podía ofrecer una buena oportunidad de conservación del territorio a nivel regional, utilizando estas como indicadores biológicos del estado de conservación del territorio a escala de paisaje. En el caso específico del jaguar, se ha probado su funcionalidad como especie sombrilla en procesos de planeación del tamaño y la configuración de áreas protegidas, tiene así mismo un papel ecológico importante y la presión sobre sus poblaciones afecta la estructura y composición de las comunidades presa e incluso los procesos funcionales de los ecosistemas (González-Maya *et al.* 2012), donde el conocimiento sobre la dinámica de sus poblaciones y ecología brinda información que podía ser articulada con las problemáticas del Caribe.

Tras esta reunión se empezó a avanzar de manera puntual en la construcción de la metodología del plan y en los proyectos que permitieran lograr los objetivos propuestos. Es en este momento que se realizó la unión de esfuerzos con la fundación Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia, siendo esta institución una entidad que venía trabajando desde hacía varios años en Costa Rica en el estudio de poblaciones de felinos y su articulación como especies sombrilla en proyectos de conservación y planificación (González-Maya *et al.* 2008, González-Maya *et al.* 2012). Así, ProCAT se incorporó como colider del PCFC, aportando la creación de las metodologías, y el soporte técnico-científico para la formulación de los ejes temáticos, conceptuales y metodológicos que se han aplicado para el estudio de poblaciones, presas y conflictos en los distintos proyectos del PCFC, así como su articulación en estrategias de conservación. La unión de estas instituciones (CI, FHAC y ProCAT) en esta etapa mostró rápidamente sus frutos, siendo una alianza en la que cada institución aportó significativamente desde su experiencia, tanto desde la perspectiva técnica-científica como de aproximación social, cultural y política, dando así un marco sólido al PCFC para los siguientes cinco años de labores.

La aplicación de este modelo metodológico inicial ha sido la base de los trabajos de implementación de actividades en varias regiones del Caribe, y fue desarrollado con la necesidad de identificar zonas prioritarias de hábitat potencial (González-Maya *et al.* En prensa), la identificación de los conflictos potenciales, caracterizaciones etnográficas, arqueológicas y de tradiciones culturales del territorio asociadas a elementos de la “felinidad”, análisis ecológicos de las poblaciones de félidos, y estrategias de manejo a nivel de escalas regionales, entre otros, metodología que se ha aplicado en varios de los departamentos del Caribe y que es explicado con mayor profundidad en los capítulos de este libro.

Han pasado cinco años desde que se formulara el Plan y en desarrollo de las actividades previstas por este instrumento, se han venido materializando una gran cantidad de esfuerzos humanos, técnicos y financieros que permiten hoy conocer, de una forma más profunda, la realidad ambiental de las especies de los felinos y sus hábitats en el Caribe, situación que será explicada en detalle a lo largo de esta publicación. Es importante resaltar el gran esfuerzo que muchos actores institucionales y comunitarios han realizado para la generación de información de línea base ecológica y cultural que ha permitido avanzar no sólo en “conocimiento” como fin último, sino en la construcción y recuperación de identidades, a partir del fortalecimiento sociocultural de la

relación con los felinos y con el icono felino, generándose un cambio en la percepción local frente a la sobrevivencia de estas especies, que no pueden seguir viéndose como un problema o algo negativo e indeseable en el territorio (Castaño-Uribe *et al.* 2010a).

En muchas de las actividades llevadas a cabo en la región para la evaluación ecológica de felinos y presas, se adelantaron en paralelo procesos de empoderamiento y apropiación cultural, memoria histórica y establecimiento de procesos de fortalecimiento comunitario, que permitieron aumentar la capacidad de autogestión, organización y autorregulación, para favorecer el desarrollo de alternativas sostenibles en el manejo de los recursos y la conservación de los felinos. Igualmente se desarrolló una serie de metodologías participativas y educativas que han logrado, por la vía de la concertación, sensibilización y un entendimiento ambiental más acorde con el proceso de conservación. Es de resaltar que durante la creación, desarrollo y fortalecimiento del PCFC, las técnicas que han sido implementadas y que serán explicadas a lo largo de esta publicación, siempre han tenido tanto la rigurosidad científica que caracteriza el plan, como la inclusión y uso de técnicas innovadoras en todas las áreas del conocimiento que el mismo ha querido abarcar (González-Maya *et al.* 2009). Lo anterior ha sido una pieza fundamental en el posicionamiento del plan a nivel regional y nacional, siendo ejemplo a seguir y modelo para diferentes estrategias a nivel nacional. Por esta razón, recientemente las autoridades ambientales del Caribe, considerando las altas tasas de transformación y fragmentación de los ecosistemas estratégicos en la región y reconociendo que un aspecto fundamental del ordenamiento territorial implica la interconexión entre áreas protegidas de diferentes categorías para garantizar su viabilidad ecológica, han considerado prioritario formular una “*Estrategia de Conectividades para el Caribe*” planteada a partir de mosaicos de ecosistemas estratégicos terrestres que tienen como núcleo las Áreas Protegidas y soportada en el fortalecimiento de vínculos entre comunidades e instituciones, para la conservación y valoración de los bienes y servicios ambientales de las Áreas Protegidas, en donde el papel de los felinos como un indicadores ha sido resaltado.

Entre las instituciones que han venido trabajando activamente en la ejecución de proyectos y actividades para apoyar el Plan de Conservación de Felinos del Caribe, además de la Fundación Herencia Ambiental Caribe, ProCAT Colombia y Conservación Internacional Colombia (CI), están las autoridades ambientales regionales o Corporaciones Autónomas Regionales del Caribe (CORPOGUAJIRA, CARSUCRE, CVS, CORPOCESAR, CORPAMAG, CORPOMOJANA, CARDIQUE), la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ECOPETROL y REFICAR; múltiples actores locales de varios municipios del Caribe gobernaciones y alcaldías, y múltiples instituciones académicas y otras ONGs, a las cuales queremos agradecer su gran esfuerzo y apoyo por hacer factible esta iniciativa.

Este libro se presenta como el avance a una tarea muy difícil que ha partido desde el desconocimiento total de las especies, hasta la formulación de una estrategia integral e interinstitucional para salvaguardar una de las áreas de importancia para los felinos, que cuenta actualmente con conocimiento en más de seis departamentos, con ejercicios de monitoreo en campo, y construcción de análisis regionales para especies que antes nunca se habían realizado. Además de ello provee una visión regional de conservación que ha sido adoptada por las autoridades ambientales y que está siendo parte integral de sus planes de gestión. Esperamos que este libro logre mostrar todo el trabajo que se ha realizado, plantee y ponga nuevamente en un escenario de importancia el papel fundamental que los felinos juegan en la funcionalidad y conservación de los ecosistemas y en la cultura de todos los grupos humanos que hacen parte de nuestro Caribe, una región llena de riquezas naturales y culturales, realidades y necesidades sobre las que trabajaremos en el próximo quinquenio.

## Bibliografía

Castaño-Uribe C & Ange-Jaramillo C. 2007. Memorias: Primer Taller Regional de Conservación de Felinos para el Caribe Colombiano. Conservación Internacional, Fundación Herencia Ambiental Caribe. 40 pp.

Castaño-Uribe C, Ange C, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate D & Cepeda A (Eds.). 2010a. Guía de campo para la conservación de los felinos del Caribe colombiano. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una ecoregión felina. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, Conservación Internacional. Bogotá, Colombia.

Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Botero AM, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Benítez A, Manjarrés-Morrón M & Granados R. 2010b. Estrategia regional del conservación del bosque seco y manglar, hábitat del Jaguar y el Puma en la cuenca del Canal del Dique. Informe técnico final. Conservación Internacional Colombia, Fundación Herencia Ambiental Caribe, ProCAT Colombia/Internacional. Cartagena, Colombia.

CI. 2008. Estrategia regional de conservación del bosque seco y manglar, hábitat del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) en la cuenca del Canal de Dique. Conservación Internacional. Cartagena, Colombia. 36 pp.

González-Maya JF, Castaño-Uribe C, Zárrate-Charry D, Ange-Jaramillo C, Cepeda A, Balaguera-Reina S & Gonzales M. 2009. El Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: una herramienta para la conservación de una región única en Colombia. Revista Virtual Época Ecológica 17: 1-3.

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo CM, Cepeda A, Pineda-Guerrero A & Botero AM. En *prensa*. Plan de Conservación de Felinos para el Caribe colombiano: ecología y conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales. En: Payán E & Castaño Uribe C. (Eds.) Grandes felinos de Colombia. Panthera-Conservación Internacional.

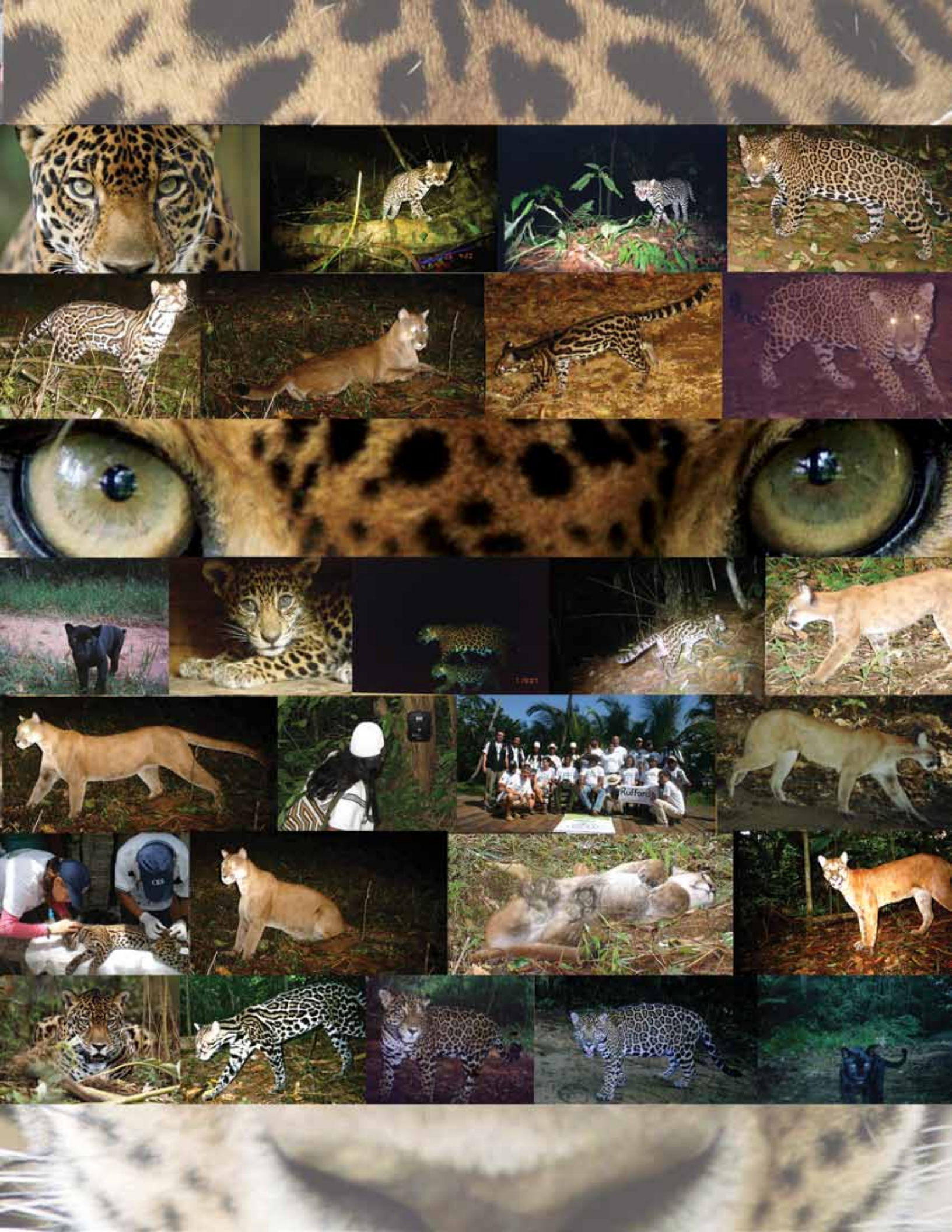
González-Maya JF, Schipper, J, & Finegan B. 2012. Ecología y conservación del Jaguar en Talamanca, Costa Rica: Herramientas para la planificación regional. Editorial Académica Española. 125 pp.

González-Maya, JF, Finegan, B, Schipper, J & Casanoves, F. 2008. Densidad absoluta y conservación de jaguares en Talamanca, Costa Rica. Serie Técnica. The Nature Conservancy. San José, Costa Rica. 49 p.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2005. Programa Nacional Para la Conservación de Felinos. MAVDT. Bogotá, Colombia. 81 pp.

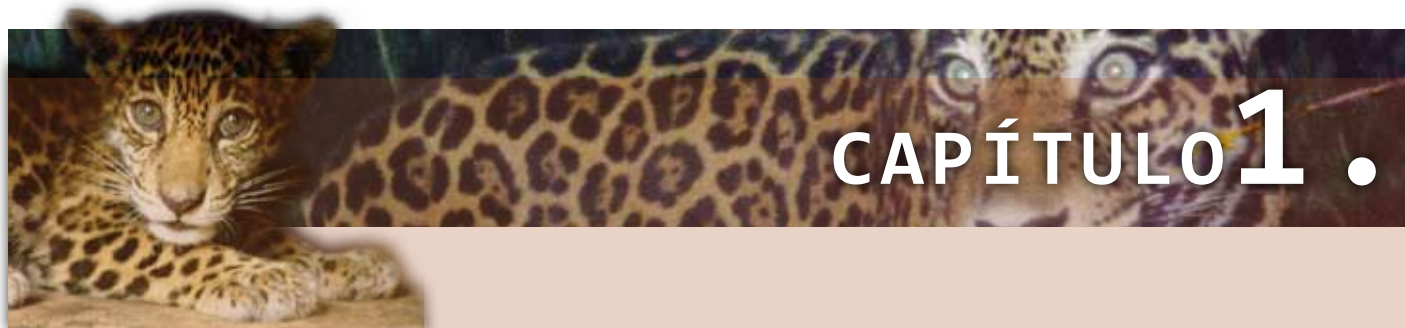
Zeller K. 2007. Jaguars in the New Millennium Data Set Update: The State of the Jaguar in 2006. Reporte técnico. Jaguar Conservation Program - Wildlife Conservation Society. Nueva York, EUA. 82 pp.











## La gestión de las autoridades ambientales regionales en el acompañamiento del plan de conservación de felinos del caribe colombiano en los últimos cinco años

Carlos Castaño-Uribe

[direccioncientifica@herenciaambiental.org](mailto:direccioncientifica@herenciaambiental.org)

Durante los últimos cinco años las autoridades ambientales de la región Caribe han avanzado y definido una serie de procesos, en conjunto con otras entidades y en forma interna dentro de sus jurisdicciones, en materia de conservación de la biodiversidad que demuestran aspectos destacados de desarrollo conceptual, metodológico y operativo en favor de la gestión por el patrimonio de la región y que son un paso adelante frente a la gran cantidad de problemáticas que deben atenderse, relacionadas con la fuerte intervención del territorio.

Es evidente que Colombia, y la región Caribe en particular, enfrenta el reto de lograr el desarrollo económico fundamentado en el manejo sustentable de sus recursos naturales y los servicios que proveen los ecosistemas. Las políticas atendidas en los últimos años desde el sector ambiental para disminuir el impacto del crecimiento económico de la nación han estado enfocadas en disminuir la transformación y lograr la permanencia e integridad del capital natural de la región, tal como puede ser el esfuerzo alcanzado a través del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP-Caribe), la planeación estratégica para ecosistemas sensibles (humedales, páramos, mangares) y los programas de conservación de especies amenazadas, entre otros tantos.

La definición del Plan de Conservación de Felinos para el Caribe Colombiano (PCFC), se enmarca de

forma muy especial dentro de este esfuerzo y fueron muchas las actividades que han sido emprendidas desde la institucionalidad regional para apoyar este esfuerzo como se destaca en las páginas subsiguientes y en el contenido mismo de los diversos capítulos de este libro.

A continuación se destacan algunas de las líneas estratégicas que se han abordado por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y la Dirección Territorial Caribe del Sistema de Parques Nacionales Naturales durante los últimos cinco años, que en conjunto, han pretendido desarrollar aproximaciones metodológicas que permitan incorporar criterios integrales frente a la toma de decisiones en la formulación de las políticas y la gestión del capital natural y las especies, dentro de las cuales se han inscrito las acciones abordadas en el marco del PCFC.

### **CORPOGUAJIRA – Corporación Autónoma Regional de La Guajira**

Uno de los objetivos del Plan de Acción (año 2007-2011) y Plan de Gestión ambiental Regional (año 2001-2010) de Corpoguajira fue la conservación de la biodiversidad, lo cual permitió incorporar varios proyectos de caracterización (presencia y ausencia) de felinos, así como temas relacionados con el conflicto hombre-felinos en el área de su jurisdicción, dando un papel importante al tema relacionado con el jaguar (*Panthera onca*) y sus presas, así como

con el resto de la fauna y flora en los proyectos de la corporación.

Para lograr este objetivo, la corporación se enfocó en fortalecer la administración, la coordinación y la gestión del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP) y el Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP); la conservación y la recuperación de los humedales; la homologación de instrumentos de gestión para el ordenamiento y el uso sostenible del manglar de acuerdo a la normatividad vigente; la delimitación y el registro de las Áreas de Reserva Forestal Nacional; la gestión de los recursos para la caracterización, el diagnóstico, la zonificación, la formulación y la implementación de planes de manejo del bosque seco tropical; la implementación de la ordenación del bosque natural con la recuperación de su cobertura vegetal (reforestación) en sitios piloto; la protección de los hábitats naturales de especies amenazadas (entre estos, los felinos); el control de las especies introducidas, exóticas y transplantadas; y de forma muy especial, la declaración de las primeras áreas protegidas regionales y locales; que permiten apoyar y/o estimular a los procesos de creación de SIDAP y/o SILAP.

Finalmente se avanzó en la declaración de zonas amortiguadoras en las áreas del orden nacional, todo lo cual ha permitido empezar a pensar en la necesidad cada vez más evidente de la consolidación de una estrategia de conectividad del territorio y sus ecosistemas naturales, protegidos o no. En este Plan de Acción CORPOGUAJIRA señaló la importancia de una gestión ambiental integrada, relevantemente al tratarse de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y del manejo y la conservación del recurso hídrico, por ejemplo.

Como lo han demostrado algunos de los trabajos realizados por el PCFC en la jurisdicción de CORPOGUAJIRA, el estado del recurso hídrico afecta directamente a los jaguares y al resto de la fauna que depende de éste como fuente hídrica para vivir y movilizarse por el territorio. El plan también promovió la implementación de acciones de protección y conservación de los ecosistemas estratégicos de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), la Serranía del Perijá, de la Alta y Media Guajira y

de los Parques Nacionales Naturales ubicados en la SNSM, así como El Parque Nacional Natural Macuira y el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos con la el Sistema de Parques Nacionales y otras áreas protegidas de carácter regional y municipal tal como la recientemente creada Reserva Forestal de Montes de Oca.

Un gran énfasis, durante estos últimos años dentro del Plan de Acción y el Plan de Gestión Regional, tuvo que ver con el control del tráfico ilegal de fauna y flora y el manejo de los decomisos, entre lo que se destacó el manejo de la Estación de Paso; el control sobre los productos maderables y la capacitación a miembros de las autoridades policivas y la implementación de un plan de manejo de bosque y manglares. El tráfico ilegal de fauna contribuye a la disminución de diversas especies, unas de las cuales son presas y constituyen una parte significativa de la dieta del jaguar y los demás felinos.

CORPOGUAJIRA tiene claro que muchas de las acciones mencionadas han podido contribuir y beneficiar la conservación y la protección de los ecosistemas de la región y su fauna, entre ellas: 1) la implementación del Plan de Manejo Reserva Forestal Protectora Montes de Oca; 2) el saneamiento de 5.000 ha en las cuencas altas de Carraipía, Ranchería, Tapias y Cerro Pintao donde se ha podido confirmar la presencia de grandes felinos; 3) la formulación y la implementación de los POMCA de los ríos Ranchería, Tapias, Jerez y Casar; 4) la operación de los centros de atención y valoración de fauna silvestre (río Claro y Fonseca); 5) la declaratoria de las áreas protegidas regionales de humedales de Cañaverales, Musichi, DMI Perijá, Laguna Salada y Dunas de la Alta Guajira; 6) la consolidación de una estrategia participativa de educación ambiental en conservación de ecosistemas; 7) la implementación de proyectos pilotos de manejo sostenibles de tierras y lucha contra la desertificación y la sequía; 8) implementar el programa de Adopte una Tortuga; 9) consolidar los programas de conservación del caimán aguja, el flamenco rosado, el cardenal guajiro y la danta; y 10) el Proyecto PROLAGUNAS para el manejo apropiado de humedales costeros de La Guajira situados entre el río Palomino y el río Ranchería.

Específicamente dentro del PCFC la corporación ha realizado dos proyectos para evaluar las poblaciones de felinos y presas de su jurisdicción, aplicando de manera integral todos los ejes temáticos de este, evaluando para el departamento, el estado y distribución de las especies, situaciones de conflicto y las percepciones de las comunidades locales ante estas especies, así mismo ha adelantado ejercicios educativos para minimizar situaciones de conflicto por medio de experiencias en fincas pilotos (Zárrate-Charry *et al.* 2010).

### **CORPAMAG - Corporación Autónoma Regional del Magdalena**

Dentro del Plan de Acción (año 2007-2011) se definieron una gran cantidad de líneas estratégicas entre las cuales se destacó la formulación del Plan de Manejo de la Ciénaga Grande de Santa Marta, el Plan de Desarrollo Sostenible de la Sierra Nevada de Santa Marta y el Plan de Manejo de Bosques Naturales y Apoyo a la Producción Sostenible con Cultivos de Cacao y Café, con la vinculación del Programa Colombia Forestal y el apoyo de la ONU. También se definieron las áreas de conservación y protección y las de usos agropecuario, forestal y minero en el departamento.

De forma muy destacada se definió otros objetivos del Plan de Acción que incluyeron actividades para la formulación del Plan de Manejo de la Biodiversidad; la rehabilitación y liberación de especies fauna; la educación ambiental y la adopción de especies y el manejo de zoonocriaderos. Otro de sus objetivos es la prevención y el control de la degradación ambiental, con lo cual se conserva el hábitat del jaguar y del resto de la fauna que habita en el departamento o las especies migratorias que lo habitan temporalmente; y el fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental (SINA) para la gobernabilidad ambiental.

La administración descentralizada, la planeación participativa y el plan estratégico de educación ambiental son los instrumentos utilizados para la gestión ambiental de la Corporación. De acuerdo con la convención RAMSAR y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CORPAMAG debe tener un papel muy importante del manejo, la recuperación y la conservación de los ecosistemas del departamento,

así como de la promoción de la gestión ambiental regional para fortalecer la administración de los recursos naturales de la ecorregión, lo que va a significar un gran esfuerzo interinstitucional y un gran apoyo del resto de la institucionalidad.

De otra parte, los programas y proyectos incorporados en el Plan de Acción de los últimos años en la jurisdicción de CORPAMAG permitieron considerar la ejecución de algunas actividades del PCFC: 1) la protección y rehabilitación de ecosistemas; 2) la conformación del sistema de áreas protegidas, especializándose en la conservación y la rehabilitación de humedales y en la protección de hábitat de especies amenazadas; 3) definir los determinantes ambientales en el uso y ocupación del territorio; 4) la protección forestal de las cuencas; 5) el monitoreo de aguas; 6) el control al tráfico ilegal de los recursos naturales; 7) el control de la desertificación y la sequía; y 8) la educación ambiental y la participación ciudadana de los actores del SINA. Cada uno de estos proyectos, en su aplicación, puede tener un impacto positivo para el jaguar y la fauna silvestre. No sobra resaltar, que en los últimos años el conflicto por depredación de los grandes carnívoros en zonas de colonización y ampliación de frontera agrícola ha ido en aumento.

En el plan de gestión ambiental regional del Magdalena (año 2002-2011), las estrategias propuestas por CORPAMAG incluyeron la recuperación de las fuentes de agua, mediante la reforestación en las áreas de riberas de quebradas, caños y arroyos; la implementación de proyectos sociales de saneamiento básico para evitar la contaminación de las fuentes hídricas; la reforestación de las cuencas y microcuencas; la implementación de programas de educación y capacitación ambiental para el mejoramiento de las condiciones ambientales; y la conservación del Resguardo Indígena Chimila ISSA ORISTUNNA a través del saneamiento del mismo.

Entre los proyectos del informe de gestión del 2011, se encuentran logros importantes como la declaración del área protegida Zárate-Malibú y Veladero, con la formulación del plan de manejo, el dragado y el mantenimiento mecánico de ciénagas, caños, quebradas y ríos del departamento del Magdalena y la recuperación, el mantenimiento y la conservación de los caños del Complejo Deltaico Estuario del

río Magdalena. CORPAMAG ha propuesto en los últimos años una gestión integrada para los recursos hídricos y así poder garantizar su sostenibilidad como elemento clave de la gestión, pero ante todo del estado de los sistemas naturales y antrópicos.

Es evidente que este esfuerzo, desplegado en estos últimos cinco años, debe tener efectos positivos en el mejoramiento de las condiciones ambientales del territorio y de los dos más importantes biomas del departamento (Sierra Nevada de Santa Marta y Ciénaga Grande de Santa Marta), sin desconocer los ejes fluviales del Magdalena y la línea costero marítima del Caribe, donde se encuadra la misión de la Corporación.

Dentro de las problemáticas que la corporación a identificado y ha intentado remediar, está el conflicto que existe entre poblaciones locales y los grandes felinos, siendo común los reportes de cacería y muerte de estos animales como producto de dueños de fincas posterior a la pérdida de sus animales, para esto la corporación ha empezado a generar información relacionada con percepciones de los pobladores ante estas especies, ejercicio que se ha realizado para todo el departamento construyéndose mapas de probabilidad de presencia de conflicto, de igual manera se han creado espacios educativos con el fin de que las poblaciones entiendan la magnitud del problema e identifiquen posibles soluciones (ProCAT Colombia y CORPAMAG 2010).

### **CARSUCRE - Corporación Autónoma Regional de Sucre**

Entre los objetivos del Plan de Acción (año 2007-2011) de la Corporación, se encontraba el ajuste y la actualización de la zonificación ambiental territorial como una de las tareas más importantes para afianzar el ordenamiento en su jurisdicción, que conjuntamente con las acciones de manejo integrado del recurso hídrico y la ordenación de cuencas permitiría la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad en el departamento.

En este marco de orientación estratégica de su jurisdicción, CARSUCRE adelantó un gran esfuerzo en avanzar decididamente en el conocimiento y la investigación de la fauna silvestre en el área

de jurisdicción, a través de la continuidad de las acciones operativas para impulsar y fomentar la protección y la conservación de la biodiversidad, mediante la capacitación y la recuperación de las especies, encaminado a contribuir con la conservación del patrimonio natural del territorio que se ha visto profundamente impactado por los procesos acelerados de intervención de carácter antrópico.

Entre las metas del Plan de Gestión Ambiental Regional (2002- 2011), recientemente finalizado con el Plan de Acción, la corporación avanzó en la zonificación y el ordenamiento de las áreas forestales de la jurisdicción, en la recuperación ambiental de la zona costera del golfo de Morrosquillo, así como el fortalecimiento de las acciones de control y monitoreo de los ecosistemas estratégicos, tal como zápales, ciénagas de aguas negras, las áreas relictuales de los Montes de María y el Canal del Dique. En el proceso de caracterización y ordenamiento del territorio la corporación pudo evaluar la necesidad de crear un inventario y aumentar el conocimiento de la fauna silvestre, evidenciando la necesidad sentida de trabajar con los grandes carnívoros del territorio (los felinos), en particular con la especie *Panthera onca* (jaguar) y *Leopardus pardalis* (ocelote) (Balaguera-Reina *et al.* 2010).

Entre los arreglos operativos para la implementación del PCFC en la Jurisdicción de CARSUCRE, al cual se le dio un gran impulso en los últimos años, se vio la conveniencia de utilizar estas especies dentro de los esquemas de planificación como especies clave y especies bandera del paisaje, y en consecuencia de ello, se avanzó en los estudios de la presencia y la ausencia de los felinos y sus presas en varias regiones del departamento, actividades de seguimiento y monitoreo de las especies, e incluso, programas de liberación con sistemas de seguimiento con telemetría en ocelotes en la zona costera y en la zona de Colosó en los Montes de María (Cepeda *et al.* 2010). Toda esta información ha permitido que la Corporación entienda la importancia de generar procesos de conectividad e implementar acciones urgentes para salvaguardar y mantener las áreas que pueden servir como conectores entre los parches principales de su jurisdicción, es así como ejercicios de evaluación del paisaje utilizando los felinos, los mamíferos y otros grupos clave han empezado a desarrollarse, generan-

do una visión integral de las necesidades del territorio (González Maya *et al.* 2012)

Estas iniciativas se han venido apoyando además con procesos de educación ambiental y la consolidación de la capacidad institucional de la Corporación con el fin de ejercer la gestión ambiental territorial, entre otros procesos de manejo de los recursos naturales.

### **CVS - Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge**

Uno de los aspectos más sobresalientes de la gestión adelantada por esta corporación durante los últimos años ha tenido que ver con el trabajo continuo y pormenorizado con especies amenazadas y endémicas, a fin de apoyar la política de biodiversidad del país y el territorio. Como parte fundamental de las prioridades identificadas por parte del Plan de Gestión Ambiental Regional (2008-2019) y el Plan de Acción Institucional (2007-2011), la CVS avanzó notoriamente en programas específicos de manejo y conservación de 12 especies focales, incluyendo mamíferos acuáticos y arbóreos, reptiles y especies dulceacuícolas.

El Instituto Alejandro von Humboldt (IAvH) y la CVS realizaron en el 2008, la formulación del Plan de Acción en Biodiversidad de Córdoba (Fase de Diagnóstico - Ecosistemas y Estado Actual de las Áreas Protegidas y las Áreas Prioritarias de Conservación). Este plan identificó los programas de investigación y manejo de muchas de estas especies y se definieron los parámetros para que se complementen con las actividades del Centro de Atención y Valoración de Fauna Silvestre – CAV de la CVS, en el cual se realizan actividades de atención y valoración de fauna silvestre, decomiso y rescate, todo lo cual es una actividad misión sumamente importante, que además se complementa con el programa guardafau-na, ampliamente reconocido, dado los niveles de tráfico ilegal que existen en el territorio.

El Plan de Acción de Biodiversidad identificó igualmente la necesidad de trabajo con varias de las autoridades ambientales del Caribe en el campo de la conservación del patrimonio natural, por lo que se adelantaron acciones conjuntas a través de la priorización de las áreas para la conservación de los ecosistemas y las especies de fauna y flora,

definiendo un primer producto básico relacionado con el portafolio de las áreas protegidas del territorio usando objetos de conservación de grano grueso y fino, donde claramente quedaron identificadas varias especies de felinos, las cuales guiarán las acciones en el futuro inmediato utilizando a estas especies como bioindicadoras del estado del territorio.

Por el arduo y estimulante trabajo que la CVS ha venido realizando a través del CAV, es evidente que la problemática de los grandes mamíferos, en particular los carnívoros, ha venido en aumento debido a las fuertes presiones a las que se ha venido sometiendo el territorio boscoso del departamento, áreas que por demás están sometidos a serios problemas de orden público que impiden, muchas veces, la acción efectiva de control policivo.

Otra de las líneas de esfuerzo realizado por la Corporación en estos últimos años para aportar a la conservación de las especies de flora y fauna tiene que ver con la planificación y el ordenamiento de las cuencas hidrográficas, y en particular de los humedales y de los ecosistemas estratégicos, esfuerzo que ha ido contribuyendo en la identificación de sitios priorizados para el establecimiento de áreas protegidas y la identificación de especies focales adicionales para incorporar en el Plan de Acción de la Biodiversidad y en el PCFC que la CVS empezará a apoyar.

### **CRA - Corporación Autónoma Regional del Atlántico**

El Plan de Acción de la corporación (año 2007-2011) orientó durante los últimos años varios de los más importantes desafíos dirigidos a subsanar temas estructurales de sostenibilidad territorial, dado el tamaño y la densidad poblacional de este departamento, pero en particular, por los serios problemas de desertificación y pérdida de fuentes hídricas que repercuten desfavorablemente en las posibilidades de garantizar los bienes y los servicios ambientales.

La CRA definió, entre otras prioridades en materia de conservación de su biodiversidad, la identificación y el establecimiento de áreas protegidas considerando varias alternativas de identificación de objetos de conservación. En este proceso se concreta la protección *in situ* del Titi Cabeciblanco a través de

la creación de la primera área protegida del departamento en la zona de los Rosales y El Ceibal, en el municipio de Luruaco.

Las estrategias de este ejercicio de protección real, después de muchos esfuerzos en el departamento, se complementa con acciones identificadas en el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y el Plan de Acción Trienal (PAT), tales como: 1) la educación para la conservación y la sostenibilidad ambiental; 2) la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad; 3) el programa de fortalecimiento del ejercicio de la autoridad ambiental; y 4) la Promotoría Ambiental Comunitaria.

En las líneas de acción del PGAR de la CRA en estos últimos años se incluyó uno de los esfuerzos más grandes de ordenamiento del país, al dejar ordenadas todas sus cuencas hidrográficas y definidas las orientaciones generales del manejo integrado de sus aguas y del territorio, la recuperación y el manejo adecuado de los suelos, el manejo forestal sostenible, el fortalecimiento del SINA regional, la educación ambiental, el fortalecimiento institucional interno y el manejo de especies de la vida silvestre, entre las cuales se espera poder considerar a los pequeños y medianos felinos que aún subsisten en la jurisdicción.

### **CARDIQUE - Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique**

En el área de jurisdicción de CARDIQUE se llevó a cabo durante los últimos años el ordenamiento de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique, proceso que a través de una Comisión Conjunta, permitió definir y establecer, a partir de este proceso de planificación, el primer análisis de la presencia y la ausencia de los grandes felinos del Caribe.

En el marco de este proceso de planificación se han realizado algunas actividades tendientes a consolidar el corredor de conservación entre el SFF El Corchal “El Mono Hernández” y el SFF Los Colorados, destacándose el proceso de elaboración del Plan de Manejo para las Reservas Forestales Municipales Perico y Laguna en San Juan Nepomuceno.

En el marco de los programas el Plan de Acción (año 2007-2011) y el Plan de Gestión Ambiental Regional,

la corporación orienta los procesos de gestión de Ecorregiones Estratégicas como una prioridad ambiental, en las que se ubican las áreas del Canal del Dique, los Montes de María y la zona costera-Ciénaga de La Virgen.

El programa de Bosques y Manglares como Hábitat de Biodiversidad con el objetivo de conservar y restaurar los recursos de flora y fauna, avanzó en algunas líneas para mejorar la gestión y el manejo de los recursos naturales y la planeación y el ordenamiento territorial. CARDIQUE avanzó, en apoyo a todo lo anterior, en el fortalecimiento de la educación ambiental, enfocándose en el proyecto de Construcción de Cultura Ambiental desde las Escuelas y la Comunidad y el proyecto de Formación a Dinamizadores y Promotores Ambientales, entre otros. Este último programa trata sobre la Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de La Virgen. Estos programas ambientales ayudarán a preservar las poblaciones del jaguar y su hábitat natural.

### **CORPOCESAR - Corporación Autónoma Regional del Cesar**

La Corporación Autónoma Regional del Cesar ha venido trabajando de manera puntual en conocer, evaluar y proteger las riquezas existentes en las eco regiones estratégicas que están en su jurisdicción promoviendo la gestión para el desarrollo ambiental y sostenible de esta área, enfocándose en procesos de recuperación y de conservación de estas eco regiones. Con base a este objetivo, el cual se articula con el PGAR han realizado estudios extensos de conocimiento de especies y ecosistemas estratégicos en la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía de Perijá y el complejo cenagoso de Zapatosa, ejercicios que han sido realizados con la Universidad Nacional de Colombia.

De igual manera varios proyectos específicos se han venido realizado para proteger las especies amenazadas que se encuentran en el departamento, siendo los felinos uno de estos grupos, avanzándose sobre todo en el conocimiento y estrategia de minimización de conflicto con ganaderos en la Sierra Nevada de Santa Marta y en la Serranía de Perijá (González-Maya *et al.* 2010). En la formulación del nuevo plan trienal (2012, 2015) se encuentra dentro de la línea estra-

tégica de Conservación y recuperación de todas las Eco regiones estratégicas en la jurisdicción de CORPOCESAR, el programa de conservación de la biodiversidad en el departamento del Cesar, en el cual se enmarca la protección de especies amenazadas de la biodiversidad del país, incluyendo de manera directa los mamíferos y felinos, buscando la formulación e implementación de planes de conservación para estas especies.

Dentro del PCFC la corporación ha adelantado evaluación de percepciones, visitas y evaluaciones en zonas de conflicto con felinos, creación de modelos de distribución de Jaguar y potencial de conflicto para todo el departamento y actualmente está empezando la ejecución de un proyecto para toda su jurisdicción con el fin de conocer el estado actual de las poblaciones de felinos, los motores de conflicto dentro de su jurisdicción y crear herramientas específicas para propietarios de predios con el fin de buscar alternativas que permitan la permanencia de estas especies en zonas donde la ganadería es una actividad económica de importancia. De igual manera se está construyendo una estrategia educativa enfocada a el cambio de pensamiento por parte de los niños de escuelas ante estas especies.

### **SPNN - *Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia***

En los últimos cinco años la SPNN se ha orientado en el marco del Plan Estratégico (2007-2019). Sus acciones se basan así mismo en el cumplimiento de las políticas ambientales de conservación de biodiversidad (Plan de Acción y Plan Estratégico, así como en otros instrumentos emanados de los compromisos del país dentro de la Convención de Diversidad Biológica; CDB), y muy particularmente en los lineamientos que en materia de áreas protegidas se han establecido desde la COP 7 de la CDB.

El plan estratégico ha servido de orientación y direccionamiento y ha permitido la articulación de la gestión y las iniciativas dirigidas a la conservación del patrimonio natural de los colombianos al nivel nacional, regional y local, contribuyendo al alcance de las metas definidas por el Ministerio del Medio Ambiente y sus políticas relacionadas.

El PCFC ha sido acogido desde su inicio en el 2007 en el marco de la estrategia en la línea que apunta al conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, dentro del proyecto titulado Generación de corresponsabilidad para garantizar la representatividad ecosistémica y su conservación y manejo en el marco de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas en donde se ha considerado que la el Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, en calidad de coordinador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, debe trabajar con las demás autoridades ambientales, entidades territoriales, autoridades y representantes de grupos étnicos, organizaciones comunitarias y demás actores involucrados, en el establecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. De esta forma, el PCFC se ha considerado además de su importancia desde la investigación y el conocimiento de los recursos naturales, como una estrategia fundamental de articulación institucional de la región Caribe, que se ha inscrito adecuadamente dentro de los objetivos y propósitos de la consolidación territorial y el apoyo al Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe.





## Bibliografía

Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Cepeda AA, Ange C, Castaño-Uribe C, Zamora A, Benítez-Gutiérrez A, Hurtado A, Torne A, Durán Y & Larrota L. 2010. Estrategia para la conservación de la biodiversidad en Sucre: el estudio de los grandes y medianos mamíferos como herramientas de planificación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Magdalena, Colombia. 52.

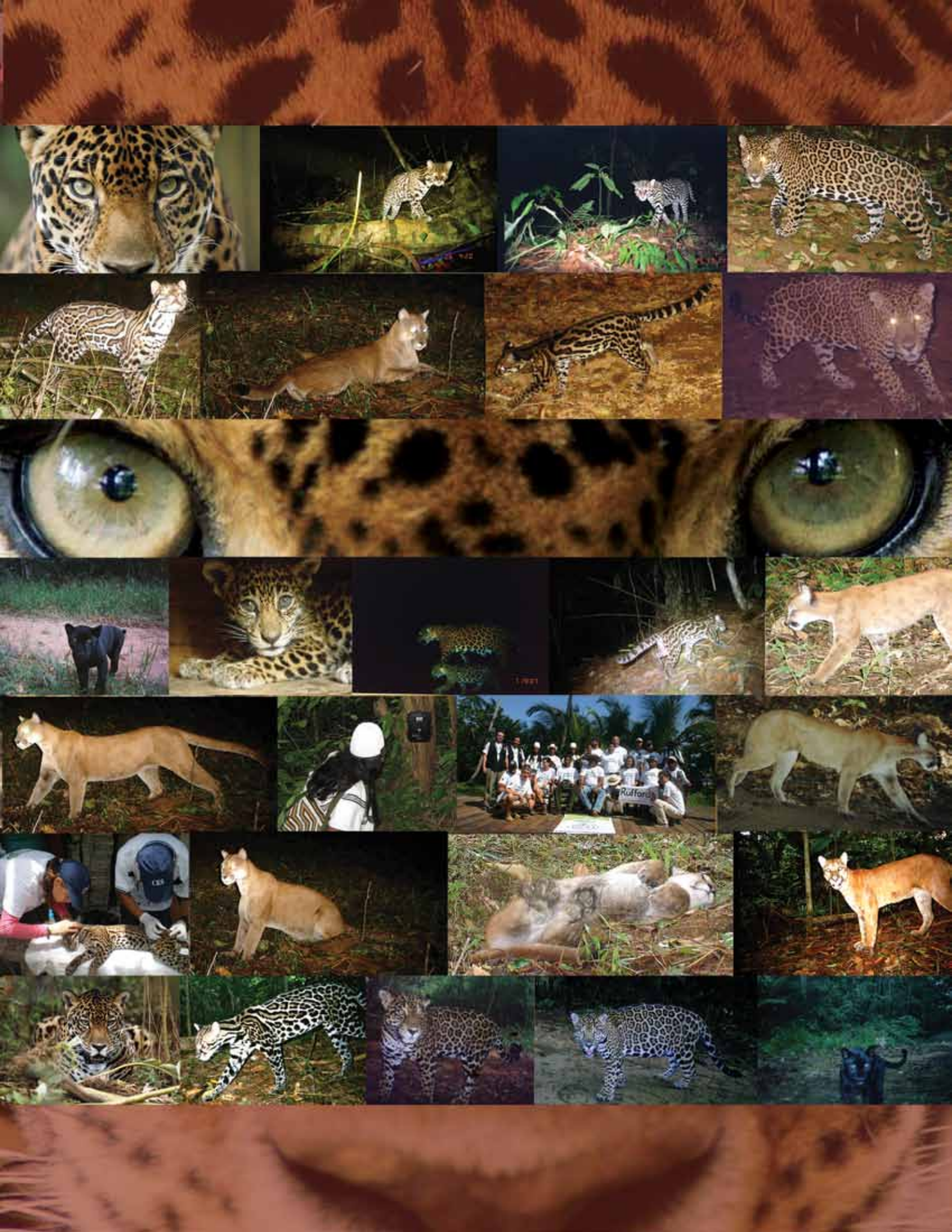
Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF & Zárrate-Charry D. 2009. Propuesta de estrategia educativa para el Sitio Ramsar Sistema Delta Estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. Informe Técnico. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-República de Colombia, Conservación Internacional Colombia. Santa Marta, Colombia. 14p.

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Pineda Guerrero A, Vela Vargas M, Arias A, Granados Peña R, Zamora A, Gómez-Rubio J, Ligardo KT, Mejía A & Londoño P. 2012. Evaluación de procesos de conectividad a escala de paisaje en el departamento de Sucre: planificación para la conservación de ecosistemas fragmentados. Informe Técnico Final. Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Magdalena y Sincelejo, Sucre, Colombia. 119 pp.

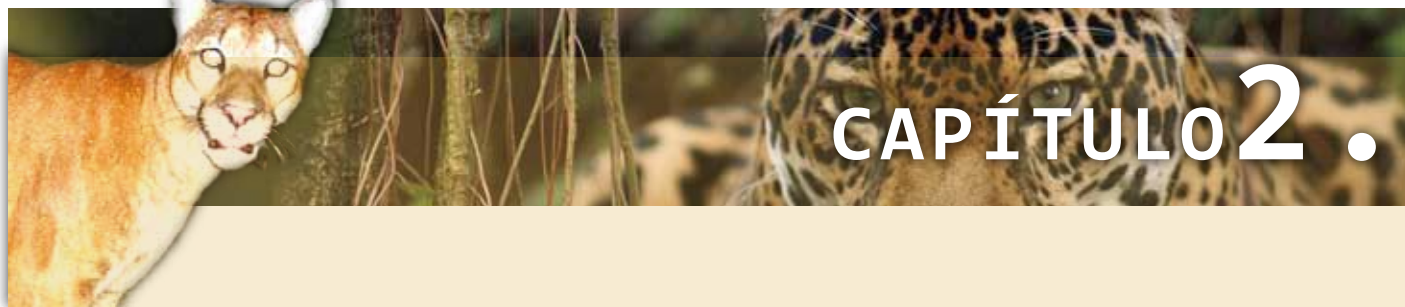
González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Benítez A, Granados R & González M. 2010. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Cesar –CORPOCESAR, Departamento del Cesar, Colombia. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia – CORPOCESAR. Valledupar, Cesar, Colombia. 111 pp.

ProCAT Colombia & CORPAMAG. 2010. Diagnóstico, evaluación y distribución de conflictos entre comunidades humanas locales y felinos en el departamento de Magdalena: estrategias de manejo y planificación para la conservación basados en perspectivas sociales. Informe Técnico de avance. ProCAT Colombia – CORPAMAG. Santa Marta, Magdalena, Colombia. 31 p.

Zárrate-Charry D, González-Maya JF, Castaño-Uribe C, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Ange C, Benítez-Gutiérrez AM, Hurtado-Moreno A & Hernández Arévalo A. 2010. Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de félidos y otros mamíferos medianos y grandes en el departamento de la Guajira: estrategias de conservación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de la Guajira-CORPOGUAJIRA, ProCAT Colombia. Santa Marta, Magdalena, Colombia. 51 pp.







## Definición metodológica del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: lineamientos generales

**José F González-Maya\*, I Mauricio Vela-Vargas, Diego Andrés Zárrate-Charry, Alexandra Pineda-Guerrero, Amancay A Cepeda , Andrés Arias-Alzate & Sergio A Balaguera-Reina**

\* [jfgonzalez@procat-conservation.com](mailto:jfgonzalez@procat-conservation.com)

**Resumen:** El Plan de Conservación de Félidos para el Caribe Colombiano (PCFC) se crea como una herramienta que permita evaluar el estado de las poblaciones de felinos y los factores humanos asociados, con el objetivo de obtener una visión holística e integral sobre la situación de estas especies, al mismo tiempo que permita utilizarlos como herramientas en procesos de gestión y manejo del territorio. El plan posee cuatro componentes principales que permiten realizar investigación y gestión del territorio mediante la identificación de zonas prioritarias, la identificación de conflictos, el análisis ecológicos, así como la estructuración y la puesta en marcha de planes de manejo. A continuación se explica cómo se desarrolla metodológicamente el PCFC.

**Palabras clave:** comunidades humanas, conflicto, desarrollo metodológico, félidos, modelación.

**Abstract:** The Colombian Caribbean Felid Conservation Plan (PCFC) is created as a tool to assess the status of populations of felids and the human factors related, in order to obtain a holistic and comprehensive view on the status of these species while allowing use as tools in management processes and conservation planning. The plan has four main components that enable research and land management by identifying priority areas, identifying conflicts, generate ecological analysis and structuring and implementation of management plans. Here we present how does the PCFC is methodologically developed.

**Key Words:** conflict, felids, human communities, methodological development, modeling.

## Introducción

La fauna silvestre a escala global está siendo afectada y amenazada por diversas actividades antrópicas (ej. extracción de maderera, quemas, expansión descontrolada de la frontera agrícola-ganadera, transformación de los bosques a monocultivos y/o cultivos ilícitos) generadas de manera directa o indirecta por el desarrollo desordenado de las comunidades humanas, las cuales en su mayoría nunca han considerado sus impactos sobre los ecosistemas naturales (Pinzón 1991, Lizcano & Cavelier 2000, Viña *et al.* 2004, Fjeldså *et al.* 2005, Perz *et al.* 2005, Etter *et al.* 2006, Chávez & Ceballos 2006). Estas pérdidas e impactos graduales van generando una inestabilidad de estos sistemas naturales, ya que se van perdiendo los eslabones esenciales (ej. los mamíferos) para el sostenimiento de las funciones ecológicas y ambientales del territorio, afectando con ello la estabilidad climática local y por tanto la oferta hídrica y de otros servicios ambientales para el ser humano (Asquith *et al.* 1997).

En este sentido, los mamíferos en particular juegan roles ecológicos importantes dentro de los ecosistemas donde se distribuyen (*e.i.* pastoreo, control poblacional, dispersión y depredación de semillas y polinización) y directa o indirectamente prestan servicios ecosistémicos a las comunidades humanas (*e.i.* comida, recreación y descanso). Sin embargo, actualmente el conocimiento que se posee sobre este diverso grupo aún es muy incipiente (Schipper *et al.* 2008), por ejemplo para Colombia el conocimiento sobre este grupo suele estar restringido a una escala de inventarios puntuales, donde la comprensión del estado de las poblaciones, las distribuciones geográficas, así como de los datos básicos y ecológicos son limitados. Esta situación se refleja en que el 25% de las especies de mamíferos a nivel mundial están registrados bajo alguna categoría de amenaza según la UICN, y las principales causas de esto son los procesos de deforestación, la pérdida de hábitat, la cacería indiscriminada y el tráfico ilegal de especies (Viña *et al.* 2004, Fjeldså *et al.* 2005, Perz *et al.* 2005, Etter *et al.* 2006, Schipper *et al.* 2008). Para el caso de los carnívoros, debido a su naturaleza depredadora, los conflictos con los intereses de las comunidades humanas, la transformación de los hábitat naturales que estos ocupan y la cacería ilegal son las principales causas de la declinación de las poblaciones a nivel

global (Crooks 2002, Grigione *et al.* 2009). Esta problemática se incrementa, y en la mayoría de casos es el resultado de la falta de políticas y mecanismos de control efectivos aplicados por las instituciones gubernamentales encargadas del manejo de los recursos naturales (Baptiste-Ballera *et al.* 2002).

Los felinos como grupo de estudio a escala de paisaje, actúan como una fuente valiosa de información sobre el estado de conservación de los paisajes, teniendo en cuenta los principios de conectividad y el estado de conservación de grandes áreas, por lo cual son de gran importancia y pueden ser utilizados para la planificación en conservación en escalas regionales (Alberico & Rojas-Díaz 2002, Miller & Rabinowitz 2002, Redford *et al.* 2003, Lucherini *et al.* 2004, González-Maya *et al.* 2008a, González-Maya *et al.* 2008b, Castaño-Uribe *et al.* 2010, Nijhawan 2012). Es por esta situación que se creó el Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano, como una iniciativa de conservación a nivel regional que busca generar mecanismos de conservación efectivos a partir de la investigación de las poblaciones de felinos y sus presas y el trabajo en conjunto con las comunidades locales, con el objetivo de tener una visión holística e integral sobre la situación de estas especies, así como de las realidades culturales, económica, ecológica y sociales de la región.

Para lograr un impacto a nivel regional de los distintos proyectos desarrollados dentro de este plan, se requiere contar con un diseño metodológico que permita generar información sistemática, estándar y útil para ser analizada a diferentes escalas y con la cual se pueda no sólo conocer el estado de las poblaciones objeto de estudio, sus relaciones con las actividades humanas y el paisaje en el que se desarrollan, sino también que represente información valiosa y robusta para la toma de decisiones para la planificación, la conservación y el manejo del paisaje desde un punto de vista multidisciplinario. Por ello, se deben tener claro los objetivos y las metas tanto del plan como de los proyectos particulares que se desarrollan en cada paisaje de la región, los cuales buscan resolver las problemáticas generales de los mamíferos a nivel regional, como también las situaciones puntuales de cada sector. El diseño metodológico propuesto para el PCFC ofrece métodos que se pueden implementar a diferentes niveles de complejidad, con alternativas

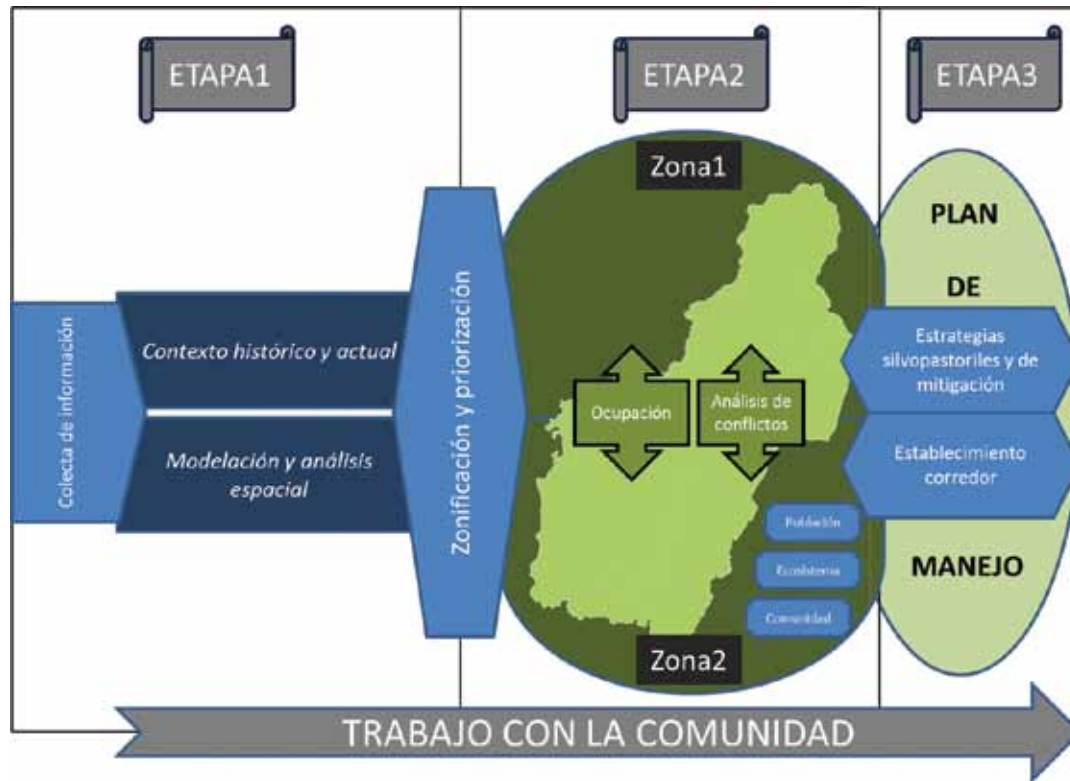


Figura 1. Ejemplo del diagrama metodológico con los componentes incluidos dentro del estudio de felinos y presas para el PCFC.

Tomado de Castaño-Urbe *et al.* 2010.

de costo amplios y sobre todo, que permiten el análisis de la información generada a partir de técnicas estadísticas que dan robustez y confiabilidad a los resultados encontrados.

El desarrollo metodológico explicado a lo largo de este capítulo se verá desarrollado a lo largo del presente libro mediante el análisis de los datos obtenidos en los últimos cinco años de estudio, lo cual ha sido de gran relevancia y de gran avance en la conservación de los felinos en el Caribe colombiano.

### Definición de objetivos y metas

El PCFC se basa en la construcción de estrategias basadas en información biológica y social obtenida en los estudios de campo, el apoyo interinstitucional y la implementación de alternativas para la conservación a múltiples escalas (Sánchez-Londoño *et al.* 2011, Arias-Alzate *et al.* 2012, González-Maya *et al.* en prensa). El marco metodológico está dividido en cuatro grandes etapas que cuentan con insumos y componentes individuales. Estas etapas principales permiten tener un primer acercamiento del estado de conocimiento de las zonas que se pretende evaluar, estos son: identificación de zonas prioritarias, iden-

tificación de conflictos, análisis ecológicos y estructuración y puesta en marcha de planes de manejo (Figura 1). A continuación se detalla cada uno de los componentes.

Previo a cualquier aproximación metodológica se debe definir claramente los alcances, los objetivos y las metas de la iniciativa que se desarrollará. Debe tenerse en cuenta que la disponibilidad de recursos financieros en general están unidos a resolver necesidades puntuales a nivel local, de tal forma, debe lograrse incorporar y articular las situaciones puntuales dentro del marco de los objetivos del plan a nivel regional. Esta aproximación permite tener una visión clara del alcance de las problemáticas más allá del contexto local, luego de que varios esfuerzos sean desarrollados a lo largo de la región.

Dentro del PCFC ya se han generado herramientas para definir especies clave para cada tipo de paisaje que ayudan a resolver diferentes preguntas y con las cuales se pueden conseguir los objetivos de forma más eficiente, por ello es recomendable el uso y aplicación de esta aproximación antes del inicio de cada iniciativa (González-Maya *et al.* en prensa). En esta

selección de especies clave se sugiere la elección de una especie de felino dentro del marco del PCFC como objeto de conservación principal, a partir del cual se elabora la estrategia. Se plantean tres niveles o tipos de especies de acuerdo a su valor como herramienta de planificación (tomado y modificado de MAVDT & CI 2010): 1) Especie Clave, Bandera y de Paisaje (EC), 2) Especie Indicadora o de Conservación y Monitoreo (EI) y 3) Especie de Extensión, Educación y Manejo (EM; ver detalles en González-Maya *et al.* en prensa).

## Recopilación de información

### *Revisión sistemática de literatura, inventario de actores e intereses*

Como base de trabajo se debe realizar una revisión sistemática del estado del conocimiento existente sobre los félidos y sus presas de la zona de interés, con el fin de obtener datos históricos de distribución, ecología y biología de las especies (Lucherini *et al.* 2004, Grigione *et al.* 2009). La base de información científica debe complementarse con dos tipos de información: 1) Información consignada en las instituciones de la zona, con relación a problemáticas de conflicto (ej. depredación de animales domésticos) y actos ilegales cometidos sobre la fauna silvestre (ej. incautaciones, decomisos y cacería, entre otros); y 2) información sobre las percepciones de estas especies tanto de funcionarios de las instituciones involucradas como de la comunidad. Esta última información igualmente puede documentarse mediante entrevistas estructuradas, reuniones y trabajos comunitarios, en los cuales además se discute sobre los alcances del plan para la región y de los proyectos para las localidades, al mismo tiempo que se vincula a estos actores en las tareas a desarrollar durante las investigaciones. La información sobre percepciones ayuda a enfocar los esfuerzos de muestreo y a definir cualitativamente la magnitud de las problemáticas que se quieren abordar, con lo cual se pueden concretar las metas de cada proyecto.

Esta primera etapa de recopilación de información primaria y secundaria permite generar la línea base a partir de la cual se inicia el proceso de síntesis y análisis preliminar de la información para cada zona y principalmente brinda la información preliminar sobre las localidades de presencia de las especies, las

cuales son la base de las aproximaciones geográficas preliminares (siguiente etapa).

El proceso de recopilación de información permite evidenciar los actores y las actividades socioeconómicas presentes en cada zona, e idealmente permite tener una visión aproximada de los intereses, la vocación de las propiedades, la naturaleza y el origen de los propietarios, entre otros. De esta forma se podrá definir más claramente las metas esperadas, así como la aproximación metodológica a realizar.

### *Aproximación geográfica*

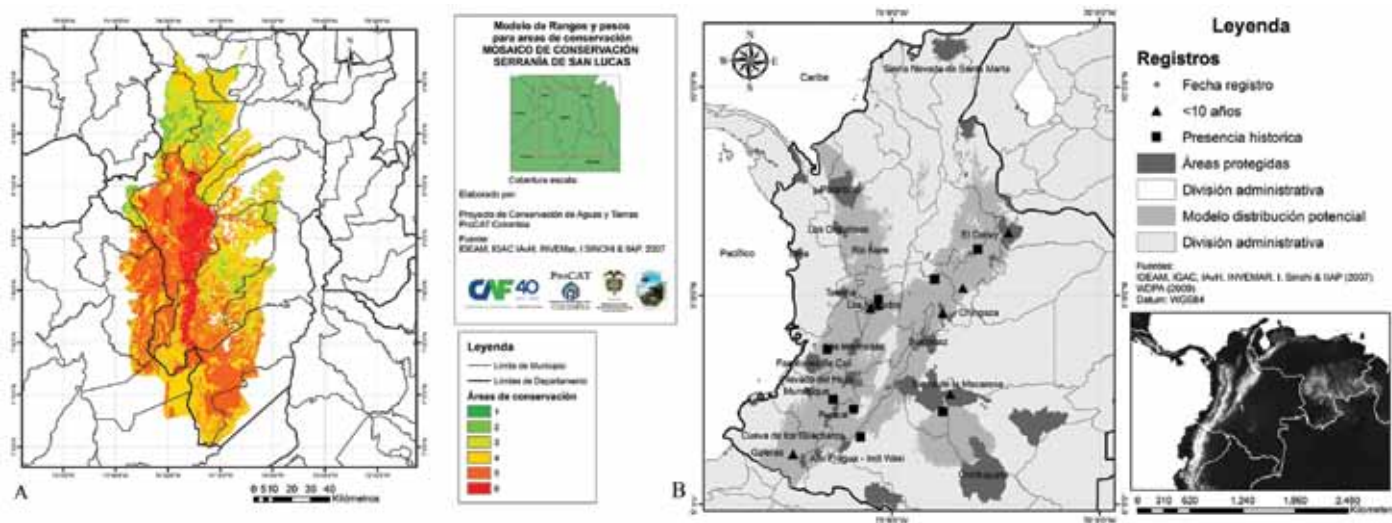
Con base en los objetivos y las metas de cada proyecto, la aproximación geográfica preliminar se desarrolla como base para el diseño de la fase de campo y la implementación de los proyectos. Esta fase se desarrolla a dos niveles: 1) la aproximación al uso del suelo, los hábitats disponibles y las rutas potenciales de conectividad y 2) las aproximaciones biológicas al hábitat potencial de las especies.

El primer nivel consiste en realizar un análisis espacial de las coberturas, idealmente basado en los datos geográficos más actualizados disponibles, de forma que se obtenga la información del estado del paisaje al momento del proyecto. Esta puede ser generada tanto a partir de imágenes satelitales como fotografías aéreas, y también puede utilizarse información generada por otros procesos (Sánchez-Londoño *et al.* 2011, Arias-Alzate *et al.* 2011a, IDEAM 2002, IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, I. Sinchi e IIAP. 2007, IGAC 2009). En el caso de que exista disponibilidad de imágenes temporales, idealmente se debe generar un análisis multitemporal de coberturas para evaluar la evolución y el cambio del paisaje, como las tasas de deforestación o los cambios en el uso del suelo, entre otros. La caracterización geográfica deberá incluir como mínimo el área de cada tipo de cobertura e idealmente corresponderá incorporar métricas del paisaje, principalmente incluyendo aspectos como el tamaño de los parches, la conectividad y los índices de forma (Redford *et al.* 2003, Etter *et al.* 2006, Nijhawan S. 2012). Adicionalmente, será de gran utilidad contar con información de infraestructuras humanas como centros poblados y caminos, entre otros. En muy pocos casos es posible conseguir información predial, pero de ser posible deberá ser incorporada. Posteriormente, se analizará

el componente de conectividad estructural, identificando aquellas áreas potenciales que puedan servir como corredores biológicos, rutas de conectividad y otros. A esta fase se incorporará la información de actividades económicas y principalmente los censos agrícolas o ganaderos.

El segundo nivel incluirá la generación de mapas temáticos de los felinos y sus presas. Existen múltiples herramientas en la actualidad para realizar aproximaciones al hábitat potencial o disponible a escalas regionales (Lizcano & Cavelier 2000, Bravo & González 2007, González-Maya *et al.* 2011, Arias-Alzate *et al.* 2012), por lo que de acuerdo a la cantidad y la calidad de la información y los objetivos del proceso, se podrá utilizar diferentes aproximaciones. Una de las más frecuentemente utilizada por el PCFC es la de modelos de hábitat y de nicho ecológico, los cuales han probado su efectividad en múltiples oportunidades y cuentan con un respaldo y desarrollo conceptual y metodológico amplio (Boitani & Fuller 2000, Anderson & Martinez-Meyer 2003, Martínez-Meyer 2005, Martínez-Meyer *et al.* 2006, Peterson *et al.* 2006). La construcción de un modelo multicriterio de hábitat sigue la propuesta metodológica de González-Maya *et al.* (2008c). Esta propuesta consiste en analizar los datos de sobreposición de varias capas de variables de hábitat, biológicas y físicas, estos datos se evalúan en una escala de 1–5, donde por el uso de la herramienta de sobreposición por pesos (disponible en ArcGIS [software GIS]

ESRI, Environmental Systems Research Institute), se identifican las áreas que cumplen los requerimientos óptimos de hábitat en una matriz heterogénea (Figura 2A; González-Maya *et al.* 2008c). Este modelo fue construido a escala de región para el Caribe colombiano (Benítez 2010), y ha sido de gran utilidad cuando no existe suficiente información biológica de la especie de interés. Por su parte, los modelos de nicho se basan en la generación de aproximaciones espaciales al nicho fundamental y realizado de una especie con base en registros de presencia de la misma y sujeto a restricciones dadas por la información ambiental y otras variables (ej., variables geográficas, climáticas, densidad poblacional humana; Anderson & Martinez-Meyer 2003, Martínez-Meyer 2005, Lobo *et al.* 2006, Martínez-Meyer *et al.* 2006, Phillips *et al.* 2006, Peterson *et al.* 2006, Phillips & Dudík 2008, Arias-Alzate 2011). Estos análisis, por medio de diferentes algoritmos y análisis espaciales multivariados, identifican zonas dentro de un área particular que incluyen las condiciones ecológicas más óptimas para una especie teniendo en cuenta sus características del nicho ecológico (ej. Máxima Entropía, GARP, PCA, Bioclim, entre otros; Phillips *et al.* 2006, Martínez-Meyer *et al.* 2006). Es importante hacer énfasis en que para la construcción de los modelos se incluyan variables ambientales, climáticas y orográficas, así como los registros existentes de presencia de las especies en la región objeto de estudio (Figura 2B).



**Figura 2. Ejemplos de modelos geográficos potenciales para el PCFC. A) Modelo de pesos y rangos para la Serranía de San Lucas, Colombia (tomado de González-Maya *et al.* 2011). B) Modelo de distribución potencial de *Leopardus tigrinus* (tomado de Payán & González-Maya 2011).**



La generación de esta base de información geográfica permite tener una perspectiva general del estado de la región, la localización de las zonas críticas y los remanentes de hábitats, entre otras, lo que sentará la base del diseño de muestreo de campo, y la cual después podrá ser retroalimentada con la información que se recolecte en campo.

### ***Diseño experimental***

Con base en el análisis geográfico preliminar se diseña la fase de muestreo de forma sistemática y siguiendo el mecanismo más riguroso posible. El diseño deberá seguir los principios básicos del diseño experimental de acuerdo a los objetivos del proceso, pero asegurando que éste sea sistemático y replicable. Como cualquier proceso experimental, deberá responder de forma adecuada a un diseño que incorpore la combinación de la estructura de tratamientos con la de unidades experimentales, de forma que la variación en la respuesta pueda ser atribuida a alguno de los factores utilizados e incorpore la variación aleatoria de la respuesta misma (Balzarini *et al.* 2008). Dependiendo de las preguntas planteadas, el diseño deberá incorporar un principio aleatorio y un número de réplicas suficientes para darle robustez a los resultados. Para la mayoría de los proyectos es recomendable considerar diseños estratificados con aproximaciones multimetodológicas complementarias (ej. cámaras y transectos) de forma que se logre obtener la mayor información posible del esfuerzo de campo. A continuación se especifican algunas consideraciones generales de acuerdo a los múltiples componentes posibles.

Se debe estructurar un diseño muestral aleatorio estratificado teniendo en cuenta las unidades de paisaje identificadas, y que tenga suficientes réplicas tanto espacial como temporalmente. Este tipo de diseño muestral es el método usado más frecuentemente para estimar densidad y otras características de poblaciones biológicas en un área geográfica definida (Manly 2004). El diseño muestral estratificado consiste en dividir un área total en pequeñas áreas discretas o estratos, en los cuales cada uno de los estratos tiene una variable X de interés (ej: influencia humana, tipo de cobertura, cercanía a pueblos, tamaño de parche) que se espera sea relativamente constante en comparación con la variación que existe sobre el área total (Manly 2004). Un ejemplo incluido dentro del

PCFC que responde a preguntas alternas pero sigue el mismo concepto metodológico y de diseño es el realizado como parte del Programa de Monitoreo del Parque Nacional Natural Tayrona (ver detalles en González-Maya *et al.* 2012b).

Se reitera que el diseño debe ir en función de la pregunta evaluada, sin embargo, cuando se intenta obtener información del estado de conservación de las poblaciones y sus amenazas, es recomendable tratar de cubrir la mayor variación posible en el paisaje, principalmente en torno a los tipos, las configuraciones y los estados de conservación de las coberturas naturales e intervenidas.

### **Métodos de muestreo**

Para la evaluación ecológica de las poblaciones, en términos generales se ha implementado tres metodologías. Dependiendo de la pregunta de investigación, la naturaleza del proyecto y sus objetivos y los recursos económicos, estas tres metodologías pueden ser utilizadas independientemente, aunque se recomienda siempre utilizar dos de éstas de forma complementaria. A continuación se plantean algunos aspectos generales de las mismas.

### ***Entrevistas semiestructuradas***

Las entrevistas están dirigidas a evaluar las percepciones, la magnitud y la distribución de los procesos de cacería y el conflicto, el uso de la fauna silvestre, la abundancia de los mamíferos y su distribución/presencia en la zona de estudio. Las entrevistas se realizan de manera aleatoria y posteriormente se dirigen a personas específicas que potencialmente poseen información sobre el/los temas de interés de cada proyecto, siguiendo la técnica de bola de nieve (McNab & Polisar 2002, Sánchez-Londoño *et al.* 2011, González-Maya *et al.* 2010b). Adicionalmente, se desarrollan talleres participativos con las comunidades en lugares de reunión pública (ej: salones de junta comunal, colegios, alcaldías) y se realizan procesos de cartografía social utilizando los mapas de priorización de zonas, con el fin de recolectar percepciones (ej: zonas prioritarias, zonas de conflicto, zonas de producción) y conocimiento tradicional sobre el área de estudio que se pretende evaluar (ver uso del método en González-Maya *et al.* 2010a).

Para el análisis de la información recopilada por medio de las entrevistas, se debe construir una base de datos que agrupe las respuestas dadas por los pobladores, la cual será analizada con ayuda de programas estadísticos (e.i. Infostat; Di Rienzo *et al.* 2012). Esto con el fin de evaluar las tendencias de las respuestas dadas por los entrevistados. Los análisis deberán incluir aproximaciones básicas de las frecuencias y serán lo más descriptivos posibles. Adicionalmente, dada la naturaleza de las entrevistas semiestructuradas, se podrán realizar análisis por medio de tablas de contingencia, buscando y determinando si existen relaciones significativas entre las respuestas obtenidas. Complementario a esto, se podrán realizar análisis de correspondencias simples y múltiples para evaluar relaciones entre las distintas variables que fueron analizadas (Conforti & Cascelli de Azevedo 2003, González-Maya & Schipper 2006, González-Maya *et al.* 2008b). Toda la información de las entrevistas y talleres deberá ir acompañada de sus correspondientes datos específicos, como localidad exacta, coordenadas geográficas (tomadas con un GPS) y fecha, de forma que pueda espacializarse la información.

En el caso de los conflictos, es importante aplicar entrevistas dirigidas a este aspecto de forma que se caracterice las finca y los sitios de depredación, y se obtenga información socioeconómica y de manejo, para así obtener aproximaciones sobre los causantes y conductores del mismo (ver capítulo 3 en este volumen). Los análisis en este caso pueden seguir el mismo enfoque aquí presentado, y otros tipos de análisis como los presentados por González-Maya *et al.* (2010a).

### *Cámaras trampa*

La selección del tipo y la capacidad de los equipos estarán en función de los recursos disponibles, existe un sinnúmero de marcas y referencias (ej. Bushnell Trophy Cam, RECONIX), por lo que es un tema que difícilmente puede ser estandarizado o se pueda sugerir una marca o referencia en particular (Jiménez *et al.* 2010, Zamora 2012). Es importante resaltar la implementación de un mismo tipo de cámara o que por lo menos permita configuraciones similares para evitar sesgos de muestreo. Es útil realizar pruebas de eficiencia de los equipos antes de cualquier esfuerzo de campo.

En cada sitio de muestreo se deberán ubicar cámaras trampa sobre algún principio de muestreo, pero generalmente tratando de cubrir la mayor área posible de la unidad muestral y buscando los sitios más probables de paso de mamíferos (ej. camino, trillas, rascaderos, comederos; Karanth *et al.* 2002, Maffei *et al.* 2004, Arias-Alzate *et al.* 2011b, Delgado-V et al. 2011). El número de cámaras trampa generalmente está sujeto a su disponibilidad y diseños del muestreo, pero la recomendación general es que sea al menos una estación de cámaras por kilómetro cuadrado. La ubicación de cada cámara trampa debe ser georreferenciada y anotada en un formato de campo, tomando datos del tipo de cobertura, el estado de la cámara, entre otros. Para el manejo de los datos obtenidos por esta metodología se construyen índices de abundancia relativa (e.i. capturas/100 noches-trampa) para cada especie registrada y se pondera entre las zonas o estratos evaluados. Posteriormente, se evalúa los supuestos para utilizar estadística paramétrica o no paramétrica y posteriormente se pueden aplicar análisis multivariados para las pruebas de hipótesis y las relaciones de ser el caso (González-Maya *et al.* 2008b).

Con este método es posible realizar análisis de densidades, sin embargo, estos serán en función de preguntas específicas. Los métodos de análisis de densidad se describen en detalle en múltiples fuentes (ej. Karanth *et al.* 2002, Karanth *et al.* 2004, Tobler *et al.* 2008, González-Maya & Cardenal 2011, González-Maya *et al.* 2012a), por lo que no serán detallados en este aparte. Sin embargo, es indispensable considerar realizar este tipo de muestreos con el mayor número de estaciones posibles, utilizando preferiblemente dos cámaras-trampa por estación y cubriendo la mayor área posible. Para el análisis de densidades es posible realizar aproximaciones tanto desde una perspectiva de poblaciones cerradas (González-Maya & Cardenal 2011, González-Maya *et al.* 2012a), como de poblaciones abiertas (Sutherland 2006), pero se recomienda realizar la estimación utilizando análisis de captura-recaptura espacialmente explícitos (Karanth *et al.* 2004, Silver 2004, Silver *et al.* 2004, Borchers & Efford 2008).

### *Transectos lineales*

El muestreo de mamíferos por medio de transectos lineales ha sido utilizado en numerosas inicia-

tivas para la evaluación de aspectos ecológicos de este grupo (Sutherland 2006). Es un método de bajo costo y que proporciona información valiosa de la presencia y la abundancia relativa de las especies, y ha sido ampliamente usada en el muestreo de mamíferos por su efectividad para obtener información (Silveira *et al.* 2003, Travaini *et al.* 2003 MacKay *et al.* 2008). El éxito de los transectos está mediado por múltiples factores como el tipo de ecosistema, el tipo de suelo, el sustrato dominante, la precipitación, entre otros (Karanth *et al.* 2002, Plumptre 2001), por lo que la aplicación de este método estará restringida en algunas ocasiones. Sin embargo, como estrategia para mitigar estas limitantes, es ideal realizar la mayor cantidad de réplicas para controlar el sesgo de cada sitio.

En general se recomienda que los transectos sean de más de 1 km de longitud, y deberá seguir los principios de diseño del proyecto, sin embargo, se recomienda aplicarlo como método complementario del foto-trampeo. Cada uno de los transectos debe ser georeferenciado y recorrido por lo menos dos veces al mes, o según los requerimientos específicos del muestreo. Los datos de hora, fecha, localidad e indicios deben ser registrados en un formato de campo. Para la toma de datos se tendrá en cuenta los parámetros de medición establecidos por guías de campo especializadas en rastreo, como Aranda (2000), para evitar sobreestimación y pseudoréplicas.

Como ya se mencionó, este método generalmente puede ser utilizado como complementario a las cámaras-trampa, sin embargo, puede ser a veces el método principal de muestreo cuando la pregunta así lo permita. Dado su bajo costo en equipos y logística, puede ser muy útil para realizar monitoreo sistemático periódico o para realizar evaluaciones de presencia de las especies, siendo especialmente útil para cubrir grandes áreas en relativamente corto tiempo (Bilenca *et al.* 1999, Herrera *et al.* 2003, Heinemeyer *et al.* 2008). Sin embargo, si la pregunta se relaciona con comparaciones o análisis tendenciales o de abundancia relativa, debe considerarse un esfuerzo de muestreo bastante amplio y sobre todo con suficientes réplicas, tanto en número y longitud de los transectos, como en la frecuencia de visita de los mismos. Como en la mayoría de casos, entre más réplicas, más robustos serán los

resultados (Plumptre 2001).

## Aplicación y uso de la información

El objetivo principal de la fase de campo es recopilar la mayor cantidad de información de calidad tanto biológica, ecológica como social entorno a los felinos y sus presas, con el fin último de generar medidas de manejo y conservación y eventualmente la incorporación de políticas públicas. La meta del PCFC es articular múltiples esfuerzos de conservación y manejo basado en especies clave, pero con la finalidad de mejorar la situación actual de los recursos naturales de la región. Con los insumos recolectados a lo largo del proceso de investigación se espera generar estrategias de conservación ajustadas a las realidades de los paisajes y las comunidades involucradas, pero dentro de un marco de lineamientos conceptuales a nivel de región, de forma que todas las iniciativas locales y subregionales se articulen. A partir de esto, las iniciativas puntuales deberán incluir un componente de propuestas de estrategias y/o alternativas de manejo de los paisajes, para permitir la toma de decisiones reales, informadas y sustentadas.

Por ejemplo, para las zonas de actividad ganadera donde existe un mayor potencial de conflictos, se debe enfocar las propuestas en la implementación de métodos y sistemas ganaderos sostenibles alternativos (ej. silvopastoriles), con el fin de maximizar la productividad a la par con la reducción significativa de los conflictos de depredación de los animales domésticos (Hoogesteijn & Chapman 1997). En este sentido, se debe evaluar las situaciones particulares de cada zona para que las estrategias propuestas se adapten a cada realidad y se pueda cumplir con los objetivos en términos de la contribución a la conservación de los paisajes, la mitigación de los conflictos con los felinos, los intereses de las comunidades humanas y el aumento en la productividad de los servicios ambientales.

El resultado primordial de esta etapa es la generación y estructuración de planes de manejo teniendo en cuenta las especies de felinos involucradas y los tipos de conflictos y problemáticas registradas para la zona que se está evaluando. Con esto se busca disminuir las presiones generadas sobre la fauna silvestre, asegurando relictos importantes de coberturas naturales y corredores funcionales para el mantenimiento de

los felinos y sus presas a nivel local y regional.

## Conclusiones generales

El fin último del PCFC es el establecimiento de paisajes funcionales utilizando cada una de las especies de felinos como estrategias de planificación dependiendo de la zona, las necesidades y los requerimientos y los objetivos de conservación que se quieran alcanzar. Se ha resaltado el trabajo tanto interinstitucional como la inclusión del conocimiento tradicional y popular como estrategia primordial para el desarrollo de estos planes de manejo, ya que al incluir a los directamente afectados y protagonistas en estos procesos (comunidades humanas en conflicto con fauna silvestre) se aumenta la sensibilización sobre la importancia y todos los elementos que hacen parte de los conflictos, con lo cual es más fácil proponer e implementar medidas de manejo y conservación.

Para lograr este cometido es de vital importancia no sólo tener claros los objetivos y metas a diferentes escalas, pero también tener una base metodológica sólida que respalde las propuestas y decisiones tomadas dentro del marco del PCFC. Se resalta la robustez de los métodos por su capacidad de obtener datos de alta calidad y por su capacidad de incluir todos los elementos del paisaje, desde los aspectos territoriales a nivel de paisaje hasta los semblantes culturales y sociales que modelan actualmente el uso de los recursos naturales.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento más especial a todas las instituciones que de una u otra forma han aportado al desarrollo del PCFCC. En especial CARSUCRE, MADS, CORPAMAG, CORPOCESAR, CARDIQUE, CSB y la UAESPNN. Este trabajo ha contado con financiamiento de múltiples fuentes, pero en especial CI Colombia, ECOPETROL, FundaHerencia, ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute y The Mikelberg Family Foundation.



## Bibliografía

Alberico MA & Rojas-Díaz V. 2002. Mamíferos de Colombia. En: Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales (eds. Ceballos G. & Simonetti J. A.). CONABIO-UNAM, Mexico, D.F. 582 pp.

Anderson RP & Martinez-Meyer E. 2003. Modeling species' geographic distributions for preliminary conservation assessments: an implementation with the spiny pocket mice (*Heteromys*) of Ecuador. *Biological Conservation* 116: 167–179.

Aranda M. 2000. Huellas y Otros Rastros de los Mamíferos Grandes y Medianos de México. Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz, México. 212 pp.

Arias-Alzate A, Acevedo-Quintero JF, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD & Solari S. 2011a. Estado de Conservación del Puma (*Puma concolor*) en el Municipio de Carolina Del Príncipe, norte de la Cordillera Central Colombiana. Informe final Alcaldía Carolina Del Príncipe-CORANTIOQUIA

Arias-Alzate A. 2011. Distribución geográfica potencial actual y futura del jaguar (*Panthera onca*) en Colombia: implicaciones para su conservación. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

Arias-Alzate A, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD, Néstor Mancera N & Solari S. 2011b. Primeros videos de jaguar (*Panthera onca*) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1), 38-44.

Arias-Alzate A, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD & Solari S. 2012. Caracterización del Estado de los Felinos (Carnivora: Felidae) y su Interacción con el Hombre en el Oriente de Antioquia. CORNARE

- Asquith NM, Wright SJ & Clauss MJ. 1997. Does mammal community composition control recruitment in neotropical forests?, evidence from Panama. *Ecology* 78: 941-946.
- Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Casanoves F, Di Rienzo JA & Robledo CW. 2008. Manual del Usuario InfoStat. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.
- Baptiste-Ballera LG, Polanco R, Hernández S & Quiceno MP. 2002. Fauna silvestre de Colombia: Historia económica y social de un proceso de marginalización. Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Benítez A. 2010. Aproximaciones del hábitat potencial para jaguar (*Panthera onca*) en la Región Caribe colombiana. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 116 pp.
- Bilenca DN, Balla MP, Alvarez EM & Zuleta CA. 1999. Evaluación de dos técnicas para determinar la actividad y abundancia de mamíferos en el Bosque Chaqueño, Argentina. *Revista de Ecología de Latino América*, 6: 13-18.
- Boitani L & Fuller T (eds.). 2000. Research techniques in animal ecology: controversies and consequences. Columbia University Press, USA. 442 pp.
- Borchers D & Efford M. 2008. Spatially explicit maximum likelihood methods for capture-recapture studies. *Biometrics* 64: 377-385
- Bravo OE & Gonzalez CA. 2007. Determinación de áreas críticas para la supervivencia del jaguar en la Sierra Madre Oriental. En *Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas* (Ceballos G, Chavez C, List R & H. Zarza, Eds). Conabio-AlianzaWWF/Telecel-Universidad Autónoma de México 259 pp
- Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárate-Charry DA, Cepeda A & Ange C. 2010. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No. 158 de 2009 suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la fundación Conservación Internacional Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia.
- Chávez C & Ceballos G. 2006. Memorias del Primer Simposio: El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación Actual y Manejo. CONABIO-Alianza WWFTelcel-Universidad Nacional Autónoma de México. México. 83 p.
- Conforti V & Cascelli de Azevedo C. 2003. Local perceptions of Jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*) in de Iguazu Natural Park area, South Brazil. *Biological Conservation* 111(2): 215-221.
- Crooks KR. 2002. Relative Sensitivities of Mammalian Carnivores to Habitat Fragmentation. *Conservation Biology* 16 (2): 488-502.
- Delgado-V CA, Arias-Alzate A, Botero SC & Sanchez-Londoño JD. 2011. Behaviour of the *Tayra Eira barbara* near Medellín, Colombia: preliminary data from a video capturing survey. *Small Carnivore Conservation* 44: 19-21
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M & Robledo CW. 2012. InfoStat versión 2012. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- Etter A, McAlpine C, Wilson K, Phinn S & Possingham H. 2006. Regional patterns of agricultural land use and deforestation in Colombia. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 114, 369-386.
- Fjeldså J, Álvarez MD, Lazcano JM & Leon B. 2005. Illicit crops

and armed conflict as constraints on biodiversity conservation in the Andes region. *Ambio* 34, (3), 205-211.

González-Maya JF & Cardenal-Porras J. 2011. Ocelot density in the Caribbean slope of the Talamanca region, Costa Rica. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy* 22: 355–360.

González-Maya JF & Schipper J. 2006. Evaluando la distribución en áreas de montaña: distribución altitudinal de jaguares y presas y conservación en la región de Talamanca, Costa Rica. *Mesoamericana* 10(3):127

González-Maya JF, Schipper J, Hoepker A, Zárrate-Charry D, Polidoro B & Belant J. 2012a. Baird's Tapir density in high elevation forests of Talamanca, Costa Rica. *Integrative Zoology* 7: 381-388

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, González M, Vela-Vargas IM, Pineda-Guerrero A, Navarrete S, Jiménez Alvarado JS, Olarte González G & Lesmes Lozano E. 2012b. Monitoreo y creación de capacidades para la protección y manejo del Parque Nacional Natural Tayrona: enfoque en mamíferos como herramientas de planificación. Programa paisajes de conservación. Fondo de investigaciones "Mono Hernández". UAESPNN - ProCAT Colombia. Bogotá, Colombia. 160 pp.

González-Maya JF, Finegan B & Schipper J. 2008a. Conservación de jaguares y sus presas en Talamanca: estado de conocimiento prioridades y acciones. The Nature Conservancy. Costa Rica. 6 pp.

González-Maya JF, Finegan BG, Schipper J & Casanoves F. 2008b. Densidad absoluta y conservación del jaguar y sus presas en la Región Talamanca Pacífico, Costa Rica. Serie Técnica No. 7. The Nature Conservancy. Costa Rica. 49 p.

González-Maya JF, Schipper J, Finegan, B, Jones J & Casanoves F. 2008c. Modelación de hábitat potencial e influencia humana para el Jaguar (*Panthera onca*),

Pacífico Sur, Costa Rica. *Mesoamericana* 12(3): 118.

González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Benítez A, Granados R & González-Maya M. 2010a. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR, Departamento del Cesar, Colombia. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia – CORPOCESAR. Valledupar, Cesar, Colombia. 111 pp.

González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Hernández-Arévalo A, Cepeda AA, Balaguera-Reina S, Castaño-Uribe C & Ange C. 2010b. Traditional uses of wild felids in the Caribbean region of Colombia: new threats for Conservation. *Revista Latinoamericana de Conservación/Latin American Journal of Conservation* 1(1): 64-69

González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Murillo-Sánchez JA, Vela-Vargas IM & Pineda-Guerrero A. 2011. Construcción Mosaico de Conservación de la Serranía de San Lucas. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia – UAESPNN - CAF. Bogotá, Colombia. 328 pp.

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo CM, Cepeda A, Pineda-Guerrero A & Botero AM. *en prensa*. Plan de Conservación de Felinos para el Caribe Colombiano: ecología y conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales. En: Payán E & Castaño Uribe C. (Eds.) *Grandes felinos de Colombia*. Panthera-Conservación Internacional.

Grigione MM, Menke C, López-González R, List A, Banda A, Carrera R, Giordano J, Morrison M, Sternberg R, Thomas & Van Pelt B. 2009. Identifying potential conservation areas for felids in the USA and Mexico: Integrating reliable knowledge across an international border. *Oryx* 43(1): 78-86.

- Heinemeyer K, Ulizio TJ & Harrison RL. 2008. Chapter 3. Natural sign: Tracks and Scats. Pp. 45-75, en: Noninvasive survey methods for Carnivores (Long RA, MacKay P, Zielinski WJ & Ray JC Eds.). Island Press, Washington, D.C.
- Herrera JC, Fredericksen TS & Rumiz DI. 2003. Evaluación rápida de mamíferos en base a huellas para observar los impactos del manejo forestal. *Ecología en Bolivia* 37: 3–13.
- Hoogesteijn R & Chapman C. 1997. Large ranches as conservation tools in the Venezuelan Llanos. *Oryx* 31(4): 274-284.
- IDEAM 2002. Perfil del estado de los recursos naturales y el medio ambiente en Colombia 2001. Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). Vol 2. Bogotá, D. C. Colombia
- IDEAM, IGAC, IAVH, Invemar, I. Sinchi e IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C.
- IGAC. 2009. Ecosistemas continentales, marinos y costeros de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá D.C. Colombia.
- Jiménez CF, Quintana H, Pacheco V, Melton D, Torrealva J & Tello G. 2010. Camera trap survey of medium and large mammals in a montane rainforest of northern Peru. *Revista Peruana de Biología* 17: 191–196.
- Karanth K, Thomas L & Kumar N. 2002. Field surveys: Estimating absolute densities of prey species using line transect sampling; pp. 111-120 En: Karanth K & Nichols J (Eds) *Monitoring Tigers and their prey*. Centre of Wildlife Studies. India. 193 pp.
- Karanth KU, Chundawat RS, Nichols JD & Kumar NS. 2004. Estimation of tiger densities in the tropical dry forests of Panna, Central India, using photographic capture-recapture sampling. *Animal Conservation*, 7: 285-290
- Lizcano DJ & Cavelier J. 2000. Densidad poblacional y disponibilidad de Hábitat de la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*) en los Andes Centrales de Colombia. *Biotrópica* 32, (1), 165-173.
- Lobo JM, Verdú JR & Numa C. 2006. Environmental and geographical factors affecting the Iberian distribution of flightless *Jekelius* species (Coleoptera: Geotrupidae). *Diversity and Distributions*, 12, 179–188
- Lucherini M, Soler L & Luengos E. 2004. A preliminary revision of knowledge status offelids in Argentina. *Mastozoología Neotropical* 11(1): 7-17
- MacKay P, Zielinski W, Long R & Ray J. 2008. Noninvasive research and Carnivore Conservation: pp. 1-7. En: Long R, Mackey P, Zielinski W & Ray J (Eds). *Noninvasive survey methods for Carnivores*. Island Press. Washington.
- Maffei L, Cuellar E & Noss A. 2004. One thousand jaguars (*Panthera onca*) in Bolivia's Chaco cameras trapping in the kaalya National Park. *J. Zool. Lond.* 262: 295–304
- Manly FJ. 2004. Two phase adaptive stratified sampling; pp. 123-133. En: Thompson WL (Ed) *Sampling rare or elusive species: Concepts, Designs, and Techniques for estimating population parameters*. Island Press. USA. 429 pp.
- Martínez-Meyer E. 2005. Considerations in forecasting shifts in species' Potential distributions. *Biodiversity Informatics*. 2, 42-55.
- Martínez-Meyer E, Peterson AT, Servin JI & Kiff F. 2006. Ecological niche modelling and prioritizing areas for species rein-

roductions. *Oryx* 40: 411-418

MAVDT - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Conservación Internacional Colombia. 2010. Guía de campo para la conservación de los felinos del Caribe colombiano. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una ecoregión felina. 20 pp.

McNab R & Polisar J. 2002. Una metodología participativa para una estimación rápida de la distribución del jaguar en Guatemala. En: El jaguar en el nuevo milenio (Medellín RA, Equihua C, Chetkiewics C, Rabinowitz A, Crawshaw P, Redford K, Robinson JG, Sanderson E & Taber A, eds.). Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México D.F.

Miller B & Rabinowitz A. 2002. ¿Por qué conservar el jaguar?. Pp 303-316. En: el jaguar en el nuevo milenio (Medellín RA, Equihua C, Chetkiewics C, Rabinowitz A, Crawshaw P, Rabinowitz A, Redford K, Robinson JG, Sanderson E & Taber A, eds.). Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México D.F.

Nijhawan S. 2012. Conservation units, priority areas and dispersal corridors for jaguars in Brazil. *Cat News Specialist Group*, 43-47.

Payán E & González-Maya JF. 2011. Distribución geográfica de la *Oncilla (Leopardus tigrinus)* en Colombia e implicaciones para su conservación. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 2 (1): 51-59

Perz SG, Arambur C & Bremner J. 2005. Population, land use and deforestation in the pan Amazon basin: a comparison of Brazil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru and Venezuela. *Environment. Development and Sustainability* 7, 23-49

Peterson AT, Sánchez-Cordero V, Martínez-Meyer E & Na-

varro-Sigüenza A. 2006. Tracking population extirpations via melding ecological niche modeling with land-cover information. *Ecological Modeling* 195: 229-236.

Phillips SJ, Anderson RP, & Schapire RE. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*. 190, 231-259.

Phillips SJ & Dudik M. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography*, 31: 161-175.

Pinzón E. 1991. Historia de la ganadería en Colombia. Suplemento Ganadero, Banco Ganadero. Vol. 8(1): 222 pp.

Plumptre A. 2001. Monitoring mammal populations with line transect techniques in African forests. *Journal of Applied Ecology*. 37(2): 356-368.

Redford KH, Coppolillo P, Sanderson EW, Da Fonseca G, Dinerstein E, Groves G, Mace G, Maginnis S, Mittermeier RA, Noss R, Olson D, Robinson JG, Vedder A & Wright M. (2003). Mapping the conservation landscape. *Conservation Biology* 17 (1),:116-131

Sánchez-Londoño JD, Arias-Alzate A, Botero-Cañola S & Solari S. 2011. Seguimiento del Estado de las Poblaciones de Grandes Felinos, así como la Interacción de estos con los Pobladores y sus Actividades Productivas en el Magdalena Medio Antioqueño. Informe final CORANTIOQUIA.

Schipper J, Chanson J, Chiozza F, Cox N, Hoffmann M, Katarriya V, Lamoreux J, Rodrigues A, Stuart S, Temple H, Baillie J, Boitani L, Lacher T, Mittermeier R, Smith A, Absolon D, Aguiar J, Amori G, Bakkour N, Baldi R, Berridge R, Bielby J, Ann Black P, Blanc J, Brooks T, Burton J, Butynski T, Catullo G, Chapman R, Cokeliss Z, Collen B, Conroy J, Cooke J, da Fonseca G, Derocher A, Dublin H, Duckworth J, Emmons L, Emslie R, Bianchet M, Foster M, Foster S, Garshelis D, Gates



C, Giménez-Dixon M, González S, González-Maya JF, Good T, Hammerson H, Hammond P, Happold D, Happold M, Hare J, Harris R, Hawkins R, Haywood M, Heaney L, Hedges S, Helgen K, Hilton-Taylor C, Hussain S, Ishii N, Jefferson T, Jenkins R, Johnston C, Keith M, Kingdon J, Knox D, Kovacs K, Langhammer P, Leus K, Lewison R, Lichtenstein G, Lowry L, Macavoy Z, Mace G, Mallon D, Masi M, McKnight M, Medellín R, Medici P, Mills G, Moehlman P, Molur P, Mora A, Nowell K, Oates J, Olech W, Oliver W, Oprea M, Patterson B, Perrin W, Polidoro B, Pollock C, Powel A, Protas Y, Racey P, Ragle J, Ramani P, Rathbun G, Reves R, Reilly S, Reynolds J, Rondinini C, Rosell-Ambal R, Rulli R, Rylands A, Savini S, Schank C, Sechrest W, Self-Sullivan C, Shoemaker A, Sillero-Zubiri C, De Silva N, Smith S, Srinivasulu C, Stephenson P, van Strien N, Kumar Talukdar B, Taylor B, Timmins R, Tirira D, Tognelli M, Tsytsulina K, Veiga L, Vié JC, Williamson E, Wyatt S, Xie Y & Young B. 2008. The status of the world's land and marine mammals: Diversity, threat, and knowledge. *Science* 322 (5899): 225-230.

Silveira L, Jacomo A & Diniz-Fihlo J. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. *Biological Conservation*. 114: 351-355.

Silver S. 2004. Estimando la abundancia de jaguares mediante cámaras-trampa. *Wild Life Conservation*. 26 pp.

Silver SC, Ostro LE T, Marsh LK, Maffei L, Noss AJ, Kelly MJ, Wallace RB, Gomez H & Ayala G. 2004. The use of camera traps for estimating jaguar *Panthera onca* abundance and density using capture/recapture analysis. *Oryx*, 38: 1-7.

Sutherland WJ. 2006. *Ecological Census Techniques. A handbook*. 2nd ed. New York, Cambridge University Press. 432pp  
Tobler MW, Carrilo-Percastegui SE, Pitman RL, Mares R & Powell G. 2008. An evaluation of camera traps for inventorying large and medium sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation* 11: 169-178.

Travaini A, Zapata SC, Zoratti C, Soria G, Escobar F, Aguilera G & Collavino P. 2003. Diseño de un programa de seguimiento de poblaciones de canidos silvestres en ambientes esteparios de la Patagonia, Argentina. *Acta Zoológica Mexicana* 90: 1-14.

Viña A, Echavarría FR & Rundquist DC. 2004. Satellite change detection analysis of deforestation rates and patterns along the Colombia-Ecuador border. *Ambio* 33:118-125.

Zamora J. 2012. *Manual básico de fototrampeo. Aplicaciones al estudio de los vertebrados terrestres. Técnicas en Biología de la Conservación-nº 4*. Tundra Ediciones, Valencia.







## Conflictos felinos-vida silvestre en el Caribe Colombiano: un estudio de caso en los departamentos del Cesar y La Guajira

José F González-Maya\*, Amancay A Cepeda, Diego Andrés Zárrate-Charry,  
Ramón Granados-Peña, Wilson Pérez Ascanio & Mauricio González

\* [jfgonzalez@procat-conservation.com](mailto:jfgonzalez@procat-conservation.com)

**Resumen:** El conflicto felinos-humanos es una de las problemáticas más importantes en la conservación de los felinos silvestres. Para el Caribe esta problemática ha venido en aumento por lo que es un aspecto fundamental del PCFC. Se realizó un ejercicio preliminar de análisis de la problemática para los departamentos de La Guajira y Cesar. Tres proyectos piloto han sido implementados para evaluar la problemática en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales, de forma que se pueda dar una aproximación a la solución de la misma. Se evaluaron todos los casos reportados o denunciados en los dos departamentos y se visitaron las fincas para georeferenciar su ubicación, se implementaron entrevistas y se caracterizaron los ataques. Se encontró una mayor incidencia de conflicto para La Guajira, y principalmente para especies como jaguar y puma depredando sobre ganado vacuno, equino y ovino. El modelo de probabilidad de ataque identifica la distancia a carreteras y cuerpos de agua como los principales determinantes. A su vez, los ataques parecen corresponder entre la especie y las características, y sigue patrones identificables. Este modelo metodológico puede ser aplicado y enriquecido, a la vez que ayuda a priorizar zonas de riesgo para la toma de medidas de reducción del conflicto.

**Palabras clave:** ataques, depredación, jaguar, modelo de riesgo, puma

**Abstract:** The feline-human conflict is one of the most important issues in the conservation of wild felids. For the Caribbean this problem has been increasing and it is a fundamental aspect of PCFC. A preliminary analysis of the problem was conducted for the departments of La Guajira and Cesar. Three pilot projects have been implemented to evaluate the problem in conjunction with the Regional Autonomous Corporations, so that they can give an approach to solving it. We evaluated all cases reported in both departments, and visited the farms to geotag the location and where interviews were implemented and attacks characterized. We found a higher incidence of conflict for La Guajira, and especially for species such as jaguars and pumas preying on cattle, horses and sheep. The attack risk model identifies the distance to roads and water bodies as the main determinants. In turn, the attacks appear to relate the species and attack characteristics, and follows identifiable patterns. This model can be applied and methodological enriched, while helps prioritize risk areas for implementing conflict mitigation measures.

**Keywords:** attacks, jaguar, risk model, predation, puma.

## Introducción

Uno de los aspectos fundamentales en la conservación de los grandes carnívoros es la estrecha relación de estos con las actividades humanas (Loveridge *et al.* 2010). A pesar del importante papel que han jugado los carnívoros, en especial los felinos, en el imaginario cultural de la mayoría de sociedades humanas (González-Maya *et al.* 2010b), su relación con los humanos ha sido históricamente competitiva, lo que se ve potenciado por los requerimientos de recursos de estas especies, particularmente en relación la sextensas áreas de sus hábitats (Linnell *et al.* 2001a). La reducción en la cobertura y calidad de los ecosistemas se ha convertido en la principal amenaza para la conservación de estos mamíferos (Linnell *et al.* 2001) y a su vez ha incrementado los eventos de conflicto entre humanos y felinos, encontrándose a la depredación sobre animales domésticos como la principal barrera para proteger las poblaciones de felinos (Inskip & Zimmermann 2009, González-Maya *et al.* 2010a).

A nivel global esta problemática ha sido ampliamente explorada (Loveridge *et al.* 2010) y en específico para el Neotrópico ha sido analizado en varios países, con algunas tendencias claras, principalmente para las grandes especies (i.e. jaguar y puma; Inskip & Zimmermann 2009), patrón que se repite en el Caribe colombiano (González-Maya *et al.* 2010a), haciendo falta información sobre la magnitud y las características del conflicto generado por los pequeños felinos. Para el Caribe el conflicto con humanos parece ser históricamente común, probablemente debido al pasado histórico del uso y la degradación de los ecosistemas naturales y las percepciones sobre la fauna que en ellos se encuentra (González-Maya *et al.* 2010a, 2010b). Actualmente esta problemática ha mostrado un aumento en su frecuencia y su magnitud, indicado por el número y el tipo de reportes de depredación que han sido denunciados ante las autoridades ambientales de la región Caribe (González-Maya *et al.* 2010a).

Hasta la fecha, el PCFC ha evaluado en la mayoría de departamentos de la región la magnitud de los conflictos, pero se ha enfocado en las inmediaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía del Perijá, dado el aumento significativo de los reportes de conflictos con felinos grandes en esta zona.

El objetivo del presente capítulo es el de presentar una aproximación metodológica y analítica de los conflictos entre grandes felinos (i.e. jaguar y puma) y humanos en el sur del departamento de La Guajira y el departamento del Cesar.

## Materiales y métodos

### *Área de estudio*

El presente estudio estuvo enfocado en la región sur del departamento de La Guajira y el departamento del Cesar, excluyendo la región subxerofítica de La Guajira. La zona de estudio abarca tres macroregiones principales: 1) frente norte y sureste de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM), 2) piedemonte de la Serranía del Perijá y, 3) zona sur del departamento del Cesar, incluyendo las zonas bajas e inundables aledañas al Complejo Cenagoso de Zapatosa.

En el frente norte de la SNSM se presenta una dominancia de coberturas naturales con un moderado nivel de transformación de los ecosistemas, lo cual contrasta con el frente sureste donde dominan los pastos y las áreas agrícolas (Figura 1; González-Maya *et al.* 2010a, Zárrate-Charry *et al.* 2010); está característica del paisaje, sumado a otras variables de tipo ecológico permite inferir, basado en análisis de modelos de hábitat potencial para el jaguar, que en el frente norte existe una media y alta probabilidad de presencia de la especie y para el sector sureste ésta es media o baja (González-Maya *et al.* 2010a, Zárrate-Charry *et al.* 2010).

Por su parte, la Serranía del Perijá representa un sector con un mediano nivel de intervención, donde se mantienen importantes extensiones de coberturas naturales, pero que sin embargo, se encuentra rodeada de zonas bajas moderadamente intervenidas, donde domina la vegetación secundaria (Figura 1; Zárrate-Charry *et al.* 2010); cabe resaltar que alrededor del 70% de la diversidad de mamíferos reportados para el departamento del Cesar se localizan en este complejo montañoso, el cual además representa probabilidades medias de la presencia del jaguar (Zárrate-Charry *et al.* 2010), constituyendo así una zona de relevancia para la biodiversidad en la región Caribe. A pesar de que las zonas bajas ubicadas entre las macroregiones descritas anteriormente están altamente dominadas por coberturas transformadas, éstas

constituyen zonas de conexión en el paisaje, como es el caso del sector de la ciénaga de Zapatos y las zonas aledañas a la misma hacia el noreste, sectores en los que se ha inferido la probabilidad media de presencia de jaguar (Zárrate-Charry *et al.* 2010).

Estos ejercicios se han enfocado en la evaluación y la posterior propuesta de solución a la problemática del conflicto por medio de una aproximación metodológica que incluye:

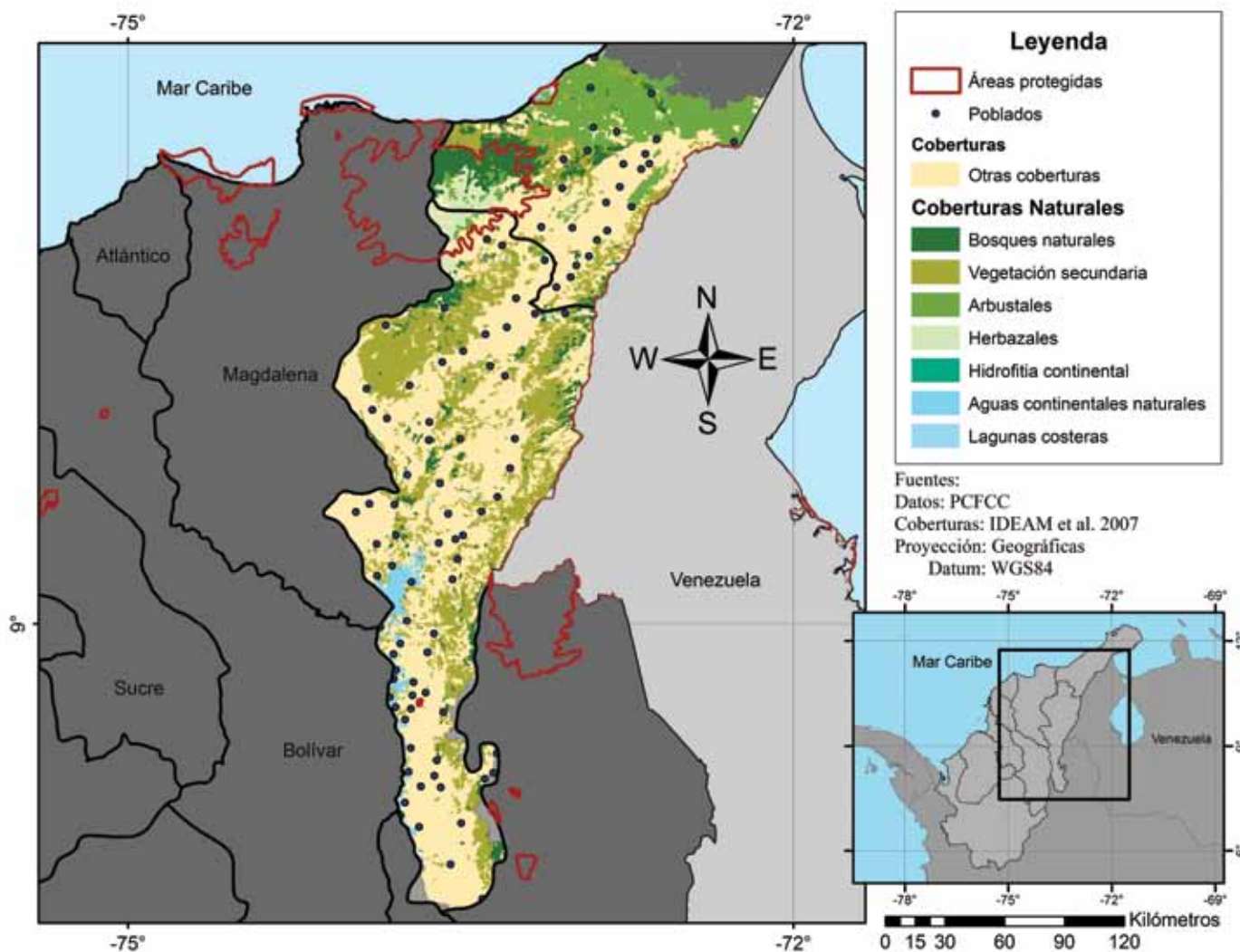


Figura1. Área de estudio y coberturas para los departamento del Cesar y sur de La Guajira, Caribe colombiano.

### Métodos

El análisis de conflictos humanos-vida silvestre es uno de los ejes fundamentales del PCFC y ha sido evaluado dentro de todas las iniciativas del plan a escala regional (ver Capítulo 9 en este volumen). Adicionalmente, tres ejercicios han sido realizados para los departamentos del Cesar y La Guajira, enfocados específicamente en la problemática de conflictos relacionados con la depredación de ganado ovino y bovino (González-Maya *et al.* 2010a, Zárrate-Charry *et al.* 2010), estas investigaciones se han realizado en colaboración con la Corporación Autónoma Regional del Cesar y la Corporación Autónoma Regional de La Guajira.

- 1) la recopilación de la información de línea base sobre la frecuencia, la magnitud, la distribución y la naturaleza de los conflictos, 2) el seguimiento a las denuncias y los reportes de conflictos ante las autoridades ambientales, 3) la evaluación de los eventos de conflicto en términos ecológicos y socioeconómicos, 4) la caracterización de los predios afectados y del manejo agropecuario en los mismos y 5) las percepciones generales de la vida silvestre por los habitantes de la región.

Para el presente trabajo se tomará en cuenta la información relacionada con la distribución geográfica de los predios que han reportado conflicto por

depredación y las características de los ataques. Esta información se recopiló a partir de las entrevistas estandarizadas realizadas en cada predio y al geoposicionamiento de cada uno de los sitios luego de confirmar la evidencia de depredación sobre el ganado.

Para llevar a cabo el análisis de la distribución geográfica del conflicto y determinar las posibles variables que determinan la incidencia del conflicto, a cada punto georreferenciado se le midió la distancia más cercana a caminos, centros poblados, ríos, parche de bosque natural (ESA & UCLovain 2009) y áreas protegidas (UNEP & IUCN 2009) por medio de la herramienta NEAR disponible en ArcGIS (ESRI 2009). Posteriormente se generó 348 puntos al azar (2/3 de la muestra) en el área de interés y fueron caracterizados de acuerdo a su distancia a las mismas variables. Los datos se analizaron por medio de una prueba de t para evaluar si la distribución de los ataques fue al azar o seguía un patrón determinado.

Para evaluar las características de las fincas con ataques y los ataques por medio de las variables recopiladas por las entrevistas, los datos de los encuestados sobre origen cultural, años en la región, oficio, número de animales domésticos, práctica de la cacería, presencia de mamíferos y características de los ataques, fueron ponderados y se presentan los datos de frecuencias. Las variables que podrían explicar los ataques se relacionaron por medio de tablas de contingencia con el estadístico  $\chi^2$  con el objeto de determinar relaciones estadísticamente significativas.

Los datos construidos en los anteriores análisis fueron usados para generar modelos de regresión logística utilizando como casos positivos los sitios de conflicto y como negativos los generados al azar, con el objeto de estimar un modelo que expliqué cuáles y en qué magnitud las variables analizadas aumentan la probabilidad de la presencia de los conflictos. Se seleccionó el modelo más ajustado por medio de los niveles de significancia, los intervalos de confianza de Wald (95%) y los productos cruzados de cada variable. Se estimó el mejor modelo y por medio de una grilla de 1000 x 1000 m se extrapoló el modelo en una escala porcentual para generar finalmente un mapa que indique la probabilidad de presentarse el conflicto.

Todos los análisis estadísticos fueron realizados en el paquete Infostat (Di Rienzo *et al.* 2011).

## Resultados

### *Distribución de los sitios de ataque*

En total se confirmaron 115 localidades con ataques por grandes felinos. De los sitios de ataque el 66% corresponde al departamento de La Guajira y el 34% al Cesar. Sin embargo, El Copey y Valledupar (en el Cesar) son los municipios con el mayor número de ataques (13 y 12%, respectivamente), mientras que Albania es el municipio que presentó mayor incidencia para La Guajira (11%). El 96% de los ataques ocurrieron en zonas de no bosque, principalmente en zonas clasificadas como mosaicos de agricultura, degradados con cobertura arbórea (79%), seguido por sitios de agricultura intensiva (16%). Todos los registros ubicados en bosque (4%) se ubicaron en bosques montanos densos siempre verdes.

En cuanto a la distancia de los conflictos a diferentes elementos del paisaje, se encontró que el 40,87% de los eventos ocurrieron a menos de 9 km de poblados, el 44,35% a menos de 2 km de caminos, el 39,13% a menos de 2 km de ríos, el 43,48% a menos de 5 km del parche de bosque natural más cercano y el 29,57% entre 51 y 64 km del área protegida más cercana (Tabla 1).

Con el fin de evaluar si la distribución de los conflictos era aleatoria en el paisaje, se comparó si ésta difería de los puntos al azar. En cuánto a la distancia a poblados no se encontraron diferencias significativas entre las distancias entre los puntos al azar y los conflictos ( $t=1,37$ ;  $p=0,1705$ ), sin embargo, si se encontraron diferencias con el resto de variables: ríos ( $t=-3,43$ ;  $p=0,0007$ ), caminos ( $t=4,35$ ;  $p<0,0001$ ), áreas protegidas ( $t=-2,06$ ;  $p=0,0401$ ) y bosques naturales ( $t=-2,10$ ;  $p=0,0362$ ).

### *Características de las fincas ataques*

Del total de propiedades con conflictos, el 92% de los propietarios son de origen mestizo, y el 69% llevan más de 20 años residiendo en la región. El 43% se dedican a la agricultura, mientras el 37% se dedican a múltiples oficios y el 11% primordialmente a la cacería. Sin embargo, el 67% de las fincas con ataques los propietarios o vivientes aseguran ser

Variable	Clase (km)		FA	FR	Variable	Clase (km)		FA	FR
	LI	LS				LI	LS		
Poblados	0	5	28	24,35	Caminos	0	2	51	44,35
	5	9	47	40,87		2	4	35	30,43
	9	14	28	24,35		4	5	9	7,83
	14	19	10	8,70		5	7	1	0,87
	19	23	0	0,00		7	9	7	6,09
	23	28	2	1,74		9	11	12	10,43
Ríos	0	2	45	39,13	Bosque	0	5	50	43,48
	2	3	17	14,78		5	9	13	11,30
	3	5	9	7,83		9	14	6	5,22
	5	7	24	20,87		14	18	17	14,78
	7	9	18	15,65		18	23	27	23,48
	9	10	2	1,74		23	28	2	1,74
Áreas protegidas	0	13	26	22,61					
	13	26	23	20,00					
	26	39	10	8,70					
	39	51	18	15,65					
	51	64	34	29,57					
	64	77	4	3,48					

**Tabla1. Distancias de los sitios de conflicto a diferentes elementos del paisaje en el departamento del Cesar La Guajira**

cazadores. El 60% de los entrevistados coinciden en que en los últimos 10 años los mamíferos silvestres han disminuido considerablemente, y principalmente se atribuye esto a la cacería y la reducción de los hábitats (50%).

De todas las fincas con conflicto, el 37% reportaron ataques a ganado vacuno, de los cuales el 95% refieren a la pérdida de entre uno y siete animales, mientras sólo el 5% reportan ataques a más de 19 individuos. Del total de bovinos depredados, el 50% fueron adultos, el 7% subadultos, el 32% juveniles y el 11% juveniles. De estos, el 83% presentaban fractura craneal, el 82% presentaba arañones y el 90% moretones. Las partes más consumidas de los animales depredados fueron las costillas (29%), seguido por el animal completo (18%) y la parte posterior y vísceras (18%). La mayoría de ataques ocurrieron fuera de los corrales (93%) y en pastizales (81%). En el 87% de los casos se encontró evidencia del depredador y se atribuye el 96% de los ataques a jaguar y sólo el 4% a la presencia de las dos especies (i.e. puma y jaguar).

En cuanto a equinos sólo se registraron 15 fincas con ataques confirmados. En total se registraron ataques en su mayoría a adultos, con la mayoría de fincas con entre uno y cuatro animales depredados, y una finca donde se depredó un subadulto y otra donde se depredaron dos juveniles. Sin embargo, no existió información para todos los ataques. De los predios con los que los propietarios contaban con información, dos animales presentaban fractura craneal y moretones, dos animales fueron consumidos sólo en la parte anterior del cuerpo, y sólo un animal fue consumido completo, uno las vísceras y uno las costillas. De los reportes, el 87% fueron atribuidos al jaguar y el 13% al puma.

Por último, los cabros o chivos se reportaron como objetos depredados en 14 propiedades, sin embargo, en números mayores. El 80% de los casos fueron depredados entre dos y 18 animales y el 20% entre 34 y 50 animales. De estos, la mayoría fueron adultos (57%) y el resto juveniles. La mayoría de casos ocurrieron en las manadas dentro de zonas de pastizal (67%) con algunos en zonas de bosque. Los propietarios reportan la mayoría de eventos causados por el



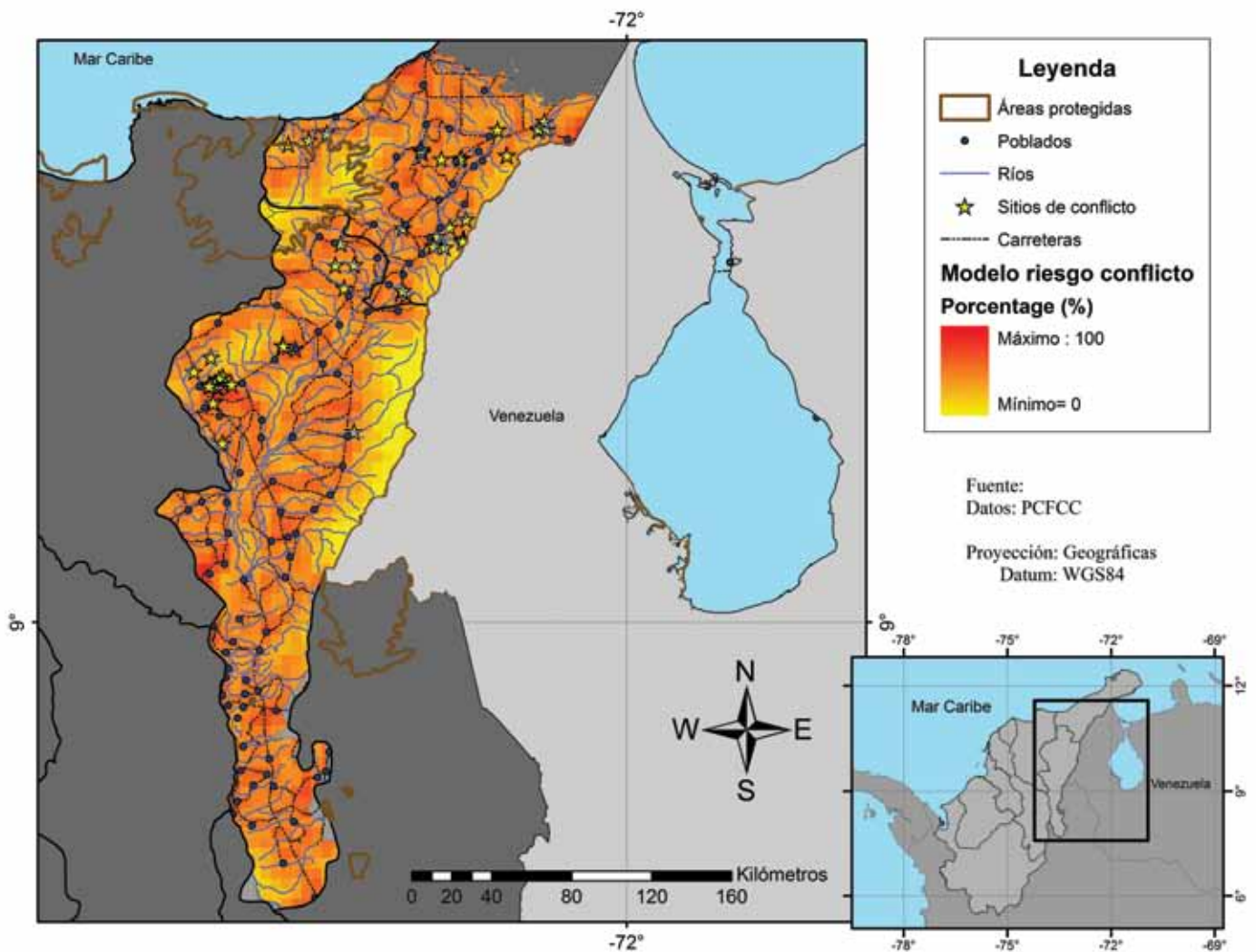


Figura 2. Mapa de riesgo de conflicto con grandes felinos para los departamentos del Cesar y sur de La Guajira, Caribe colombiano

jaguar (50%), seguido por puma y tigrillos (14% cada uno) y algunos por jaguar y puma (7%) y en menor medida otros animales, principalmente perros (7%).

No se encontró relación significativa entre si el propietario caza ( $MV-G2=11,12$ ;  $p=0,1333$ ) o si existe cacería en la zona ( $MV-G2=5,85$ ;  $p=0,5575$ ) y la incidencia de eventos de depredación. Sin embargo, si fue significativa la relación en cuánto a los sitios de conflicto con las zonas en que se reporta una disminución significativa de mamíferos silvestres, mientras que aquellas fincas donde se ha percibido un aumento, no se reportan conflictos con vacas y cabros ( $P-G2=35,11$ ;  $p=0,0005$ ).

En cuanto a las características de los ataques se encontró relación significativa entre las características de los ataques y el depredador reportado para el caso de las vacas ( $MV-G2=24,96$ ;  $p<0,0001$ ), aso-

ciando al jaguar a ataques a grupo pequeños, principalmente de vacas adultas, donde los animales depredados fueron consumidos principalmente a nivel de vísceras, la presa no estaba cubierta por vegetación, estaba cercano a fuentes de agua y generalmente en zonas con cobertura arbórea. Por su parte, cuando no se identificaba si era jaguar o puma, se asoció con las presas sin fractura craneal, en grupos medianos, con consumo principal de costillas.

Por su parte los ataques a cabras también presentó una relación significativa entre las características de los ataques y la especie de depredador reportada ( $P-G2=11,71$ ;  $p=0,0389$ ). El jaguar fue principalmente reportado para los eventos de depredación sobre juveniles que además presentaban fractura craneal y se consumió principalmente la costilla, mientras el puma se asoció cuando no presentaba fractura craneal, donde se consumió completo o vísceras, y se encontraron los

restos cubiertos por vegetación.

### *Sitios prioritarios de riesgo de conflicto*

El modelo de regresión logística generado entre los sitios de conflicto y los sitios al azar permitió la generación de un modelo espacial con las zonas de más alta probabilidad de ocurrencia de los eventos de conflicto. Se generó modelos con todas las variables de distancia a elementos del paisaje y se escogió el modelo significativo más ajustado. Las variables poblados, áreas protegidas y bosque natural no fueron significativas ( $p=0,14$ ;  $p=0,18$  y  $p=0,94$ , respectivamente). Las variables ríos y caminos sí fueron significativas ( $p=0,0042$  y  $p=0,0002$ , respectivamente), donde a mayor distancia de ríos ( $Est.=0,69$ ) y menor distancia a caminos ( $Est=-0,70$ ) las probabilidades de que un evento ocurra serán 2,50 veces mayores.

Al extrapolar el modelo generado espacialmente, se evidenciaron las zonas con mayores probabilidades de conflicto: los municipios de San Alberto, Río de Oro, La Gloria, Pailitas, Chimichagua y Bosconia para el departamento del Cesar y Distracción, Manauare y Maicao en La Guajira (Figura 2).

## Discusión

La metodología desarrollada para abordar la problemática de conflicto humano-vida silvestre en forma general ha permitido tener una visión clara de la magnitud del conflicto, pero de forma más relevante se ha podido identificar los principales conductores, las características y las generalidades de los ataques, permitiendo promover medidas de manejo apropiadas que minimicen el impacto del problema, asegurando al mismo tiempo la conservación de estas especies y el mejoramiento productivo dentro de los predios afectados (González-Maya *et al.* 2010a). A su vez, la información recopilada hasta el momento ha permitido identificar un alto conocimiento de los propietarios y/o habitantes locales, generalmente describiendo de forma precisa la naturaleza de los ataques, los depredadores y en general proveyendo de información confiable sobre el estado de las zonas y en específico de los mamíferos, lo que sirve de base fundamental para el manejo (Caselli de Azevedo & Murray 2007).

Para la zona de estudio se evidencia un alto porcentaje de población campesina que depende directa-

mente de los recursos naturales, y de forma importante de los productos derivados de la fauna silvestre (González-Maya *et al.* 2010b). A la actividad de la caza se suma la transformación de la tierra para uso agrícola, factores que sumados amplifican las probabilidades de conflicto con grandes mamíferos a los que se les está limitando tanto su espacio como su alimento, por el que ahora compite con el hombre (Inskip & Zimmermann 2009). La suma de estos factores resulta una bomba de tiempo que está propiciando y potenciando significativamente el conflicto, siguiendo un patrón de bola de nieve, en el que la pérdida de hábitat disminuye la disponibilidad de presas y refugio, el cual generalmente ocurre por el cambio de uso del suelo para ganadería y que dadas las condiciones socioeconómicas de la zonas hace también más accesible y necesaria la cacería, de forma que al final el riesgo de eventos de conflicto se multiplica.

La distribución de los ataques a su vez mostró no ser aleatorio y parece seguir un patrón claro determinado por variables de paisaje (aquí evaluado), pero muy probablemente asociado a variables biológicas y ecológicas de sus presas. Espacialmente los eventos parecen no responder a un patrón basado en el tipo o calidad de la cobertura, como se ha reportado en otras regiones (Caselli de Azevedo & Murray 2007), sin embargo, otras variables como la distancia a los caminos y ríos cobran más relevancia para predecir el riesgo de la presencia del conflicto, variables que combinan aspectos tanto ecológicos como de desarrollo de las poblaciones humanas. El resultado del modelo debe ser verificado en campo e incluir datos de predios y características de manejo, así como información de la magnitud de la cacería y el estado de las presas (Inskip & Zimmermann 2009), para con esto además determinar de qué forma estas variables están potenciando la probabilidad de los eventos de depredación. Sin embargo, esta aproximación arroja datos importantes para la priorización y toma de decisiones y provee de un marco conceptual y metodológico para continuar con los análisis y recopilación de información mientras se toman medidas simultáneamente.

Preliminarmente se puede inferir que la lejanía a fuentes de agua y la presencia de conflicto puede estar relacionado a la escases de presas que se evi-

dencia de forma gradual al alejarse de los cuerpos de agua, pero donde la presencia de ganado bovino u ovino pueden representar una fuente de alimento para el puma o el jaguar, presas que además representan una menor inversión de energía en su captura, convirtiéndose en un recurso de frecuente uso para estos felinos. Por su parte, la cercanía a caminos está, en el sector rural, relacionado con la existencia de predios, no necesariamente cercanos a pueblos o caseríos, por lo que pueden representar una mejor variable para evidenciar la presencia de grupos humanos y sus actividades, entre ellas la crianza de animales potenciales presas fáciles para los grandes felinos. Con el objeto de corroborar estas inferencias o proponer otras, se recomienda hacer evaluaciones rápidas en predios de los municipios que presentan mayores riesgos de presentar conflicto basado en el modelo creado.

Por último, la información aquí presentada representa una aproximación preliminar a la problemática, pero que aporta información sumamente valiosa para informar la toma de decisiones y ayudará a definir un marco conceptual y de acción sobre la temática para la región. El PCFC ha seguido y sigue recopilando información sobre la problemática en toda la región, y ésta será analizada dentro de un marco conceptual similar. Sin embargo, este tipo de ejercicios permiten ir aportando a la toma de decisiones para enfrentar el problema a la vez que se logra entender más claramente la naturaleza del conflicto.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento más especial a todas las instituciones que de una u otra forma han aportado al desarrollo del PCFCC. En especial CARSUCRE, MADS, CORPAMAG, CORPOCESAR, CARDIQUE, CSB y la UAESPNN. Este trabajo ha contado con financiamiento de múltiples fuentes, pero en especial CI Colombia, ECOPETROL, FundaHerencia, ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute y The Mikelberg Family Foundation.



## Bibliografía

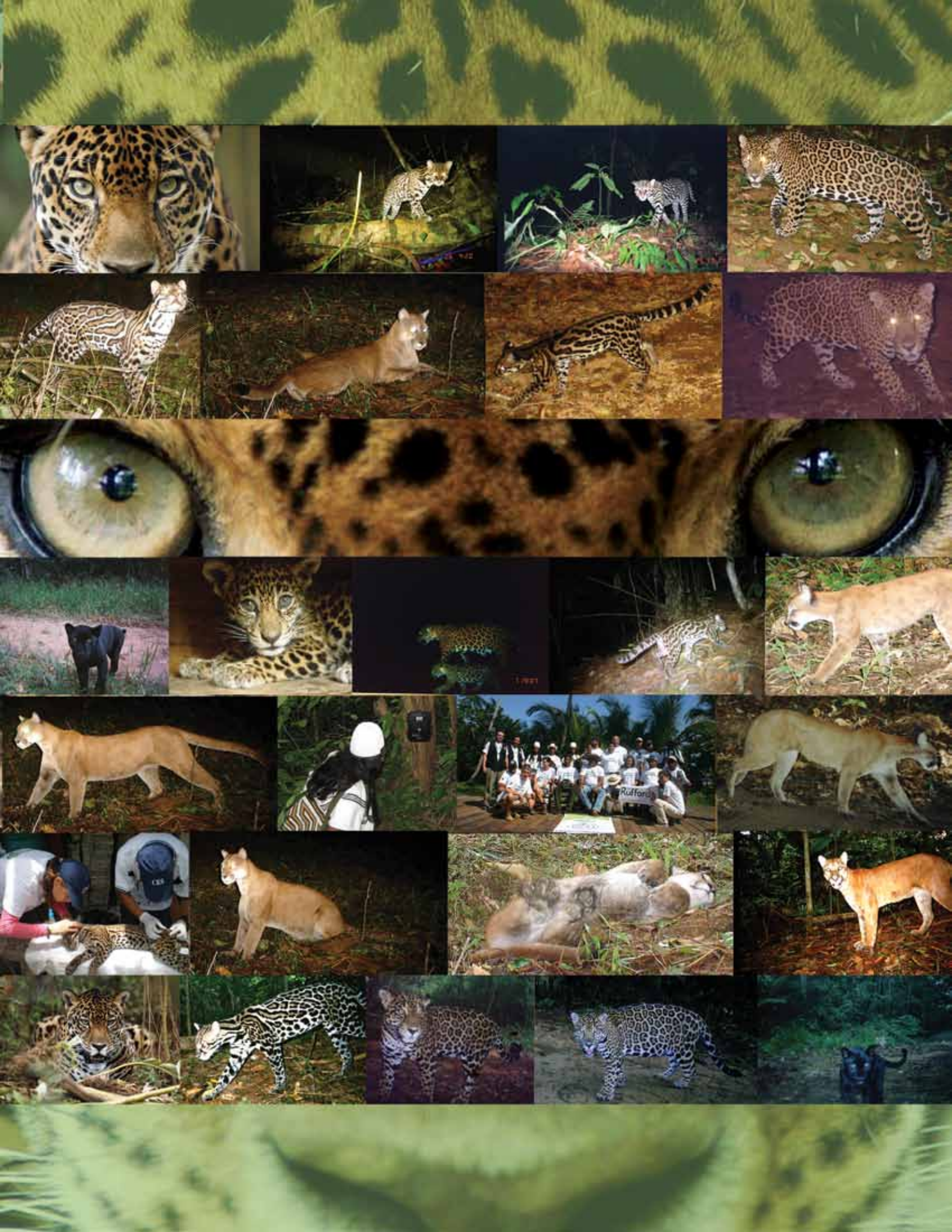
- Caselli de Azevedo FC & Murray DL. 2007. Evaluation of Potential Factors Predisposing Livestock to Predation by Jaguars. *Journal of Wildlife Management* 71: 2379.
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M & Robledo CW. 2011. Infostat. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- ESA & UCLovain. 2009. GlobCover 2009. European Space Agency & Université catholique de Louvain, Paris, France.
- ESRI. 2009. ArcGIS 9.3. Environmental Systems Research Institute, Redlands, California, USA.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Benítez-Gutiérrez A, Granados-Peña R & González M. 2010a. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Cesar –CORPOCESAR, Departamento ProCAT Colombia, CORPOCESAR, Valledupar, Colombia.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Hernández-Arévalo Á, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Castaño-Uribe C & Ange C. 2010b. Traditional uses of wild felids in the Caribbean region of Colombia: new threats for conservation? *Revista Latinoamericana de Conservación* 1, 64–69.
- Inskip C & Zimmermann A. 2009. Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43: 18.
- Linnell JDC, Swenson JE & Anderson R. 2001. Predators and people: conservation of large carnivores is possible at high human densities if management policy is favourable. *Animal Conservation* 4: 345–349.
- Loveridge AJ, Wang SW, Frank LG & Seidensticker J. 2010.

People and wild felids : conservation of cats and management of conflicts, pp 161-195 En: Macdonald DW & Loveridge A (Eds.). *Biology and Conservation of Wild Felids*. Oxford University Press, New York.

UNEP & IUCN. 2009. *World Database on Protected Areas (WDPA) Annual Release 2009*. UNEP, IUCN, Gland, Suiza.

Zárrate-Charry D, González-Maya JF, Castaño-Uribe C, Cepeda A, Balaguera-Reina S, Ange C, Benítez-Gutiérrez A, Hurtado-Moreno A & Hernández Arévalo A. 2010. *Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de félidos y otros mamíferos medianos y grandes en el departamento de la Guajira: estrategias de conservación a escala regional*. CORPOGUAJIRA, Fundaherencia, Riohacha, La Guajira, Colombia.









## Enfoque participativo para la conservación de la biodiversidad: fundamentos teóricos y elementos prácticos en el primer quinquenio de implementación del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano - PCFC

**Cristal Ange-Jaramillo**

**[direccion@herenciaambiental.org](mailto:direccion@herenciaambiental.org)**

**Resumen:** El presente artículo revisa los planos teóricos y prácticos que tiene la participación comunitaria en el marco del PCFC. Desde la dimensión epistemológica, la participación en este tipo de proyectos es un requisito para insertar la gestión ambiental de la conservación dentro del marco del desarrollo humano sostenible. Desde la dimensión práctica, la participación de las comunidades locales donde se ejecutan las actividades del PCFC ha sido un objetivo importante del plan, para lo cual se ha utilizado tres estrategias principales: la inclusión de personal local en las labores de monitoreo, la planificación participativa y la publicación de material divulgativo. El análisis de estas estrategias permite vislumbrar un escenario actual insuficiente para generar los cambios sociales que se requieren a largo plazo, pero que claramente hace parte del camino correcto cuyo fin último es incorporar el sentir de las comunidades locales en los proyectos de conservación de felinos, en aras de lograr transformaciones sociales desde la base social que permitan la subsistencia de los felinos en la región Caribe colombiana.

**Palabras clave:** comunidad, conservación, desarrollo humano sostenible, felinos, participación

**Abstract:** This article looks through the theoretical and practical dimensions of community participation in the frame of the PCFC. From the epistemological dimension, participation in this type of projects is a requisite to insert environmental actions within the concept of sustainable human development. From a practical dimension, the participation of local communities in the projects implemented in their territory is an important objective of the PCFC that has been possible due to the use of three main strategies: the integration of local communities in the monitoring activities, participatory planning, and the publication of educational material. The analysis of these strategies show a present scenario in which the social changes that are required in the long term are not yet possible, but it is clearly part of the correct path leading to the incorporation of the community's feelings and aspirations in the feline conservation projects, which is an important condition needed to guarantee the subsistence of felines in the Caribbean region of Colombia.

**Key words:** community, conservation, felines, participation, sustainable human development



## Introducción

La participación de las comunidades locales en los proyectos que se ejecutan en su territorio ha venido cobrando cada vez más importancia en los diferentes escenarios de debate sobre políticas públicas y gestión del desarrollo, tanto nacional como internacionalmente. Entendiendo la conservación de la fauna silvestre, y de los felinos en particular, como parte de la gestión ambiental, y por lo tanto del avance comunitario, se presenta a continuación una breve fundamentación de las teorías del desarrollo alternativo como marco para la incorporación del eje participativo en los proyectos del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano (PCFC). Posteriormente, se presentan las principales estrategias que desde lo práctico ha implementado el PCFC para lograr dicha participación, seguido de un breve análisis respecto a los riesgos, logros y retos que en materia de implementación de las tres estrategias de participación tienen las entidades ejecutoras del plan.

## Dimensión epistemológica

La gestión ambiental, como uno de los pilares del desarrollo humano sostenible, tiene como fin último contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones humanas (Adams 2006). Esto sólo es posible cuando se logra que estas poblaciones sean partícipes del proceso de su propio desarrollo, para lo cual se requiere un enfoque amplio y participativo cimentado sobre un contexto natural y cultural, sin el cual no es posible hablar de desarrollo (Holling 1995, Parker 1995, Iyer-Raniga & Treloar 2000).

Las implicaciones del contexto natural en el desarrollo del hombre se han evidenciado a partir de los principios de la ecología, ciencia que ha logrado demostrar cómo el hombre es parte de una intrincada red de relaciones con los otros seres vivos que lo rodean, y que su bienestar está íntimamente ligado a la salud de los ecosistemas del planeta. Al hablar del papel del contexto natural en el desarrollo, se hace necesario resaltar la conexión entre el bienestar de los unos y los otros; la red de la vida no funciona si únicamente una parte de los miembros que la componen tienen bienestar y los otros no. El valor intrínseco de los seres vivos, no sólo de los seres humanos, es de gran importancia dentro del análisis del contexto natural del hombre (Johnston *et al.* 2007), y por lo

tanto cobra importancia el papel del individuo como ser capaz de traer beneficios para los demás. Cuando se habla entonces de un enfoque participativo del desarrollo, se hace alusión a una visión que incorpora no sólo las necesidades de los grupos humanos, sino también las de todos los demás seres con los que compartimos el planeta Tierra.

En cuanto al contexto cultural del desarrollo, y retomando las palabras sobre el tema del antropólogo Raúl Romero (2005), "*Fuente de intercambios, de innovación y de creatividad, la diversidad cultural es, para el género humano, tan necesaria como la diversidad biológica para los organismos vivos*" (p.44). El contexto cultural engloba la capacidad de aspiración del hombre, sin la cual no tienen sentido los procesos de desarrollo (Max Neef 1993). La noción de bienestar, según Romero, debe ser definida por cada cultura, y por lo tanto, las políticas de desarrollo y los proyectos a realizarse en este sentido, deben adaptarse a cada una de estas. Este es el desafío más importante de los planes y políticas de desarrollo, y para resaltar este punto, el autor retoma dos ejemplos de proyectos de desarrollo implementados por parte de entidades multilaterales que no tuvieron éxito por desconocimiento de la cultura local: uno en Sudán, donde se implementó un proyecto de repartición de comida que fracasó porque se desconocieron las relaciones de linaje y la estructura social; el otro, un proyecto de ganadería en Lesotho que ignoró el papel social y cultural del ganado para las sociedades tradicionales de ese país, y al tratar de manejar la ganadería únicamente en términos económicos el proyecto fracasó.

El enfoque participativo en el cual se incorporan los dos contextos descritos anteriormente parte de una valoración de la participación como la base del desarrollo. En el modelo de Desarrollo a Escala Humana, cuyo principal proponente es Manfred Max-Neef (1993), la participación es una de las necesidades humanas fundamentales<sup>1</sup>; aportando directamente al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y por lo tanto al desarrollo.

<sup>1</sup> Tal como lo considera el autor, las necesidades humanas fundamentales son comunes a todos los seres humanos, y pueden dividirse en dos categorías: las existenciales, correspondientes a ser, tener, hacer y estar; y las axiológicas, que corresponden a subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad.

Así mismo, en otro de los modelos alternativos, el de Desarrollo y Libertad formulado por el premio Nobel Amartya Sen y que ha sido la base para la formulación de la teoría del desarrollo humano sostenible, la participación de las comunidades en las decisiones sobre su desarrollo juega un papel fundamental. En su obra *Desarrollo y Libertad* (2000) se define este como un proceso de expansión de las libertades humanas, y en este sentido la libertad tiene dos papeles: uno instrumental (como un medio) y otro constitutivo (como un fin). Los diferentes tipos de derechos ayudan a expandir las libertades individuales y por lo tanto aportan al desarrollo. Algunas libertades instrumentales son: las libertades políticas (participación en decisiones); los servicios económicos (relacionados con los derechos económicos de los individuos y con las condiciones de intercambio interpuestas por el Estado); las oportunidades sociales para vivir mejor y participar en actividades económicas y políticas; las garantías de transparencia (divulgación de la información y control social); y la seguridad protectora, que hace referencia a los mecanismos protectores fijos (del Estado) para prevenir la miseria de la población. Desde esta perspectiva, la libertad política y la participación son parte constitutiva del desarrollo, son parte de la libertad del hombre y su ausencia contribuye a desastres económicos y hambrunas; se ilustra este punto al precisar que las hambrunas no ocurren en países democráticos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el desarrollo es un concepto relativo; es posible pensar en varios tipos de desarrollo, cada uno adaptado a cada cultura. Y por lo tanto, la gestión ambiental, como parte integral del proceso de desarrollo sostenible, debe también adaptarse a las particularidades culturales y naturales de las áreas donde se implementa. Es en este sentido que la participación se hace indispensable en los procesos de gestión ambiental y es a partir de este postulado que las entidades que se han adherido al PCFC han incorporado el enfoque participativo como una premisa fundamental de su gestión.

### **Dimensión empírica**

Para hacer operativo el enfoque participativo del PCFC se han integrado diferentes estrategias educativas y participativas en el proceso de implementación de los proyectos que se han ejecutado, en el marco de los primeros cinco años de ejecución del PCFC.

A continuación se identifican las tres estrategias que en este quinquenio se han utilizado de manera reiterativa para ampliar la base participativa en la gestión de la conservación de los felinos. Posteriormente, se realizará un análisis sobre la efectividad de estas herramientas, así como una serie de lecciones y recomendaciones al respecto.

### **Incorporación del personal local en actividades de monitoreo**

Una de las formas más naturales de incorporar a las comunidades en los proyectos que se aplican en su localidad es a través de la participación activa en la realización de las tareas de campo. Por lo general, estas tareas corresponden a labores de guía, manejo de equipos como cámaras trampa, ciertas labores de monitoreo (identificación de rastros y animales en transectos predefinidos), entre otros, que son encomendadas a miembros de la comunidad local con buen conocimiento del territorio y de la fauna local (por lo general cazadores de fauna silvestre).

La Fundación Herencia Ambiental Caribe, como parte de las entidades ejecutoras de varios de los proyectos que han aportado a la implementación del PCFC, ha establecido unas condiciones para la contratación de personal local en las tareas de apoyo a los biólogos de campo, dentro de las cuales sobresalen las siguientes: 1. Los miembros de la comunidad incorporados al trabajo de campo deben ser partícipes del proyecto. Esto significa que las personas de la comunidad no sólo deben cumplir unas tareas pre asignadas para la recolección de información y apoyo logístico en campo a los biólogos, sino que deben aportar, desde su saber, a la toma de decisiones sobre la ejecución del proyecto, particularmente en temas tales como la definición de los sitios específicos a inventariar, el personal de la comunidad idóneo a incorporar y las posibles líneas de trabajo a futuro teniendo en cuenta las implicaciones del estudio para su comunidad. Para esto, es necesario que tales personas conozcan, más allá de sus labores operativas, los objetivos del proyecto a corto, mediano y largo plazo. En una situación ideal, esta visión local debe incorporarse en el proyecto antes de iniciar su ejecución, en la fase de planeación. Como parte integral del proyecto, estas personas deben tener acceso a los resultados, participar en su construcción y recibir co-

pia del material producido.

2. La relación entre la comunidad y los científicos debe ser equitativa. Se parte del hecho que en relación a la realidad natural que se pretende conocer, los científicos poseen unos conocimientos que han adquirido a través de su experiencia académica, mientras que las personas de la comunidad poseen un conocimiento a partir de su experiencia directa con el medio. Ambos tipos de conocimientos son valiosos y se complementan, lo cual debe redundar en una relación de reciprocidad entre los unos y los otros.

3. Los contratistas locales deben recibir una remuneración justa por el trabajo realizado. Si bien a partir del salario mínimo mensual legal vigente (SMMLV) se puede calcular el valor de un jornal o día de trabajo, esta cifra por lo general no es realmente justa debido a que las jornadas de trabajo son usualmente más largas y requieren de un esfuerzo físico mucho mayor a cualquier otro trabajo; además, el personal local rural por lo general puede estar afiliado al sistema subsidiado de salud, pero no cuentan con otros beneficios de la seguridad social.

En la actualidad, los proyectos del PCFC ejecutados por Herencia Ambiental incorporan un presupuesto para el pago de guías locales que tiene en cuenta el factor de las prestaciones sociales y las horas adicionales, para un pago promedio diario de 2.6 veces el valor del jornal establecido en la norma. Visto de esta manera, el personal local en los proyectos del PCFC son aliados importantes a largo plazo y son personas que al ser partícipes de los proyectos se van concientizando sobre las potencialidades del territorio donde habitan. Otra potencialidad que rápidamente cobra interés para estas personas es la oportunidad laboral de apoyo a la gestión ambiental que se puede abrir para las personas que conocen su territorio y la fauna asociada al mismo. Desde el punto de vista de los científicos investigadores, estos se enriquecen enormemente con la experiencia de los locales, dándole más sentido a su trabajo en la conservación.

Un caso interesante y que refleja los objetivos de lo que se busca en el PCFC a través de la contratación del personal local es la historia del señor Isidro Felipe Mendoza, natural de La Guajira. Don Isidro, mejor conocido como El Tigre, fue un cazador reconocido

en toda la región del costado norte de la Sierra Nevada de Santa Marta, a quien los dueños de fincas le encomendaban la tarea de matar a las más feroces bestias que amenazaban su ganado: los jaguares o tigres. Con su valentía, el buen manejo de las armas de fuego y el conocimiento sobre el comportamiento de la fauna local y del territorio donde ésta habita, don Isidro fue haciendo una carrera exitosa a partir de la cacería; de ahí su sobrenombre (Figura 1).



**Figura 1. Don Isidro Felipe Mendoza, El Tigre, durante una presentación sobre su experiencia de pasar de ser cazador a monitor ambiental. Curso-Taller de Etnobiología, Diálogo de Saberes en la Actualidad Nacional y de América Latina, agosto del 2012. / Foto: A.Pineda**

La Sierra Nevada de Santa Marta, por su importancia tanto en términos culturales como naturales, ha atraído el interés de diversos proyectos de gestión ambiental. A principios del milenio actual don Isidro, El Tigre, fue llamado a participar en un proyecto de investigación de la danta (*Tapirus pinchaque*) en este complejo montañoso, debido a su gran conocimiento del territorio y de su fauna silvestre. Sus habilidades en la selva y otros ambientes naturales rápidamente lo convirtieron en el monitor predilecto para cualquier labor de investigación de fauna silvestre en este territorio. Con la llegada del primer proyecto del PCFC a esta región, hace cinco años, El Tigre continuó sus labores de monitoreo en campo para la salvaguarda del jaguar; en el proceso de apoyo a las labores científicas fue concientizándose sobre los efectos negativos de la cacería furtiva, sobre la importancia que para la humanidad tiene su tierra, la Sierra Nevada de Santa Marta, y así, después de unos años, El Tigre se convertiría en un reconocido líder comunitario en cuestión de conservación de la fauna local. En la actualidad, don Isidro se desempeña como guarda-

bosques de una reserva forestal privada de la Fundación Herencia Ambiental Caribe, y ha sido invitado a varios escenarios de conservación a dar charlas sobre su experiencia (Figura 1).

### Planificación participativa

Como se mencionó en la sección anterior, en el escenario ideal, cualquier proyecto de intervención para la conservación debe iniciar con una fase previa de encuentro con la comunidad, en la que las personas relacionadas desde lo local con las acciones del proyecto puedan conocerlo y luego aportar al mismo desde su saber local y a partir de sus aspiraciones. Esto no es siempre posible, en parte porque los proyectos usualmente no reciben financiación para las fases preparatorias de los mismos y, además, porque no es fácil identificar a todas las personas que efectivamente están relacionadas con el proyecto o a unos interlocutores que sean representativos del resto de la comunidad.

En el caso de los grupos indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, este proceso previo de planificación es obligatorio, pues ellos actúan como autoridad dentro de sus resguardos y tienen derechos específicos que son ratificados por la legislación nacional, (o en conjunto con los funcionarios del Sistema de Parques Nacionales Naturales -SPNN- en los sitios en que el resguardo y el área protegida se traslapan) y los investigadores deben contar con un permiso para ingresar al resguardo. Los proyectos del PCFC que se han implementado en este territorio se han realizado de la mano y con la visión de estos grupos indígenas, más allá de simplemente contar con el permiso de ingreso al territorio.

En el año 2009 la Fundación Herencia Ambiental Caribe, la SPNN y ProCAT Colombia, con el apoyo de las organizaciones indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, implementaron el primer proyecto realizado en el marco del PCFC, con recursos del Rufford Grant Foundation. El proyecto previó una etapa de acercamiento con los grupos indígenas asentados en el costado norte de la Sierra Nevada, con el fin de conciliar la visión indígena y la visión de los profesionales de la conservación en un único proyecto válido para los dos grupos. Fue así como se realizaron una serie de reuniones con las autoridades

locales de los dos grupos relacionados con el área de influencia del proyecto: los Arhuacos y los Wiwa.

A pesar de las dificultades logísticas para arribar a los pueblos indígenas, los coordinadores del proyecto tuvieron la oportunidad de reunirse con las autoridades locales de ambos pueblos para presentar la iniciativa de conservación. Tras las reuniones, realizadas en el ambiente natural de los indígenas y en el transcurrir de toda la noche, tal como ellos acostumbra a discutir sus asuntos internos, tanto investigadores como indígenas cedieron y pusieron de su parte para sacar un único proyecto (Figura 2A). Los indígenas, que no estaban muy convencidos de tener que probarle al “hermano menor” sobre la presencia de felinos en su territorio, finalmente accedieron a hacer parte del proyecto y para tal fin ellos mismos nombraron las personas encargadas de ser parte constante del proyecto y de capacitarse en los temas de monitoreo de la biodiversidad. Los científicos, por su parte, accedieron a parar los aspectos del proyecto relacionados con la tenencia de un lugar de paso para grandes felinos en la Sierra Nevada y posterior reintroducción, el cual tenía unas implicaciones espirituales negativas para el territorio, según las creencias de los mamos, o líderes espirituales indígenas. De manera conjunta entre investigadores e indígenas, se concertó el quién, el cómo y el dónde del proyecto. Posteriormente, el proyecto se implementó con gran éxito, logrando obtener las primeras fotos de grandes felinos tomadas con cámaras trampas manejadas por indígenas en Colombia (Figura 2B).

### Inclusión de la comunidad en general

La participación de la comunidad en los proyectos de gestión ambiental no debe limitarse únicamente a la concertación con los representantes de organizaciones locales y a la inclusión de los sabedores locales en temas de medio ambiente; los grupos marginales, tales como mujeres, niños, los más pobres, entre otros, tienen un papel clave en cualquier proyecto de desarrollo, incluidos los de conservación del medio ambiente. Los gestores de este tipo de proyectos deben propender por redefinir su relación con los grupos excluidos a fin de aportar a la construcción de una sociedad con capacidad de acción colectiva, integrada en su conjunto y en la que pueda generarse confianza hacia el Estado (teniendo en cuenta que los proyectos



Figura2. A. Reunión de planificación participativa con los miembros del pueblo Wiwa de El Encanto, lengüeta de la Sierra Nevada de Santa Marta. B. Foto del jaguar tomada con una cámara trampa a cargo de monitores indígenas del pueblo Arhuaco.

del PCFC son financiados principalmente por entidades del Estado). En otras palabras, los proyectos del PCFC, como proyectos de desarrollo humano sostenible, tienen la responsabilidad de aportar, desde sus objetivos y actividades, a la igualdad social.

Indudablemente, la forma más idónea para incluir a los diferentes grupos sociales en los proyectos del PCFC ha sido a partir del uso de herramientas para la educación ambiental y la concientización de la sociedad en general. En el capítulo 8 del presente libro se describe de manera detallada las herramientas y estrategias del PCFC para la educación ambiental y la concientización, por lo cual para efectos de los objetivos del presente artículo, basta mencionar algunas

de estas herramientas y cómo estas han propendido por ser incluyentes de la sociedad en general en los proyectos del PCFC:

### Material divulgativo

Durante los primeros cinco años de ejecución del PCFC se ha publicado varios documentos dirigidos a diversos públicos, con el fin de incorporar a diferentes segmentos de la sociedad en la causa de la conservación de los felinos. El material divulgativo ha variado desde cartillas infantiles para colorear alusivas al jaguar (Figura 3), hasta documentos dirigidos a los dueños de fincas con información útil para evitar conflictos con los felinos; además, se ha elaborado

afiches y panfletos con el fin de llevar a todos los rincones del Caribe el mensaje de salvaguarda de estos mamíferos.

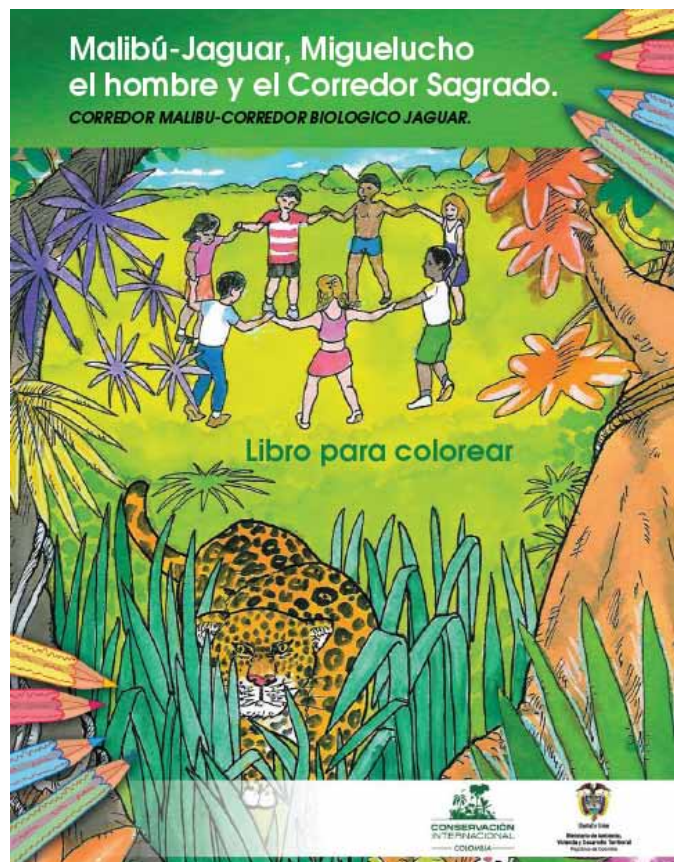


Figura 3. Libro para colorear alusiva al Tigre Malibú o Jaguar.

### Cuadernos de trabajo

Esta es una herramienta que la Fundación Herencia Ambiental Caribe ha venido utilizando para la inclusión de la comunidad en general en los procesos de planificación ambiental. Su principal objetivo es desarrollar un proceso de concientización e investigación participativa en paralelo a los proyectos de investigación biológica que se ejecutan en un área determinada. A través de esta herramienta, que está diseñada para permitir que incluso la población analfabeta pueda ser partícipe del proyecto, se ha logrado incluir a un segmento importante de miembros de las comunidades que normalmente no tienen voz ni participan en encuentros para la construcción de una nueva visión del territorio y su fauna asociada.

### Festivales y encuentros alusivos a los felinos

Desde el 2009 se viene realizando el Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú en el municipio de

San Juan Nepomuceno, departamento de Bolívar. En el marco de este evento, que se desarrolla en diciembre, se han realizado diversas actividades para diferentes públicos, que en su conjunto han logrado reunir a toda una serie de sectores de la sociedad en torno a la conservación del jaguar y otros felinos (Figura 4). Entre estas actividades sobresalen el conversatorio de ancianos y mayores sobre los felinos realizado en el festival del 2010; el concurso de la moto jaguar, dirigida a los mototaxistas del pueblo en el



Figura 4. Juego interactivo del cazador y el jaguar para niños durante el Primer Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú (diciembre 2009; Foto: M.Velez/Panthera).

2011; y la muestra cultural en torno al jaguar, en la que todos los años artesanos, músicos, cantantes y demás artistas tienen la oportunidad de compartir sus habilidades asociadas al jaguar con todo el pueblo y los visitantes.

## Análisis de las estrategias de participación en el PCFC: lecciones y recomendaciones

Habiendo revisado las tres principales estrategias que desde el PCFC se han venido utilizando para hacer partícipe a la comunidad en general en los proyectos de investigación para la conservación de los felinos del Caribe colombiano, se procede a continuación a presentar un breve balance sobre la efectividad de estas estrategias, en aras de generar recomendaciones y sugerencias que en este sentido puedan aportar a mejorar los resultados del PCFC y de cualquier otro proyecto de gestión ambiental en el futuro cercano.

Uno de los aspectos positivos de las estrategias identificadas es que a través de estas sí se pueden sentar las bases para lograr cambios a nivel personal en la relación hombre-naturaleza, en el sentido de pasar de una visión de dominación del hombre sobre ésta, a otra de respeto por el medio que lo rodea y que hace posible una buena calidad de vida para el hombre. Tal es el caso presentado de don Isidro y de otras dos personas que no se han mencionado y cuyo contexto es muy similar: cazadores que a través de su relación con proyectos de conservación de fauna silvestre van adquiriendo elementos ideológicos claves para la generación de una visión más respetuosa hacia el medio natural.

Si bien los procesos de transformación personal son de largo plazo y evidentemente son más difíciles de darse en situaciones en las que hay necesidades de subsistencia insatisfechas, tal como ocurre en la mayoría de poblaciones donde habitan los felinos en el Caribe colombiano, los proyectos de conservación ambiental son capaces de aportar a estas transformaciones cuando los procesos dentro de los que estos se implementan son lo suficientemente largos y constantes, logrando que las personas de la comunidad tengan una fuente importante de trabajo e incorporen los valores de respeto por el medio natural que son inherentes en dichos proyectos. Este hallazgo es concordante con lo reportado por Iyer-Raniga & Treolar (2000), quienes identifican varios proyectos ambientales en los que los procesos de participación han aportado a la conservación del medio ambiente e incluso a la creación de formas de vida sustentables para los participantes.

Aún cuando el tiempo necesario para lograr cambios personales varía para cada individuo, a partir de las experiencias del PCFC se estima que aproximadamente cinco a diez años de participación en proyectos de gestión ambiental participativa son suficientes para que los participantes demuestren a través de sus acciones cambios en su relación con el medio ambiente. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en este lapso de tiempo, los procesos de gestión en la conservación del medio natural generan cambios a nivel personal más no necesariamente a nivel de la comunidad, por lo cual los tiempos, los recursos y los demás elementos requeridos son aún mayores para que los cambios individuales logrados trasciendan a una comunidad y mucho más aún para que estos a su vez trasciendan a la sociedad. Además, hay que tener en cuenta que los procesos de cambio social liderados por la comunidad deben ser complementados con procesos de arriba-abajo, es decir, por los cambios institucionales, normativos y políticos que se requieren para soportar un cambio paradigmático hacia la naturaleza (Norgaard 1994).

Otra de las grandes virtudes de estas estrategias es su capacidad de lograr incorporar las aspiraciones locales en los objetivos y resultados esperados del proyecto; esto, cuando se realizan trabajos previos de análisis social a través de la planificación participativa. Los encuentros previos con la comunidad tienen implicaciones muy importantes para el proyecto, pues es allí donde se juega su futuro. De allí sale un proyecto que se adapta a la realidad cultural y natural local y que por lo tanto va a tener acogida por parte de la comunidad o, por el contrario, un proyecto cuyos beneficios no serán valorados como tal localmente, y que por lo tanto difícilmente redundará en beneficios sociales. Los primeros son proyectos que aportan al desarrollo humano sostenible; los segundos, son proyectos de investigación que no trascienden de la esfera de la academia.

Lograr que un proyecto del PCFC se inserte debidamente en el marco del desarrollo humano sostenible requiere que el equipo coordinador del proyecto tenga un criterio cultural en todas sus actuaciones, un criterio que se debe construir mediante acercamientos al grupo relacionado con el área de intervención. Es a través del conocimiento de los valores, las cos-

tumbres, las creencias y las prácticas de un determinado grupo social que el equipo ejecutor puede tomar decisiones en cuanto a la forma de relacionarse y así abrir las puertas a un ambiente favorable para construir un proyecto de manera conjunta con la comunidad, de acuerdo con su cosmovisión (Rhoades 2006). Así, por ejemplo, con criterio cultural se posibilita tomar la decisión de realizar una reunión con indígenas en su medio natural, en las condiciones en que ellos usualmente debaten un tema y no reunirlos en el salón de un hotel ciudadano, donde se sienten encerrados, alienados de su medio natural y sin capacidad real de debatir.

En este sentido, el apoyo de un profesional del área social o educativa, que acompañe a la comunidad a lo largo de un proyecto de investigación biológica, ha demostrado ser un recurso sumamente valioso en la ejecución de proyectos del PCFC, por su efectividad en el manejo de las relaciones sociales y en la inserción de la visión local en los resultados de las investigaciones. De hecho, la colaboración multidisciplinaria, especialmente entre los profesionales de las ciencias naturales y las ciencias sociales, ha sido reportada como una condición importante para lograr resultados positivos en los proyectos de investigación con componentes participativos en diversas áreas del conocimiento (Gardner *et al.* 2002, Goldsmith 2002, Lasker & Weiss 2003, Barberech *et al.* 2012, Taylor &). Según Barberech *et al.* (2012), la constitución de un equipo multidisciplinario aporta mayor claridad a la complejidad de las interacciones entre la sociedad y la naturaleza, facilita la relación entre los investigadores académicos y las comunidades y, en términos generales, aporta a la integración del conocimiento.

Ahora bien, las reuniones previas con los grupos comunitarios también tienen una serie de riesgos que se deben evitar al máximo. Una de las principales amenazas que se corre en un proyecto es que no se tengan los recursos necesarios para realizar las fases previas de planificación comunitaria. Este es un riesgo que fácilmente se puede evitar incluyendo una fase de interlocución con la comunidad al inicio de la ejecución del proyecto. Es posible que esto requiera de unos recursos importantes del proyecto, que seguramente podrían generar grandes beneficios si fuesen invertidos directamente en las actividades científicas

del proyecto, pero la gran lección de estos primeros cinco años implementando el PCFC, es que sin esta fase previa, el proyecto se limita a ser un ejercicio académico y no un proyecto de desarrollo. Únicamente es posible saltarse esta etapa previa de planificación cuando en la zona ya se han ejecutado otros proyectos que han recorrido e incorporado el saber local y el proyecto actual se inserta dentro de esa dinámica, como seguimiento a los pasos recorridos por otros anteriormente. Lo anterior no significa que los nuevos proyectos no deban incorporar un componente participativo, sino más bien que dicho componente se debe construir a partir de las experiencias participativas anteriores.

Otros riesgos que deben tenerse en cuenta al realizar ejercicios de planificación participativa previa son:

1) tener los acercamientos con representantes válidos de la comunidad y 2) no generar expectativas más allá de lo que realmente va a ser el proyecto. Muchas veces lograr identificar a las personas que tienen el liderazgo local real, que por lo general no son los líderes políticos, requiere de un tiempo adecuado trabajando en la localidad y no se puede hacer en uno o dos talleres previos a la implementación de las actividades del proyecto como tal, pero es algo que debe tenerse en cuenta a lo largo de su ejecución para que con el tiempo se pueda lograr fortalecer el proyecto a partir de alianzas estratégicas locales.

En cuanto al riesgo de generación de falsas expectativas, este se evita de la forma más sencilla: a través de la claridad y la sinceridad del equipo ejecutor. Si en un principio el proyecto no parece recoger el sentir local y ante esto muchas de las personas de la comunidad pierden interés en participar en la iniciativa, la experiencia en la ejecución de proyectos de gestión ambiental ha demostrado que este interés se revive en una etapa posterior del proyecto, en cuanto el equipo ejecutor es capaz de ganarse la confianza de la comunidad a través de su actuar transparente y con compromiso, hacia ellos mismos y con los miembros de una comunidad. Es aquí donde entra a tener un papel fundamental el material divulgativo y el acompañamiento de un profesional de las ciencias sociales o educativas, pues ambos, en su conjunto, permiten a las personas de la comunidad sentirse cercanas al proyecto, sin que necesariamente estén siendo parte del día a día de las actividades.



## Conclusiones finales

Los pasos que se han dado por parte de las entidades ejecutoras del PCFC en este primer quinquenio para fortalecer la participación de las comunidades en los proyectos de conservación de felinos han permitido ir consolidando grupos de apoyo locales quienes con el tiempo se han venido capacitando y poco a poco se han convertido en aliados estratégicos para la conservación. Adicionalmente, la gestión participativa que desde el PCFC se ha implementado ha aportado a la legitimación de la gestión pública, a la incorporación de los problemas sociales y culturales en el quehacer del PCFC, al fortalecimiento de las capacidades locales para el desarrollo y al seguimiento a las inversiones que desde lo público se hace en torno de la conservación.

Claramente, en relación con la participación, los logros del PCFC a la fecha son insuficientes para el tamaño de la población y de los retos impuestos; quizás incluso estos logros están más relacionados con el cómo actuar, que con el qué se logró, pero las estrategias implementadas hasta el momento son un primer paso hacia un mejor futuro para los felinos del Caribe colombiano y una mejor calidad de vida para los habitantes del territorio. A futuro, durante el próximo quinquenio, será importante poder trascender de los cambios personales a los cambios comunitarios, en unos pocos sitios piloto, en los que el PCFC sea sólo una excusa para un mundo mejor, pues *“la participación es antes que todo, parte de la construcción democrática del país, de aquella vida democrática que remite tanto a la generación de las autoridades, como a la manera de moldear nuestras relaciones sociales con énfasis en el diálogo y la valoración de la diversidad social. Implica valorar a las personas en cuanto portadoras de dignidad y de capacidades propias”* (Moreno & Rosenblüth 2010). Y la participación, en un país de violencia histórica como Colombia y en una región que busca el camino del desarrollo, como lo es América Latina, no puede pasar desapercibida en ningún proyecto que se enmarque dentro del desarrollo humano sostenible.

## Agradecimientos

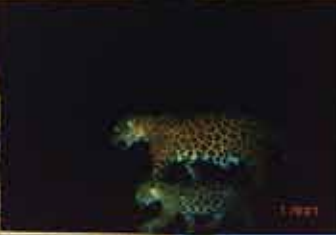
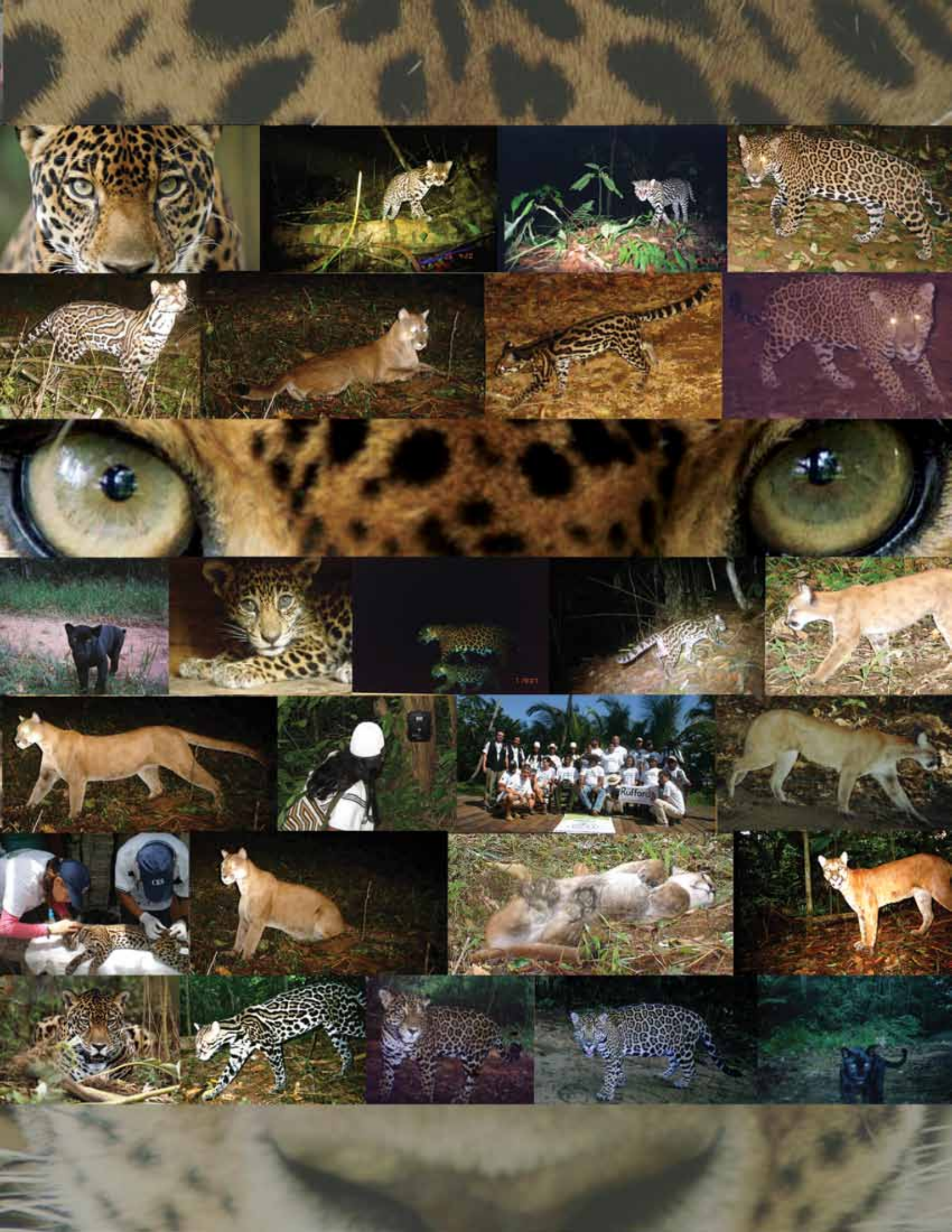
A todas las personas y comunidades que han sido partícipes de este esfuerzo. A las instituciones involucradas en el desarrollo del PCFC. Un agradecimiento especial a Amancay Cepeda y María Adelaida Valencia Pérez por su apoyo en varias de las iniciativas.



## Bibliografía

- Adams WM. 2006. El Futuro de la Sostenibilidad: Repensando el Medio Ambiente y el Desarrollo en el Siglo Veintiuno. UICN. Reporte de la Reunión de Pensadores, Zurich, 29-31.
- Barbercheck M, Nancy EK, Andrew GH, Duiker S, Hyde J, Karsten H & Sanchez E. 2012. Meeting the ‘multi-’ requirements in organic agriculture research: Successes, challenges and recommendations for multifunctional, multidisciplinary, participatory projects. *Renewable Agriculture and Food Systems* 27(2), 93-106.
- Gardner JK, Rall LC, Peterson CA. 2002. Lack of multidisciplinary collaboration is a barrier to outcomes research. *Journal of the American Dietetic Association*, 102(1): 65-71.
- Holling C. 1995. What barriers? What bridges? En: Gunderson LH, Holling CS & Light SS (eds) *Barriers and bridges to renewal of ecosystems and institutions*. Columbia University Press. New York, New York.
- Iyer-Raniga U. & Treloar G. 2000. FORUM: A context for participation in sustainable development. *Environmental Management*, 26(4): 349-361.
- Johnston P, Everard M, Santillo D, Robert KH. 2007. Reclaiming the definition of sustainability. *Environmental Science and Pollution Research International*. 14(1):60-6.
- Lasker RD & Weiss ES. 2003. Broadening participation in community problem solving: A multidisciplinary model to support collaborative practice and research. *Journal of Urban Health*, 80(1), 14-4.
- Max-Neef M. 1993. *Desarrollo a escala humana: Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Editorial Nordan-Comunidad: Montevideo.
- Moreno L & Rosenblüth M (Eds). 2010. *Umbralés sociales para Chile: Hacia una futura política social*. Fundación Superación de la Pobreza. Salviat impresores. Chile.
- Noorgard R. 1994. *Development betrayed, the end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*. Routledge, London.
- Parker J. 1995. Enabling morally reflective communities: towards a resolution of democratic dilemma of environmental values in policy. Pages 33-49 in: Y. Guerrier, N. Alexander, J. Chase, and M. O’Brien (eds), *Values and the environment, a social science perspective*. John Wiley & Sons, Chichester, England.
- Rhoades RE. 2006. *Desarrollo con Identidad. Comunidad, cultura y sustentabilidad en los Andes*. Quito, Ecuador: AbyaYala.
- Romero-Cevallos R. 2005. *¿Cultura y Desarrollo? ¿Desarrollo y Cultura? Propuestas para un debate abierto*. Cuadernos PNUD. Serie Desarrollo Humano No.9. Imprenta San Miguel. Lima, Perú.
- Rubinstein JS. 1993. *Executive control of cognitive processes in tasks witching*. Unpublished doctoral dissertation, University of Michigan, Ann Arbor.
- Sen Amartya. 2000. *Desarrollo como libertad*. Madrid: Editorial Planeta.
- Taylor AB & Goldsmith ML. 2002. *Gorilla Biology: A Multidisciplinary Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge.









## Evaluación geográfica y prioridades de conservación de hábitat para felinos en el Caribe colombiano

José F González-Maya\*, Juan F Romero-Rendón, Diego Zárrate Charry, Carlos Castaño-Uribe, Mauricio González, Luis R Viquez-R & Andrés Arias-Alzate

\* [jfgonzalez@procat-conservation.org](mailto:jfgonzalez@procat-conservation.org)

**Resumen:** Toda la información recopilada en el Caribe colombiano hasta el momento ha alimentado un proceso de priorización geográfica que sirve como insumo para la definición de metas y un derrotero claro de conservación de felinos en la región. A partir de la información recopilada hasta el momento se han identificado las áreas prioritarias de conservación y conectividad para el Caribe. Se presentan además los resultados de los análisis de coberturas para toda la región y las zonas con mayor necesidad de información sistemática. Se resalta la importancia de la región en general y en especial de la Serranía de San Lucas, la Sierra Nevada de Santa Marta, el PNN Paramillo, la Serranía del Perijá, los Montes de María y el norte de La Guajira.

**Palabras clave:** Áreas Prioritarias, Caribe colombiano, conectividad, coberturas, felinos.

**Abstract:** All information collected so far for the Colombian Caribbean has provided the basis for a geographical prioritization process that serves as input to define clear goals and a course for wildcats' conservation in the region. From the information gathered so far we identified priority areas for conservation and connectivity for the Caribbean. We also present the result of the most recent land coverage analyzes for the entire region and the areas with greatest need of systematic information. We highlight the importance of the region in general and in particular of Serrania de San Lucas, Sierra Nevada de Santa Marta, Paramillo NNP, Serranía de Perijá, Montes de Maria and northern La Guajira.

**key words:** Connectivity, colombian Caribbean, felids, land cover, Priority areas.

### Introducción

La pérdida y la fragmentación de hábitat son consideradas las amenazas más severas a la biodiversidad tanto a nivel global (Fischer & Lindenmayer 2007) como para el Caribe colombiano (Castro 2008). Esto ha conllevado a importantes cambios en la estructura de los paisajes, dejando los remanentes de ecosistemas distribuidos en fragmentos con tamaños menores al necesario para algunas

poblaciones, y aislados por coberturas modificadas (Wilcox & Murphy 1985, Wright 2010). En estas condiciones, poblaciones de especies como el jaguar (*Panthera onca*), con requerimientos de grandes áreas y en buen estado de conservación (Rabinowitz & Zeller 2010), tienen mayor dificultad para desplazarse y mantener poblaciones ecológicamente viables.

Esta situación ha motivado a los planificadores ambientales a realizar estrategias a escala regional para priorizar y restaurar hábitats para los felinos y sus presas y mantener los niveles de conectividad del paisaje que responda a esta problemática (Ver capítulo 12 en este volumen). Para esto, ha sido necesario responder a los siguientes interrogantes ¿En dónde se encuentran actualmente las poblaciones de felinos?, ¿Cómo funciona el paisaje y cuál es su valor en la conservación de felinos en el Caribe colombiano? y ¿Cuáles son los hábitats prioritarios de conservación y restauración en los que se debe comenzar a enfocar los esfuerzos?

Aunque actualmente existe un importante bagaje de información para los felinos en muchas regiones de América, para el Caribe colombiano no existían hasta años recientes mapas de distribución que permitan establecer la presencia probada y permanente de una o varias poblaciones de felinos (Ver capítulo 6 en este volumen). Ante esta situación, y en el marco metodológico planteado para el PCFC, se iniciaron desde el 2007 iniciativas de evaluación del hábitat remanente para felinos en la región, incluyendo análisis de paisaje, modelos ecológicos de distribución potencial de las especies, y análisis de conectividad como base tanto para dirigir los esfuerzos de muestreo, como para definir prioridades e informar a los tomadores de decisiones hacia donde enfocar esfuerzos de conservación desde un punto de vista estructural. Estos ejercicios y cinco años después, han culminado en una aproximación de priorización de zonas en el Caribe, determinando los principales núcleos y prioridades de conservación. Esta información, como cualquier proceso dinámico, requiere de su constante actualización a partir de los insumos que siguen recabándose dentro del marco del PCFC, pero define inicialmente un derrotero y provee de la información básica necesaria para la toma de decisiones urgentes, a la vez que permite ir identificando las principales áreas que requieren esfuerzos y dónde deben enfocarse iniciativas de investigación, planificación, manejo y conservación.

El ejercicio de priorización existente hasta la fecha dentro del PCFC ya ha sido explorado en otras publicaciones recientes (González-Maya *et al.* en prensa), sin embargo, aquí se presenta una síntesis de las áreas prioritarias, necesidades, vacíos de infor-

mación y prioridades de conservación. Por tanto, el presente capítulo se enfoca en la presentación de las prioridades geográficas en términos de conservación y sus necesidades de investigación.

## Materiales y métodos

### *Área de estudio*

El Caribe colombiano es una de las cinco macroregiones de Colombia (Lozano 2007), se encuentra ubicada al norte del país y hace parte de ocho departamentos. Sus principales Biomas son: el Zonobioma, Helobioma y Halobioma del Caribe y el Orobioma bajo, medio y alto de la Sierra Nevada de Santa Marta, Macuira y Perijá. Los ecosistemas pertenecientes a estos biomas han sufrido una alta transformación, en especial los boscosos, incluso desde antes de la conquista (Denevan 1992). Esto principalmente por la ampliación de la frontera agropecuaria y las prácticas inadecuadas de actividades productivas, reduciendo la disponibilidad de hábitat para los felinos y sus presas.

En la actualidad son pocos los remanentes de hábitat que quedan en la región para la conservación con fines de preservación de los grandes felinos (ej. jaguar y puma), y de estos, la mayoría se encuentran embebidos en una matriz de zonas degradadas, pastos manejados y áreas dedicadas a la producción agropecuaria (Andrade 2002, UAESPNN 2003, Chávez & Santamaría 2006, González-Maya *et al.* 2010). Para los pequeños felinos, aunque algunos son más tolerantes que otros a la intervención humana, aún existen remanente importantes de hábitat, que aunque también se encuentran bajo fuerte presión antrópica, podrían mantener poblaciones. En este capítulo se presentan los datos más actualizados sobre las coberturas de la región, así como los análisis de áreas prioritarias de conservación y zonas que aún requieren de mayores estudios para conciliar su línea base.

### Metodología

A manera general, el proceso metodológico se ha basado en la construcción de estrategias de conservación con información confiable levantada en campo, y la implementación de medidas acordes a la realidad local y regional. En este sentido y siguiendo los lineamientos metodológicos propuestos por el PCFC (Ver capítulo 2 en este volumen), se incluyen prin-

principalmente tres componentes: 1) análisis de coberturas o paisaje, 2) rutas potenciales de conectividad, 3) áreas prioritarias de conservación y 4) áreas críticas de investigación y línea base.

El análisis de coberturas se realizó sobre la base de coberturas del Globe Cover 2009 de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Universidad Católica de Louvain (Bontemps *et al.* 2009). Se realizó una estimación de los diferentes tipos de coberturas tanto para toda la región como para cada uno de los departamentos. Posteriormente se realizaron aproximaciones sobre las rutas de conectividad, tal como se presentan en González-Maya *et al.* (en prensa), derivadas de análisis de rutas de bajo costo (*Least Cost Path*; LaRue & Nielsen 2008) sobre coberturas. Posteriormente, se plantean las zonas prioritarias de conservación, las cuales se derivan principalmente de: 1) análisis de paisaje, tamaño, continuidad, borde y contagio de parches, 2) representatividad ecosistémica en áreas protegidas, 3) análisis de distribución y hábitat potencial de especies de felinos y presas, y 4) distribución de amenazas. Por último, se hace una aproximación sobre las zonas que requieren de información básica o evaluaciones de línea base basados en lo recopilado hasta la fecha tanto por el PCFC como por otras iniciativas.

La información obtenida de la priorización de hábitat ha sido luego procesada de forma que se obtenga una perspectiva generalizada del estado de la región y una visión sobre dónde enfocar los esfuerzos de conservación para promover acciones que faciliten el mantenimiento y restauración de las poblaciones de felinos y sus presas en el corto, mediano y largo plazo. Debido a la naturaleza de este trabajo, sólo se presentan los principales resultados y se enfatiza principalmente en la definición de prioridades de conservación necesarias para mejorar el estado de conservación de los felinos en el Caribe colombiano.

## Resultados

En general la región Caribe de Colombia, exhibe una fuerte representatividad de paisajes intervenidos, aunque aún mantiene remanentes muy significativos de coberturas naturales, principalmente en la zona sur del mismo. Del mosaico de coberturas presentes en la región, el 49,59% corresponden a bosques naturales y seminaturales, de los cuales el 48% corresponden al

departamento de Antioquia seguido por Bolívar con el 15,17% (Figura 1, Tabla 1). Con relación a otros tipos de coberturas, el 38,95% corresponden con áreas de cultivos, distribuidos principalmente en Antioquia (19,07%), Cesar (18,72%), Magdalena (16,85%) y Córdoba (15,41%). El resto de coberturas presentes en la región corresponden con mosaicos de vegetación herbácea (7,77%), cuerpos de agua (3,33%), matorrales (0,34%), áreas descubiertas (0,03%) y áreas urbanas y artificiales (0,01%) (Figura 2, Tabla 1).

En cuanto a las rutas de conectividad, se identificaron cuatro ejes principales de conectividad con subcorredores a otras escalas. Los nodos fueron seleccionados de acuerdo a su estado de conservación según coberturas y presencia de felinos, y se seleccionaron las rutas de más bajo costo para conectar estos nodos (Figura 2). Los cuatro ejes muestran la importancia de la Serranía de San Lucas como eje fundamental para el Caribe. De este nodo principal se desprende una ruta fundamental entre esta área y la región del Parque Nacional Natural Paramillo y el Golfo de Urabá. La segunda ruta se dirige a través de la depresión Momposina hasta los Montes de María y la Cuenca del Canal del Dique. La tercera ruta conecta a través de la Ciénaga de Zapatosa hasta la Sierra Nevada de Santa Marta. Por último, la cuarta macrorruta sigue toda la Serranía del Perijá y de ahí hasta el Parque Nacional Natural Macuira (Figura 2).

Las zonas prioritarias de conservación incluyen seis macroregiones derivadas de los ejercicios mencionados y las rutas de conectividad (Figura 3). En orden de importancia para el Caribe en general y para felinos, las zonas son: 1) Serranía de San Lucas y nororiente de Antioquia, 2) Parque Nacional Natural Paramillo y occidente de Antioquia, 3) Sierra Nevada de Santa Marta, 4) Serranía de Perijá, 5) Montes de María y 6) Parque Nacional Natural Macuira. El nororiente de Antioquia es incluido con la Serranía de San Lucas dado que evidencia recientes sugieren considerar estas dos como una sola unidad de planificación (Tabla 2; Figura 3).

Por último, las zonas que tienen mayor necesidad de llenar vacíos de información son (Figura 3): 1) la Serranía de San Lucas: aunque para esta zona los trabajos adelantados por ProCAT Colombia tanto



dentro del marco del PCFC como parte de su ruta de declaratoria como área protegida (González-Maya *et al.* 2011), y los ejercicios de CORANTIOQUIA junto con el Grupo de Mastozoología de la Universidad de Antioquia (Arias-Alzate *et al.* 2010; Sánchez-Londoño *et al.* 2011), son las únicas aproximaciones hasta el momento al tema de felinos, y con enfoque de campo sistemático en la zona que han recopilado información muy relevante, aún se requiere de información exhaustiva de primera mano del estado poblacional de las especies de felinos y

sus presas en esta zona; 2) occidente de Antioquia: esta área cuenta con poca información de campo y es fundamental dado que representa la conexión entre el PNN Paramillo y el Magdalena medio; 3) Golfo de Urabá y departamento de Córdoba: esta zona cuenta con información sistemática, sin embargo, muy poca con relación al tema felinos, y dadas las condiciones de orden público se ha dificultado su acceso; 4) sur de la Serranía de Perijá: esta zona cuenta con algunos trabajos de campo e inventarios pero no cuenta con información sistemática acerca del tema felinos.

Tipo cobertura	Ant.	Atl.	Bol.	Ces.	Cor.	Gua.	Magd.	Suc.	%Cob. Total
Áreas de Cultivos	19,07	1,98	9,95	18,72	15,41	10,91	16,85	7,10	38,95
Áreas descubiertas	69,28	0,81	0,52	0,43	0,72	5,40	22,84	0,00	0,03
Áreas nevadas	59,93	0,00	0,00	1,37	0,00	0,97	37,73	0,00	0,01
Áreas urbanas y artificiales	39,59	23,09	32,81	0,00	0,00	0,00	4,51	0,00	0,01
Bosque natural y seminatural	48,03	0,25	15,17	6,95	12,70	6,95	6,81	3,14	49,59
Cuerpos de agua	8,36	3,54	34,07	6,79	4,67	3,12	25,49	13,96	3,30
Matorral	96,90	0,04	0,15	0,65	1,41	0,46	0,36	0,03	0,34
Vegetación herbácea	5,48	8,85	14,72	6,58	4,91	36,08	14,31	9,09	7,77
<b>Total general</b>	<b>32,32</b>	<b>1,71</b>	<b>13,67</b>	<b>11,48</b>	<b>12,84</b>	<b>10,60</b>	<b>11,90</b>	<b>5,49</b>	<b>100,00</b>

**Tabla1. Distribución porcentual de coberturas de acuerdo a su representatividad por departamento con respecto a toda la región para el Caribe de Colombia.**

**Ant. (Antioquia), Atl. (Atlántico), Bol. (Bolívar), Ces. (Cesar), Cor. (Córdoba), Gua. (La Guajira), Magd. (Magdalena), Suc. (Sucre)**

Prioridad	Zona	Características	Estado de conservación	Especies confirmadas	Fuentes
1	Serranía de San Lucas y Nororiente de Antioquia	Continuidad de bosque Área Estado de conservación Gradiente altitudinal Conectividad	Bueno	<i>Panthera onca</i> <i>Puma concolor</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yagouarundi</i>	González-Maya <i>et al.</i> 2011 Arias-Alzate <i>et al.</i> 2011 Arias-Alzate <i>et al.</i> 2010 Benítez 2010
2	PNN Paramillo	Continuidad de bosque Área Estado de conservación Gradiente altitudinal Conectividad	Bueno	<i>Panthera onca</i> <i>Puma concolor</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yagouarundi</i>	González-Maya <i>et al.</i> en prensa Ballesteros <i>et al.</i> (2006)
3	SNSM	Continuidad de bosque Estado de conservación Gradiente altitudinal	Bueno	<i>Panthera onca</i> <i>Puma concolor</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yagouarundi</i>	Zárrate-Charry <i>et al.</i> 2009 González-Maya <i>et al.</i> 2012c
4	Serranía del Perijá	Continuidad de bosque Gradiente altitudinal	Medio	<i>Panthera onca</i> <i>Puma concolor</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yagouarundi</i>	González-Maya <i>et al.</i> 2010 Muñoz-Saba 2010
5	Montes de María	Continuidad de bosque	Medio	<i>Leopardus pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yagouarundi</i>	González-Maya <i>et al.</i> 2012d Balaguera-Reina <i>et al.</i> 2010 Castaño-Uribe <i>et al.</i> 2010a
6	PNN Macuira	Estado de conservación	Bueno		González-Maya <i>et al.</i> en prensa Benítez 2010

**Tabla 2. Atributos y razones de selección de cada una de las áreas prioritarias para la conservación de felinos en el Caribe colombiano.**

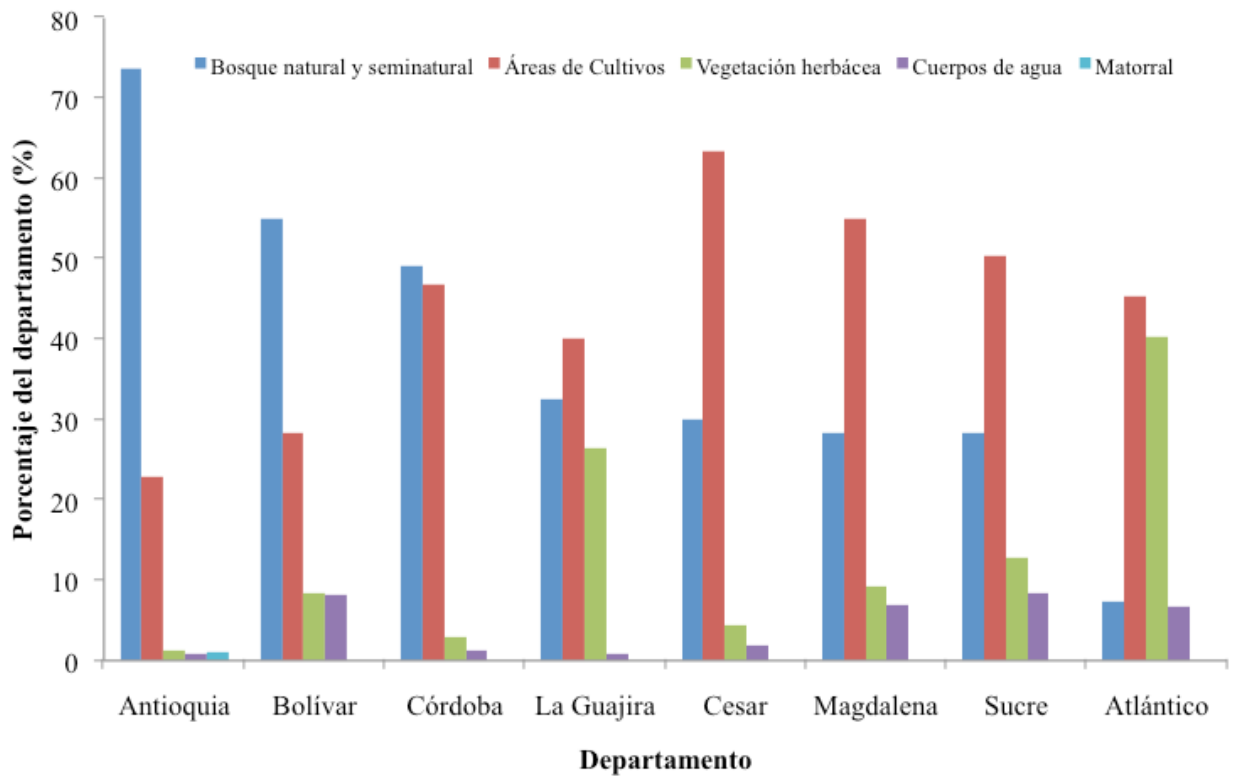


Figura 1. Porcentaje de cada tipo de cobertura con respecto al total del área de cada departamento para el Caribe colombiano.

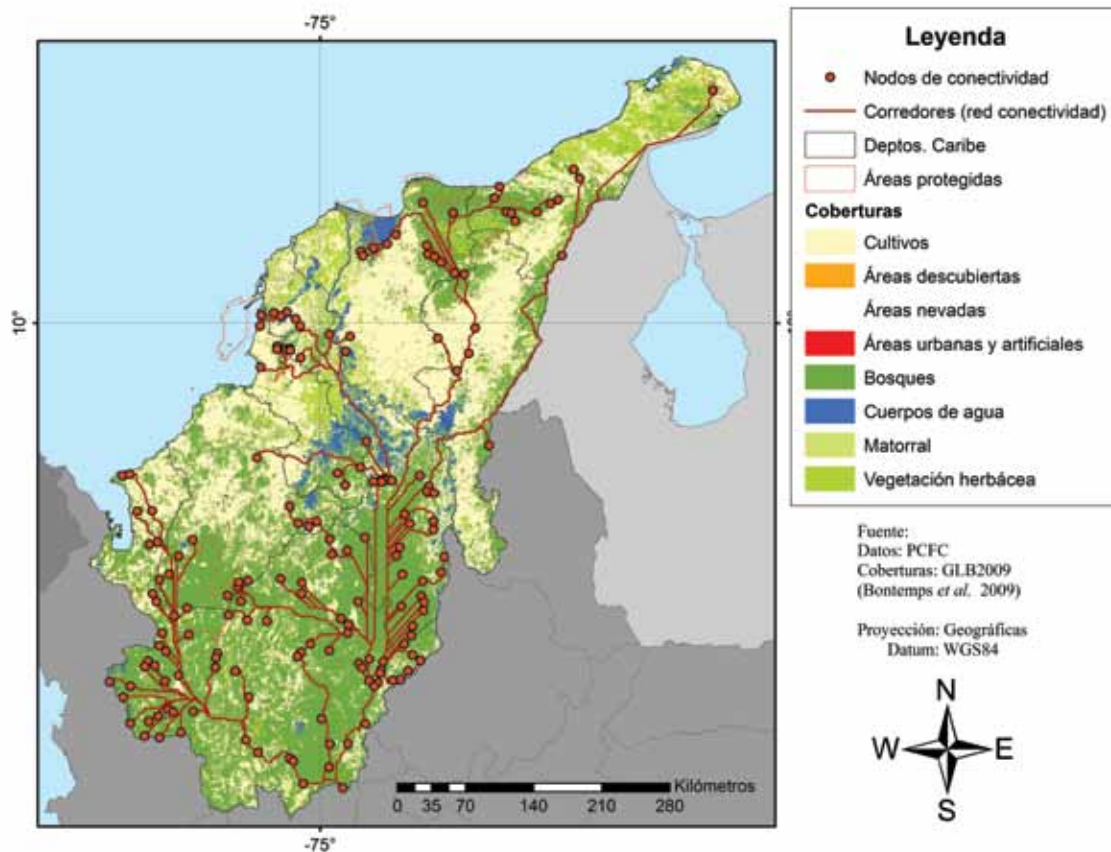


Figura 2. Distribución de coberturas y rutas y nodos (red) de conectividad como potenciales corredores biológicos para el Caribe colombiano.

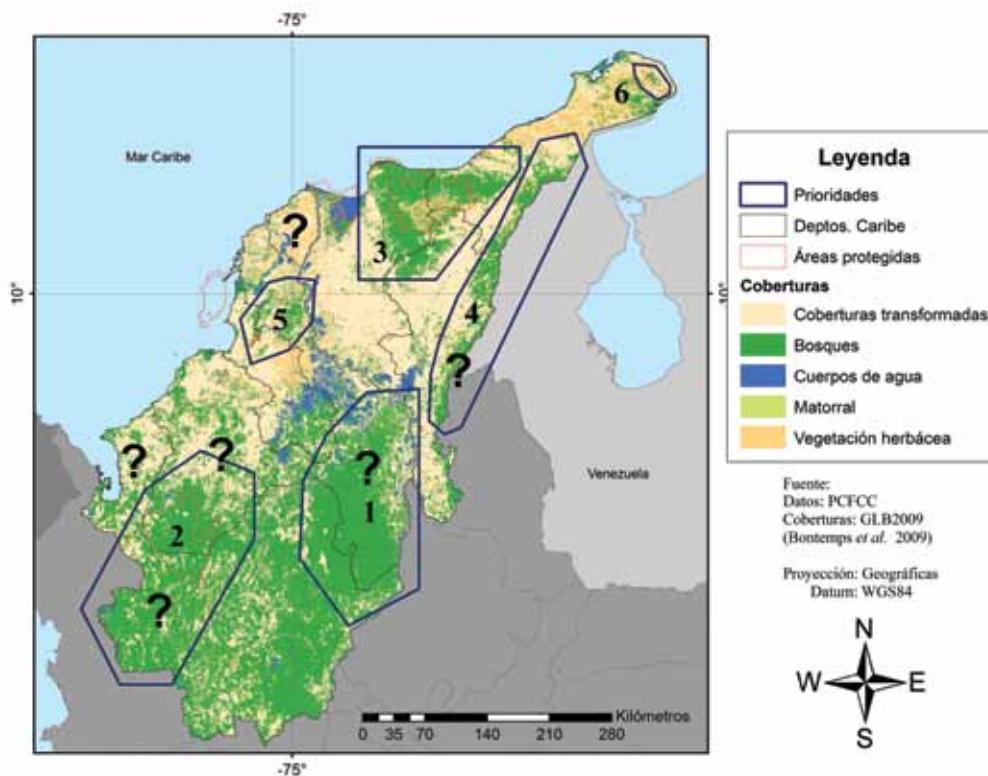


Figura 3. Áreas prioritarias para la conservación de las especies de felinos en el Caribe colombiano y zonas con vacíos significativos de información (?).

## Discusión

Los sistemas tropicales albergan una de las faunas vertebradas más ricas del planeta, cerca del 25% de las especies de mamíferos del mundo ocurren en esta región (Wilson & Reeder 2005). Sin embargo, actualmente se encuentra entre las zonas más seriamente amenazadas debido a la presión por los recursos naturales que alberga. Este grado de degradación ambiental impacta todos los niveles de la estructura de los ecosistemas y los depredadores tope no escapan a esta presión (González-Maya *et al.* 2012a, González-Maya *et al.* 2012b). La complejidad de los ensamblajes de mamíferos es fundamental para el mantenimiento de los servicios ambientales y la preservación a largo plazo de todos los beneficios que ofrece la biodiversidad tanto a las comunidades humanas como a la estabilidad ambiental global (Groves *et al.* 2002).

El análisis que aquí se presenta demarca un derrotero para los consiguientes esfuerzos de conservación y evaluación, de forma que se prioricen para dar avances significativos en términos de conservación para toda la región. La importancia de este tipo de estudios

radica es en la implicación directa y la injerencia que puedan ejercer para el establecimiento de prioridades de conservación a nivel de país desde la perspectiva de la conservación de felinos. Estos estudios son un avance significativo en el conocimiento para la toma de decisiones en la región, en torno a la conservación del hábitat remanente y restauración para el restablecimiento de la funcionalidad y conectividad de las poblaciones de estas especies tanto para la región como para el país.

Los análisis espaciales que se resumen en este trabajo ayudan a definir precisamente dichas prioridades y problemáticas. Los resultados demuestran cómo existen pocos sitios de alta calidad o prístinos, pero muestran que aún existen remanentes considerables de bosques que pueden ser el eje de los posteriores procesos de conservación en la región (ej. la Serranía de San Lucas y el nororiente de Antioquia). Bajo este contexto, es necesario tomar acciones que velen por la restauración ambiental y que aseguren la permanencia de estas especies claves para el funcionamiento de los ecosistemas y por ende de los servicios

ambientales del territorio. En este sentido, es necesario el establecimiento de planes de recuperación de hábitat y corredores biológicos funcionales que restablezcan la conectividad entre las zonas prioritarias, incrementando así el área apta para la permanencia de las especies de felinos y sus poblaciones. Las zonas prioritarias identificadas tienen el mayor grado de cobertura y de hábitat viable para las especies de carnívoros del Caribe colombiano y por ende deben ser los ejes o nodos de cualquier estrategia de conservación, ya sea como iniciativa regional o nacional. Igualmente, es crítico implementar medidas de protección y mitigación del impacto antrópico en estas zonas, de forma que se puedan mantener poblaciones viables, al tiempo que se diseñan planes para recuperar la conectividad entre las áreas para asegurar la continuidad del sistema. A pesar de que aún existen áreas importantes, el ejercicio del PCFC presenta un escenario crítico; las especies de felinos se encuentran fuertemente amenazadas debido a la pérdida y fragmentación de hábitat (Rabinowitz & Zeller, 2010), y las presiones de cacería aumentan el riesgo de las mismas, estando cada vez más aisladas y con amenazas latentes de grandes proporciones como la minería y los monocultivos.

En este sentido, es importante resaltar la amplia variación geográfica que existe en el centro y norte de Colombia, donde es posible encontrar los bosques húmedos transandinos del Chocó, las estribaciones premontanas de la Cordillera Occidental y los valles interandinos del extremo norte de las Cordilleras Occidental y Central, los cuales junto con la Serranía de San Lucas representan “vías de ingreso” o dispersión para especies de flora y fauna, como los felinos, con distribuciones desde Norte y Centro América y/o para aquellas especies presentes en la costa Caribe del norte de Sudamérica (Hernández Camacho *et al.* 1992, Morrone 2001), las cuales a su vez conectan con las poblaciones del sur de Colombia y el resto de Sudamérica. Por consiguiente, a pesar de que existen poblaciones remanentes en la región Caribe misma, eventualmente el aumentar las probabilidades de recolonización y conectividad de otras regiones será de vital importancia para los procesos de restauración y restablecimiento de poblaciones viables de felinos y sus presas en el Caribe.

Por último, es importante recalcar que es necesario tomar acciones inmediatas y con la información disponible se debe priorizar dónde enfocar dichas acciones y esfuerzos para garantizar la salvaguarda de los ecosistemas naturales y de las especies que en ellos se encuentran. Las prioridades aquí presentadas son un aporte a la definición de un nuevo derrotero de conservación en el Caribe y como insumo para la definición de metas claras, sin embargo, aún falta un mayor esfuerzo para asegurar la persistencia y la conservación de estas importantes especies en el paisaje caribeño colombiano.



## Bibliografía

- Andrade-C G. 2002. Biodiversidad de las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) de Colombia; pp. 153–172 En: Costas, C., S.A. Vanin, J. M. Lobo y A. Melic. (ed.). Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología sistemática. TRIBES. Monografías Tercer Milenio. vol. 2, SEA, Zaragoza. España.
- Arias-Alzate A, Sánchez-Giraldo C, Botero-Cañola S & Solari S. 2010. Aproximación al estado de conservación de las especies de felinos en algunos municipios pertenecientes a las cuencas aportantes del sector eléctrico en jurisdicción de CORANTIOQUIA. Informe final Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.
- Arias-Alzate A, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD, Mancera N & Solari S. 2011. Primeros videos de jaguar (*Panthera onca*) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1): 38-44.
- Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Cepeda AA, Ange C, Castaño-Uribe C, Zamora A, Benítez-Gutiérrez A, Cabrera-Durán Y, Larrotta L, Cruz-Rodríguez, Torne A & Hurtado A. 2010. Estrategia para la conservación de la biodiversidad en Sucre: el estudio de los grandes y medianos mamíferos como herramientas de planificación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Colombia.
- Ballesteros J, Fernández C & Dueñas P. 2006. Introducción a la diversidad faunística del departamento de Córdoba, Colombia. Informe técnico. Grupo investigación biodiversidad Universidad de Córdoba. Montería, Colombia.
- Benítez A. 2010. Aproximaciones del hábitat potencial para jaguar (*Panthera onca*) en la Región Caribe colombiana. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
- Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárrate-Charry DA, Cepeda A & Ange C. 2010a. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia.
- Castro AP. 2008. La conservación en el Caribe. *Conservación Caribe* 2: 34–35.
- Chávez M & Santamaría M. 2006. Informe sobre el avance del conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2004. Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia.
- CI-Conservación Internacional Colombia & FHAC-Fundación Herencia Ambiental Caribe. 2010. Estrategia regional de conservación de bosque seco y manglar, hábitat del jaguar y el puma en la cuenca del canal del dique y el caribe. Informe final del componente científico-ecológico y comunitario. Plan de Conservación de Félidos para el Caribe Colombiano. Cartagena de Indias, Colombia.
- Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique & Fundación Herencia Ambiental Caribe. 2009. Generación de un sistema local de áreas protegidas–priorización de áreas para la conservación. Cartagena, Colombia.
- Denevan W. 1992. The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492. *Annals of the Association of American Geographers* 82(3): 369–385.
- Fischer J & Lindenmayer DB. 2007. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. *Glob. Ecol. Biogeogr.* 16: 265–280.

- González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo CM, Balaguera-Reina SA, Cepeda A & Botero AM. EN PRENSA. Plan de conservación de Felinos para el Caribe Colombiano: ecología y conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales. En: Payán E & Castaño Uribe C. (Eds.) Grandes felinos de Colombia. Panthera-Conservación Internacional.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Benítez-Gutiérrez AM, Granados-Pena R & González M. 2010. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Cesar–CORPOCESAR, Departamento del Cesar, Colombia. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia–CORPOCESAR. Valledupar, Cesar, Colombia.
- González-Maya JF, Viquez-R LR, Cruz-lizano I & Cepeda AA. 2012a. Repensando la restauración ecológica en Latinoamérica : ¿hacia dónde queremos ir ? Revista Latinoamericana de Conservación 2(2): 1–6.
- González-Maya JF, Viquez-R LR, Pineda-Guerrero A, Vela-Vargas M, Cruz-Lizano I, Hoepker A & Calvo M. 2012b. Connecting two continents : species richness, functional traits and extinction risk in the Panamanian Isthmus-Choco continuum. Rev. Biodivers. Neotrop. 2: 5–14.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry D, González M, Vela-Vargas IM, Pineda-Guerrero A, Navarrete S, Jiménez Alvarado JS, Olarte González G & Lesmes Lozano E. 2012c. Monitoreo y creación de capacidades para la protección y manejo del Parque Nacional Natural Tayrona: enfoque en mamíferos como herramientas de planificación. Programa paisajes de conservación. Fondo de investigaciones “Mono Hernández”. UAESPNN - ProCAT Colombia. Bogotá, Colombia.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Pineda Guerrero A, Vela Vargas M, Arias A, Granados Peña R, Zamora A, Gómez-Rubio J, Ligardo KT, Mejía A & Londoño P. 2012d. Evaluación de procesos de conectividad a escala de paisaje en el departamento de Sucre: planificación para la conservación de ecosistemas fragmentados. Informe Técnico Final. Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras–ProCAT Colombia, Corporación Autónoma Regional de Sucre–CARSUCRE. Santa Marta, Magdalena y Sincelejo, Sucre, Colombia.
- A & Thuiller W. 2005. Predicting species distribution: Offering more than simple habitat models. Ecology Letters 8: 993–1009.
- Hernández-Camacho J, Hurtado-Guerra A, Ortiz-Quijano R & Walschburger T. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. Pp. 105-151, en: La diversidad biológica de Iberoamérica I (Halffer G, Ed.). Acta Zoológica Mexicana, Nueva Serie, Vol. Especial, México, D.F.
- LaRue M & Nielsen CK. 2008. Modeling potential dispersal corridors for cougars in midwestern North America using least-cost path methods. Ecological modelling 212: 372–381
- Lozano JI. 2007. Reflexiones sobre el ordenamiento territorial en Colombia. Justicia Juris 7: 37-45.
- Morrone JJ. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M & T Manuales y Tesis, Vol. 3. Zaragoza, España.
- Muñoz-Saba Y. 2009. Fauna de mamíferos de la Serranía de Perijá, Colombia. 475-488 pp. En: Rangel-Ch, J O (Ed) Colombia diversidad biótica. VIII: Media y baja montaña de la Serranía de Perijá. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia.
- Rabinowitz A & Zeller KA. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. Biological Conservation 143, 939–945.
- UAESPNN. 2003. Camino de encuentro. Parques Nacionales

de Colombia. Santa Marta, Colombia.

Sánchez-Londoño JD, Arias-Alzate A, Botero-Cañola S & Solari S. 2011. Seguimiento del Estado de las Poblaciones de Grandes Felinos, así como la Interacción de estos con los Pobladores y sus Actividades Productivas en el Magdalena Medio Antioqueño. Informe final Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

Wilcox B & Murphy D. 1985. Conservation Strategy: The Effects of Fragmentation on Extinction. *The American Naturalist* 125:879–887.

Wilson DE & Reeder DM (Eds.). 2005. *Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Third Edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.

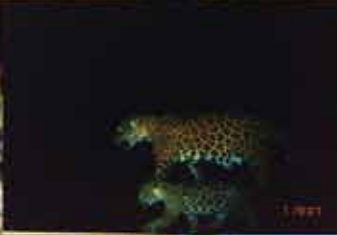
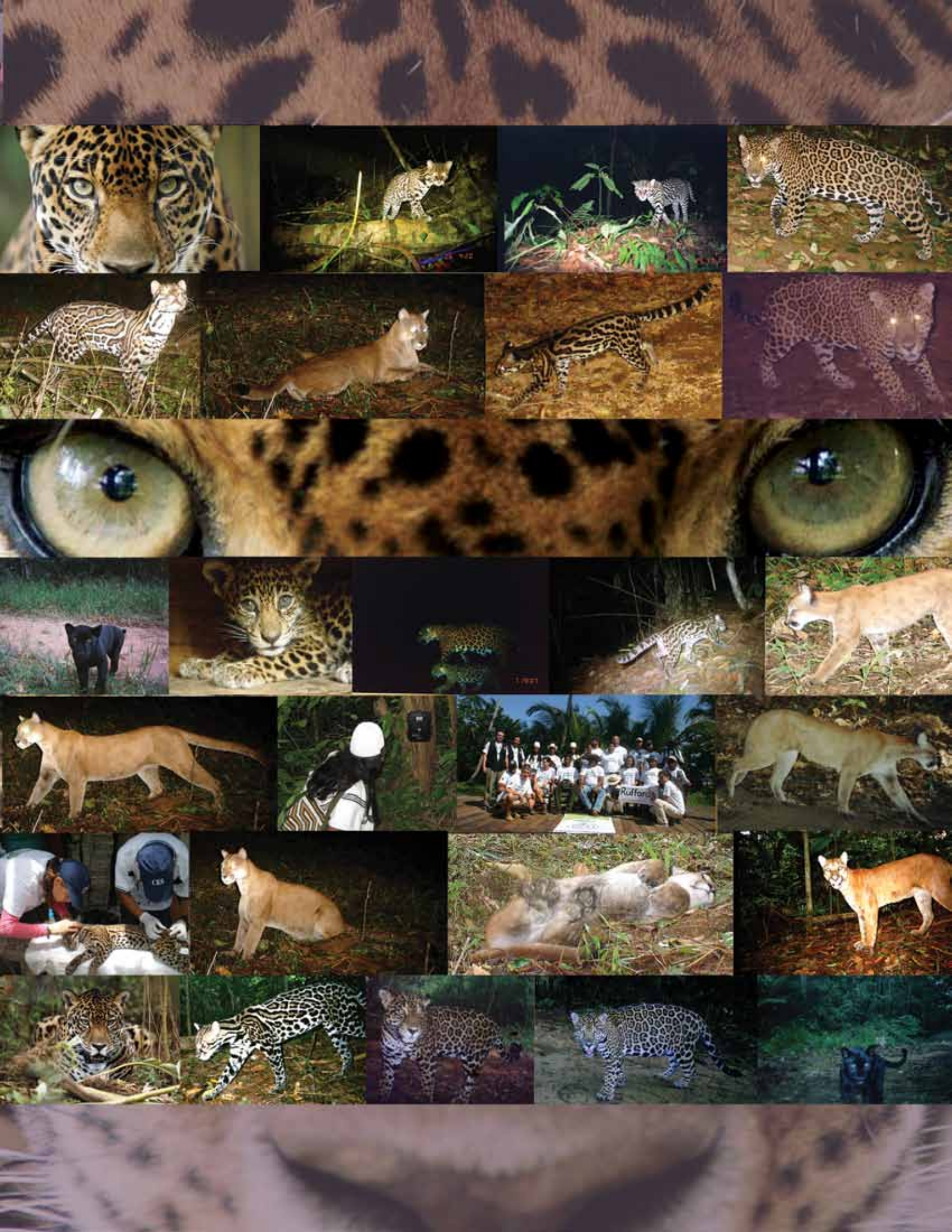
Wright SJ. 2010. The future of tropical forests. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1195: 1–27.

Zárrate-Charry D, González-Maya JF, Ange C, Castaño-Uribe C, Botero A, Balaguera-Reina SA & Cepeda A. 2009. Monitoreo comunitario para la planificación de la conservación: un enfoque de especies bandera como herramientas culturales de conservación. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe. Santa Marta, Colombia.

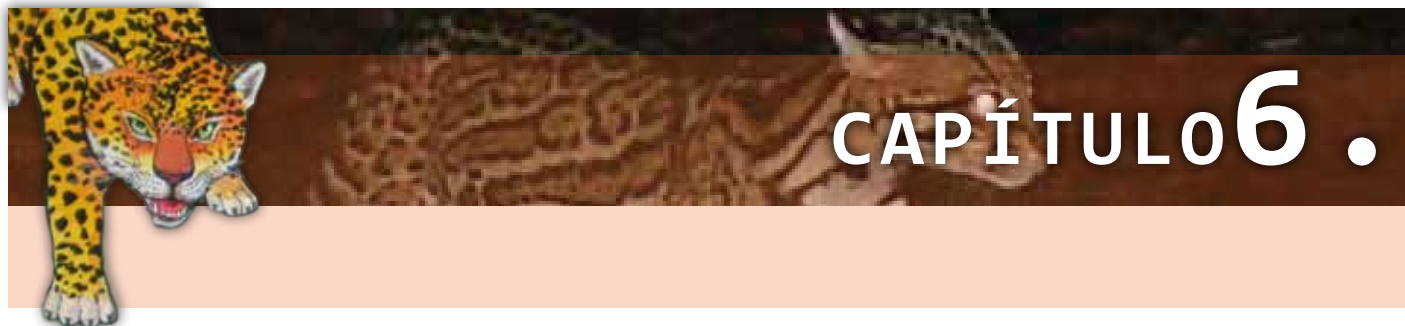
Zárrate-Charry DA, González-Maya JF, Castaño-Uribe C, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Ange C, Benítez-Gutiérrez AM, Hurtado-Moreno A & Hernández Arévalo A. 2010. Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de félidos y otros mamíferos medianos y grandes en el departamento de la Guajira: estrategias de conservación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de la Guajira-CORPOGUAJIRA, ProCAT Colombia. Santa Marta, Magdalena, Colombia.











## Ecología y conservación de felinos y presas en el Caribe colombiano

José F González-Maya\*, Diego Zárrate Charry, Amancay A Cepeda, Alexandra Pineda-Guerrero,  
I Mauricio Vela-Vargas, Mauricio González &  
Cristian Cruz-Rodríguez

\* [jfgonzalez@procat-conservation.org](mailto:jfgonzalez@procat-conservation.org)

**Resumen:** La planificación de conservación requiere de un bagaje de información suficiente que respalde la toma de decisiones y permita el monitoreo de metas. Hasta la fecha se ha realizado evaluaciones ecológicas de felinos y presas en cinco departamentos del Caribe. El presente capítulo sintetiza parte de la información recopilada hasta el momento. Se analiza la ecología de los felinos y sus presas desde cuatro perspectivas: 1) presencia de felinos en la región, 2) abundancia relativa, 3) influencia del paisaje en la distribución y abundancia de felinos y presas, y 4) el papel de las áreas protegidas en la conservación de estas especies. Se presenta el primer mapa de localidades para todos los felinos en la región. El ñeque, el mapache y el ocelote son las especies más abundantes para toda la región y existen grupos definidos de acuerdo a sus abundancias entre felinos y presas. La presencia de las especies de felinos y presas está fuertemente determinada por el estado de conservación del paisaje y las áreas protegidas. El Caribe requiere de grandes esfuerzos para restaurar y proteger sus paisajes de forma que se permita la recuperación de los ensamblajes funcionales de mamíferos, principalmente desde el punto de vista de las interacciones depredador presa usando los felinos como especies clave y bandera.

**Palabras clave:** abundancia, áreas protegidas, cámaras-trampa, distribución, Felidae

**Abstract:** Conservation planning requires enough background information to support decision making and enable monitoring of targets. To date there have been ecological assessments of felid and prey species in five departments of the Caribbean. This chapter summarizes some of the information gathered so far. We analyze the ecology of wild felids and their preys from four perspectives: 1) presence of wild felids in the region, 2) their relative abundance, 3) influence of the landscape on the distribution and abundance of felids and their preys, and 4) the role of protected areas in the conservation of these species. We present the first map of locations for all the cats in the region. The agouti, raccoon and ocelot are the most abundant species throughout the region, and there are defined groups according to their abundances among wild felids and their preys. The presence of wild felids species and their main prey are strongly determined by the state of the landscape and protected areas. The Caribbean requires great efforts to restore and protect their landscapes in a way that allows the recovery of functional assemblies of mammals, mainly from the predator prey interactions point of view, using wild felids as key and flagship species.

**Keywords:** abundance, camera-traps, distribution, Felidae, protected areas.

## Introducción

Uno de los aspectos fundamentales de la biología de la conservación es la planificación y la toma de decisiones basado en información ecológica de alta calidad (Lauber *et al.* 2011). Esto implica que las decisiones tienen un sustento en información sistemática (Ornellas *et al.* 2011), estándar y dirigida, que posibilita que las decisiones de conservación tengan un impacto más real y duradero, en contraste con las tomadas sobre supuestos sin comprobar (Margules & Pressey 2000). Así, la formulación de un plan de conservación debe estar sustentada sobre una base empírica de información, además de participativa, que provea de los argumentos suficientes para que la toma de decisiones responda de forma eficaz a las necesidades de conservación de un elemento de la biodiversidad de interés (Desbiez & de Paula 2012). Como se ha visto a lo largo de este volumen, la conjugación de múltiples aproximaciones permite tener una visión clara de los problemas que afectan a la biodiversidad de una región (Mascia *et al.* 2003), y a partir de esa visión es posible formular planes a escalas de tiempo definidas, pero principalmente, que sus impactos puedan ser monitoreados tanto temporal como espacialmente, lo cual es un aspecto crítico en la verdadera práctica de la conservación (Walsh *et al.* 2012).

Hasta años recientes la información sobre carnívoros, y en especial felinos, era escasa o casi nula para la región Caribe (Castaño-Uribe *et al.* 2011), con aproximaciones puntuales de inventarios, evaluaciones ecológicas rápidas u observaciones localizadas en ciertos sectores, pero sin una aproximación sistemática al estado de conservación de este grupo en la región. Desde los trabajos históricos (años 20 y 30 del siglo pasado) de expediciones de museos estadounidenses, principalmente a la Sierra Nevada de Santa Marta, muy poca información se había recopilado y menos aún sistematizado de los felinos en la región, incluso sin evidencia reciente de la presencia de algunas de estas especies (ej. *Puma yagouaroundi*). A partir del 2007, con el inicio del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano (PCFC), se empieza un proceso de sistematización de la información existente para toda la región (Castaño-Uribe *et al.* 2007), para posteriormente iniciar los esfuerzos de evaluación geográfica y de campo de las poblaciones de felinos y sus presas, en la mayoría de depar-

tamentos de la región. Este ha sido desde entonces un esfuerzo participativo y colegiado que ha involucrado un sinnúmero de investigadores, funcionarios, asistentes de campo y por supuesto instituciones, que al finalizar el primer periodo del plan arroja información de altísima calidad y valor para la planificación a escala regional. Adicionalmente, algunos otros grupos de investigación han aportado de manera significativa con información de las poblaciones para algunas de las regiones, especialmente con información en el departamento de Antioquia (Arias-Alzate *et al.* 2011). Así, el objetivo del presente capítulo es el de sintetizar la información ecológica y poblacional de los felinos y sus presas para el Caribe colombiano, incluyendo algunos esfuerzos concluidos en el presente año.

## Materiales y métodos

Se ha realizado hasta el momento una evaluación ecológica de los felinos y sus presas en cuatro departamentos de la región, dentro de diferentes iniciativas, para la evaluación de cuatro aspectos fundamentales: 1) la evaluación de la presencia de los felinos en la región, 2) la abundancia relativa, 3) la influencia del paisaje en la distribución y la abundancia, y 4) el papel de las áreas protegidas en la conservación de estas especies. Para evaluar estos aspectos se ha utilizado como herramientas fundamentales las evaluaciones por medio de cámaras-trampa, adicionalmente se ha complementado la información por medio de transectos y recorridos libres y entrevistas (para los datos de presencia); sin embargo, esa información será analizada a profundidad en otro capítulo de este volumen (Ver capítulo 9 en este volumen). El proceso metodológico en la mayoría de ejercicios se ha apegado al planteamiento metodológico del PCFC (Ver capítulo 2 en este volumen), con algunas excepciones en los que la información fue recopilada dentro del marco de proyectos con preguntas específicas.

## Área de estudio

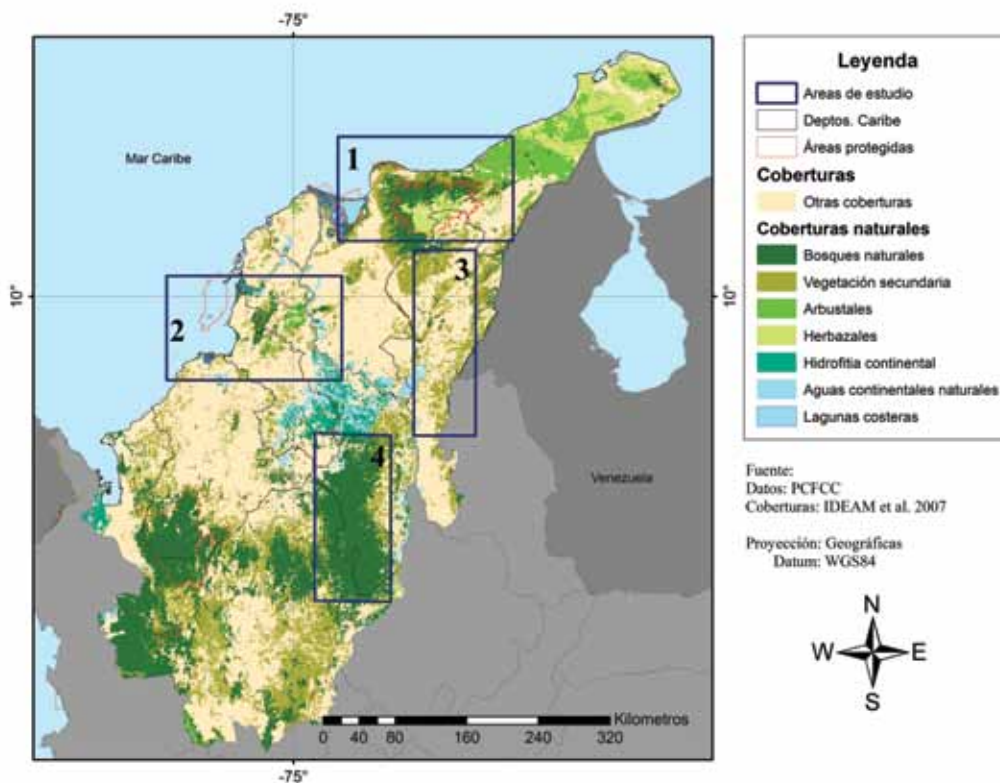
Para los objetivos de este capítulo se utilizarán los ejercicios realizados para los departamentos de Sucre, Bolívar, Magdalena y La Guajira, y algunas aproximaciones de índole social o de planificación para el Cesar, Atlántico y sur de Bolívar (Figura 1). Para el departamento de Sucre se ha realizado esfuerzos principalmente enfocados en la región de

los Montes de María y el corredor Montes de María-Guacamayas, en la región del Golfo de Morrosquillo, incluyendo la porción norte de este golfo (Reserva Sanguaré; Figura 1, 2). Para el departamento de Bolívar se incluye los esfuerzos realizados en la región del Canal del Dique, al centro-sur del departamento, con las áreas protegidas SFF Los Colorados y SFF El Corchal “Mono Hernández”, y la región de los Montes de María en límites con el departamento de Sucre (Figura 1, 2), así como algunos registros derivados de ejercicios de planificación para la Serranía de San Lucas (Figura 1,4). Para el departamento del Magdalena se han enfocado los esfuerzos en la Sierra Nevada de Santa Marta y en el Parque Nacional Natural Tayrona (Figura 1, 1). Por último, para el departamento de La Guajira se incluyen los esfuerzos realizados en la Sierra Nevada de Santa Marta, sector Palomino y frente Norte, y parte de la Serranía del Perijá (Figura 1, 1).

## Métodos

La metodología estándar propuesta para el PCFC fue

aplicada para los departamentos de Sucre, Bolívar y La Guajira. Para el departamento del Magdalena, dado que se trabajó específicamente en el PNN Tayrona, el ejercicio hace parte del plan de monitoreo del parque, por lo que el diseño siguió una estructura experimental diferente (UAESPNN & ProCAT-Colombia 2012); sin embargo, siguiendo los mismos principios de muestreo de evaluación de unidades definidas con esfuerzos de muestreo estándar. Para zonas como el sur del departamento de Bolívar y Cesar, los datos derivan de procesos específicos en los que no se utilizó la metodología estándar (González-Maya *et al.* 2010a, 2011); a su vez, el Grupo de Mastozoología de la Universidad de Antioquia (Arias-Alzate com. pers.) y la Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales Naturales aportaron datos. Para el análisis de presencia, se georeferenció toda la información disponible de presencia confirmada (fotos, huellas, pieles y colectas científicas) y registros secundarios (entrevistas) para evaluar la presencia de las especies de acuerdo a diferentes atributos de los paisajes, coberturas (IDEAM, IGAC,



**Figura 1. Distribución de coberturas y sitios estudiados por el PCFCC. (1) Sierra Nevada de Santa Marta y Parque Nacional Natural Tayrona (PNNT), departamentos de Magdalena y La Guajira; (2) Canal del Dique y Montes de María, departamentos de Bolívar y Sucre; (3) departamento del Cesar (sólo presencia), y; (4) Serranía de San Lucas (sólo presencia) departamentos de Bolívar y Antioquia.**

IAvH, Invemar, Sinchi & IIAP 2007) y en general la distribución a escala de región. Para la evaluación de la distribución a escalas de paisaje, la abundancia relativa, la influencia del paisaje y el papel de las áreas protegidas, se utilizaron los datos de abundancia relativa derivados de cámaras-trampa (ver métodos abajo), asociado a características de las unidades de paisaje evaluadas. Cada paisaje estudiado fue clasificado según su estado de conservación en: Intacto, Variegado, Fragmentado y Relictual (McIntyre & Hobbs 1999). Para los datos de cámaras-trampa se utilizó el cálculo estándar de abundancia relativa (frecuencia de captura; González-Maya *et al.* 2009, 2012a), donde se evaluó el número de capturas por especie dividido entre el esfuerzo de muestreo de cada cámara (noches/trampa) y se estandarizó una unidad estándar de 1000 noches-trampa.

Todos los datos fueron estandarizados y transformados a Logaritmo base 10 (LOG10) para homogenizar todos los análisis. Para probar la normalidad de los datos se utilizó un análisis de Shapiro-Wilks. Dado que las abundancias no fueron normales, se utilizaron pruebas de Kruskal-Wallis para explorar diferencias entre las abundancias según diferentes criterios de agrupamiento. Se realizaron además análisis de conglomerados con diferentes distancias y tipos de encadenamiento, escogiendo la mejor correlación cofenética (González-Maya *et al.* 2012b). Adicionalmente se realizaron tablas de contingencia para explorar la relación entre las variables categóricas y por último se realizó un análisis de componentes principales de dos ejes para evaluar la relación entre las abundancias, la presencia de las especies, las áreas protegidas y el tipo de paisaje.

## Resultados

En total se ha realizado un esfuerzo de muestreo con cámaras-trampa de 4.136 noches-trampa en 41 localidades de los cuatro departamentos. Hasta el momento se han registrado 27 especies de mamíferos terrestres medianos y grandes y las cinco especies de felinos esperadas para el Caribe (Tabla 1).

## Presencia de felinos en el Caribe

La especie de felino más común en la región es el tigrillo (*Leopardus pardalis*), con presencia en todas las localidades hasta ahora evaluadas. Los grandes

felinos se encuentran restringidos a los parches en mejor estado de conservación o de mayor cobertura boscosa (Sierra Nevada de Santa Marta, incluyendo el PNN Tayrona, Serranía de San Lucas, sur de Córdoba, norte de Antioquia, Urabá antioqueño, Serranía del Perijá, y existen algunos registros no confirmados para los Montes de María), con una presencia más amplia para el Puma (*Puma concolor*) que para el Jaguar (*Panthera onca*). Por su parte, el tigrillo pequeño (*Leopardus wiedii*) sólo ha sido confirmado para Sucre (norte del golfo de Morrosquillo), Sierra Nevada de Santa Marta y PNN Tayrona, aunque es comúnmente reportado por pobladores en varias de las regiones; sin embargo, dado que esta especie es fácilmente confundida con el ocelote, los registros indirectos no son de muy alta confiabilidad. Por su parte, el Leoncillo (*Puma yagouarundi*) sólo ha sido confirmado directamente para el PNN Tayrona, La Guajira y Montes de María, aunque es comúnmente reportado por los pobladores en varias de las regiones estudiadas. Por último, vale la pena mencionar que una sexta especie es esperada para la región, el tigrillo lanudo (*Leopardus tigrinus*), que aunque no ha sido confirmado de forma directa, ejercicios anteriores indican una alta probabilidad de presencia de esta especie para el sur de la región, específicamente para el PNN Paramillo y zonas adyacentes (Payán & González-Maya 2011). La Figura 2 muestra las localidades confirmadas por evidencia directa y aquellas identificadas por entrevistas con presencia de las cinco especies.

## Abundancia relativa y paisaje

Las abundancias de mamíferos en todo el estudio presenta una distribución no paramétrica ( $W=0,17$ ;  $p<0,0001$ ). A lo largo de toda la región Caribe se encontraron diferencias significativas en las abundancias por especie (independiente de la zona;  $H=104,39$ ;  $p<0,0001$ ), siendo significativamente dominantes *Dasyprocta punctata* y *Cuniculus paca*, seguidos por *Procyon cancrivorus* y *Leopardus pardalis* (Figura 3). Los felinos por su parte también presentaron diferencias significativas ( $H=8,77$ ;  $p<0,0001$ ), siendo *Leopardus pardalis* significativamente más abundante en toda la región, mientras las otras especies no presentaron diferencias significativas.

Dentro de cada uno de los departamentos estudiados, sin embargo, la abundancia relativa varía, existiendo

Especie	Abrev.	Nombre común (regional)	Departamento
<i>Bradypus variegatus</i>	Bv	Perezoso, Perica ligera	Suc
<i>Cerdocyon thous</i>	Ct	Zorro perro	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Hydrochoerus isthmius</i>	Hi	Ponche	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Mazama americana</i>	Ma	Cabro	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Odocoileus virginianus</i>	Ov	Venado	Mag
<i>Cuniculus paca</i>	Cp	Guartinaja	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Cabassous centralis</i>	Cc	Cola de trapo	Suc, Mag
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Dn	Jerre-jerre	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Dasyprocta punctata</i>	Dp	Ñeque	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Didelphis marsupialis</i>	Dm	Chucha	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Leopardus pardalis</i>	L.pardalis	tigrillo	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Leopardus wiedii</i>	L.wiedii	tigrillo	Suc, Bol, Mag
<i>Panthera onca</i>	P.onca	Tigre, Malibú	Mag, Gua
<i>Puma concolor</i>	P.concolor	León	Mag, Gua
<i>Puma yagouarondi</i>	P.yagouarondi	Leoncillo	Mag, Gua
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Sb	Conejo	Suc, Bol
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Sf	Conejo	Suc, Bol, Mag
<i>Marmosa sp.</i>	M	Chucha	Suc
<i>Conepatus semistriatus</i>	Cs	Mapurito	Suc, Mag, Gua
<i>Eira barbara</i>	Eb	Zorro viejo	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Galictis vittata</i>	Gv	Grison	Mag
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Mt	Oso caballo	Mag
<i>Tamandua mexicana</i>	Tm	Oso mielero	Suc, Bol, Mag
<i>Nasua nasua</i>	Nn	Cuzumbo	Suc
<i>Procyon cancrivorus</i>	Pc	Zoro guache, Pata de muchacho	Suc, Bol, Mag, Gua
<i>Sciurus granatensis</i>	Sg	Ardilla	Suc, Bol, Gua
<i>Pecari tajacu</i>	Pt	Saino	Suc, Bol, Mag, Gua

**Tabla 1. Especies de mamíferos medianos y grandes registrados por cámaras-trampa y entrevistas**

**Suc. (Sucre), Bol. (Bolívar), Mag. (Magdalena), Gua. (La Guajira).**

diferencias significativas para todos los departamentos (La Guajira  $H=15,18$ ;  $p=0,2835$ , Bolívar  $H=40,35$ ;  $p<0,0001$ , Magdalena  $H=46,55$ ;  $p<0,0001$  y Sucre  $H=42,08$ ;  $p<0,0001$ ), siendo *Dasyprocta punctata* significativamente la especie más abundante para todos los departamentos menos Sucre, el cual presenta una alta abundancia de *Leopardus pardalis*. A nivel de zonas también se encontraron diferencias significativas en las abundancias, siendo aún clara la dominancia de *D. punctata* para casi toda la región (Tabla 2).

A nivel de similitud entre las abundancias, la distribución de las abundancias separa significativamente dos grandes grupos de acuerdo a sus abundancias (Figura 4, A, B) y, separando cuatro subgrupos altamente relacionados (Figura 4, a-d). La asociación entre las abundancias de felinos separa significativamente tres grupos, donde las abundancias de jaguar y ocelote están altamente relacionadas, las de leoncillo y tigrillo, y por último el puma muestra una distribución de abundancias significativo (Figura 4).

A su vez, en cuanto a sólo los felinos, se encuentra una alta similitud entre las bajas abundancias del tigrillo y el leoncillo (Figura 5, B), con una baja representación a nivel de región, y separa significativamente al jaguar y el ocelote (Figura 4, C), siendo todos significativamente diferentes al puma (Figura 5, A).

En términos de la influencia del estado del paisaje en la distribución de las abundancias, se encontraron diferencias significativas ( $H= 3,69$ ;  $p=0,0385$ ), donde los paisajes considerados como intactos presentan una abundancia significativamente mayor; sin embargo, no se encontró un gradiente claro en términos del nivel de fragmentación y las abundancias, es decir se encontró una mayor abundancia de mamíferos en general para los paisajes intactos (con una amplia variación), pero sin una tendencia clara para las otras categorías (Figura 6). Adicionalmente, el estado del paisaje está relacionado significativamente con la presencia de ciertas especies ( $MV-G2=101,27$ ;  $p=0,0069$ ).



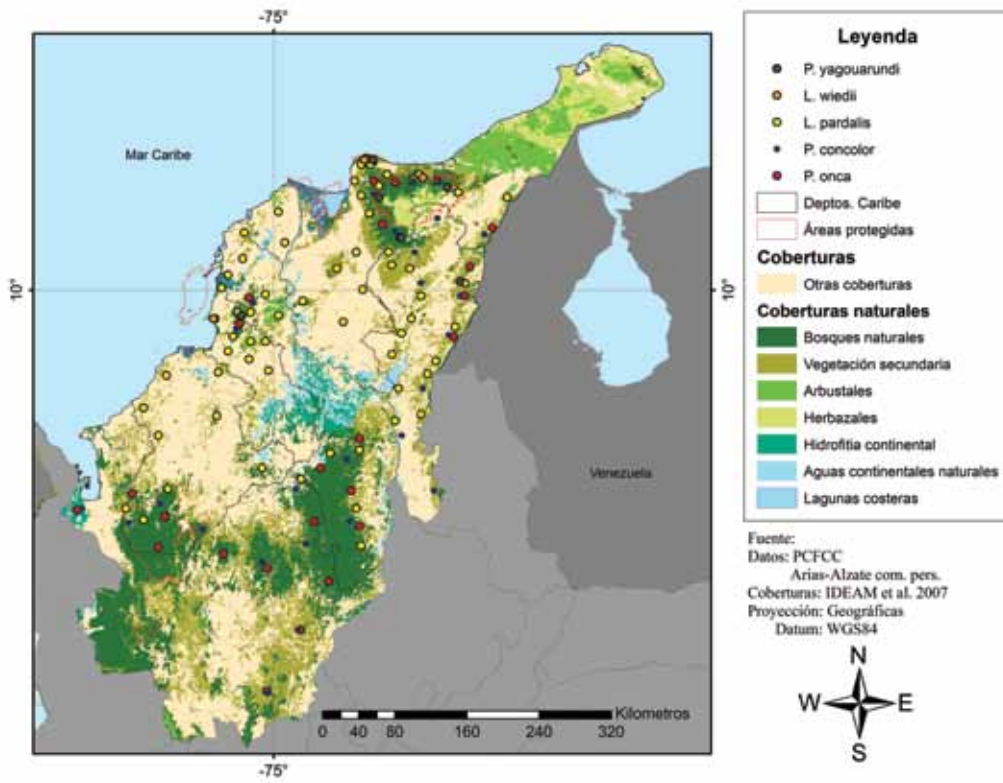


Figura 2. Distribución de felinos en la región Caribe de Colombia

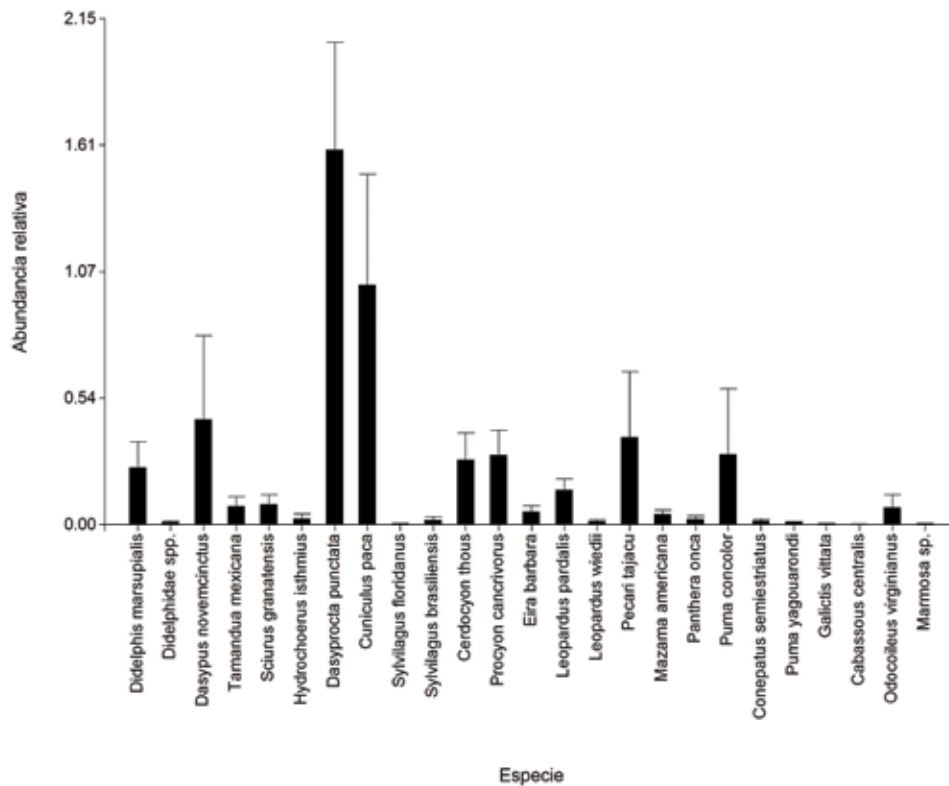


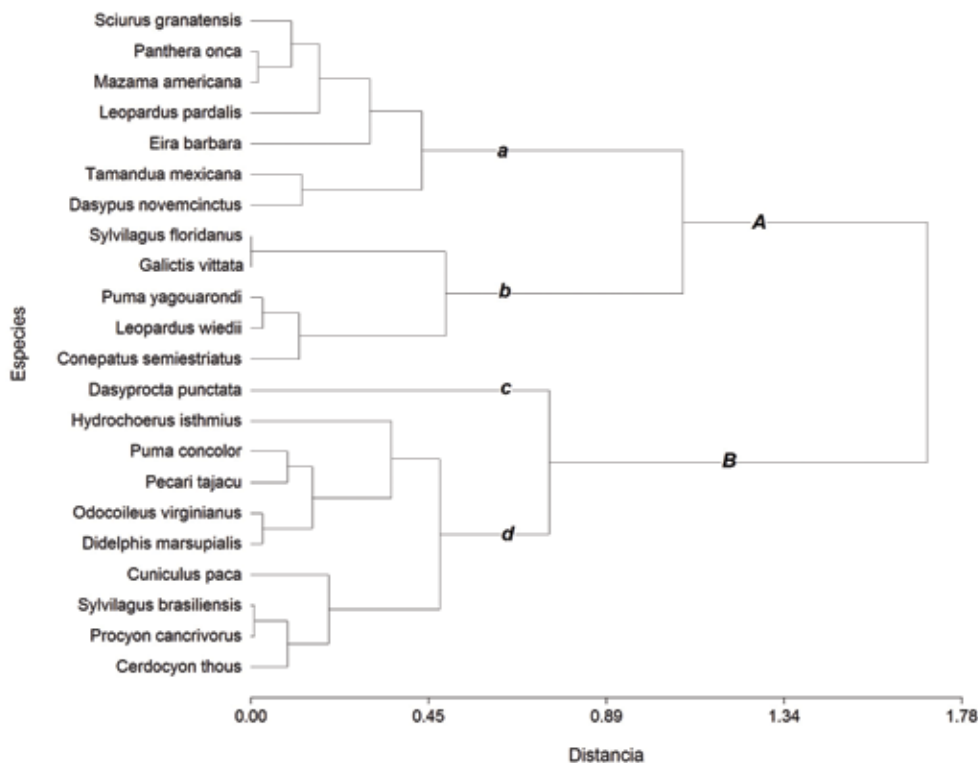
Figura 3. Abundancias relativas promedio de todas las especies de mamíferos medianos y grandes en el Caribe.

Depto	Zona	H	p	Especie más abundante	sig
Bolívar	Costero	14,28	0,0371	N/A	
	Montaña	40,73	<0,0001	<i>D. punctata</i>	*
La Guajira	Perijá	26,51	<0,0001	<i>D. punctata/C. paca/P. cancrivorus</i>	*
	SNSM	13,88	0,0144	<i>D. punctata</i>	*
Magdalena	PNNT	46,55	<0,0001	<i>D. punctata/D. marsupialis/C. thous/C. paca</i>	*
Sucre	Montaña	42,08	<0,0001	<i>L. pardalis</i>	*

**Tabla 2. Diferencias entre las abundancias de todas las especies de mamíferos medianos y grandes en el Caribe..**

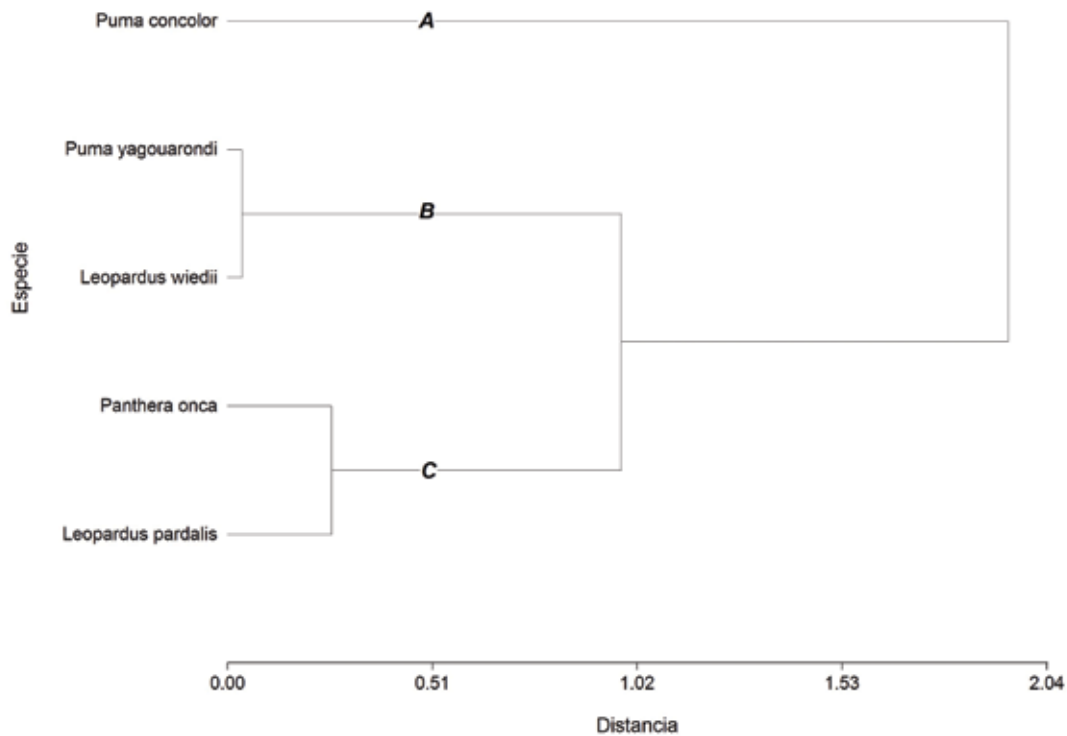
En cuanto al papel de las áreas protegidas, en términos generales se encontró diferencias significativas entre las abundancias dentro y fuera de éstas (H=4,78; p=0,0274), siendo significativamente superior las abundancias fuera de las mismas. En el caso de los felinos, no se encontraron diferencias entre las abundancias dentro y fuera de las AP (H=2,35; p=0,1137). Adicionalmente, no se encontró una relación significativa entre la presencia de las cinco especies de felinos y las áreas protegidas (MV-G2= 6,88; p=0,3322). Para las presas, se encontró dife-

rencias significativas entre las abundancias tanto dentro (H=45,55; p<0,0001) como fuera (H=77,54; p<0,0001) de las áreas protegidas, siendo *Dasyprocta punctata* significativamente la especie más abundante para ambas zonas. Sin embargo, es notable la abundancia de especies como *Odocoileus virginianus*, *Didelphis marsupialis* y *Dasyprocta punctata* dentro de áreas protegidas y de *Dasyprocta novemcinctus*, *Pecari tajacu*, *Procyon cancrivorus* y *Puma concolor* fuera de éstas (Figura 7).



**Figura 4. Similitud (distancia euclidiana, encadenamiento promedio) entre las abundancias de todas las especies a nivel regional (Correlación cofenética= 0,764).**

**Las letras (A y B y a, b, c y d) indican los grupos mencionados en el texto.**



**Figura 5. Similitud (distancia euclidiana, encadenamiento promedio) entre las abundancias de felinos a nivel regional para el Caribe colombiano (Correlación cofenética= 0,939). Las letras (A, B, C) indican los grupos mencionados en el texto.**

Adicionalmente, se encontró una relación significativa entre las abundancias y la presencia de todas las especies de mamíferos y los cinco felinos, con el estado del paisaje y si se encontraba dentro de un área protegida o no. La abundancia de los dos felinos grandes (puma y jaguar) está fuertemente relacionada con las zonas intactas pero no necesariamente dentro de áreas protegidas, y fuertemente asociado a las abundancias de sus presas principales y de las especies más abundantes (ej. Pt: *Pecari tajacu*, Cp: *Cuniculus paca* y Dn: *Dasybus novemcinctus*; Figura 8, A). Por su parte el ocelote presenta mayores abundancias en las zonas en menor estado de conservación, siendo el dominante para los paisajes fragmentados y relictuales, relacionado principalmente con la abundancia de presas abundantes y de tamaños medianos y pequeños (ej. Sb: *Sylvilagus brasiliensis* y Pc: *Procyon cancrivorus*; Figura 8, B). Por último, el tigrillo y el leoncillo están más relacionados con zonas intactas dentro de áreas protegidas, relacionados con la mayoría de especies de porte mediano y pequeño (ej. Sf: *Sylvilagus floridanus*, Sg: *Sciurus granatensis* y Dm: *Didelphis marsupialis*, entre otros; Figura 8 C). Los resultados indican a su vez una posible de-

finición de los ensamblajes presentes en cada zona, identificando cómo se asocian tanto la presencia de las especies (riqueza) como su abundancia.

## Discusión

La región Caribe de Colombia representa un área clave para la conectividad continental de varias especies de mamíferos. Sin embargo, su larga historia de intervención humana, ha reducido significativamente sus coberturas naturales, generando matrices agropecuarias (González-Maya *et al.* 2010b), urbanas y semiurbanas con paisajes fragmentados y poca cobertura natural aislada. A pesar de esto, hasta el momento se ha confirmado que el Caribe aún alberga cinco de las siete especies de felinos confirmadas para el país. Los resultados hasta el momento recopilados por el PCFC demuestran que aún existen poblaciones de estas especies y la mayoría de sus presas, en general mamíferos medianos y grandes, y al parecer se distribuyen en los paisajes siguiendo algunos patrones determinados por el estado de conservación de las zonas a múltiples escalas. La distribución de los felinos en la región está fuertemente determi-

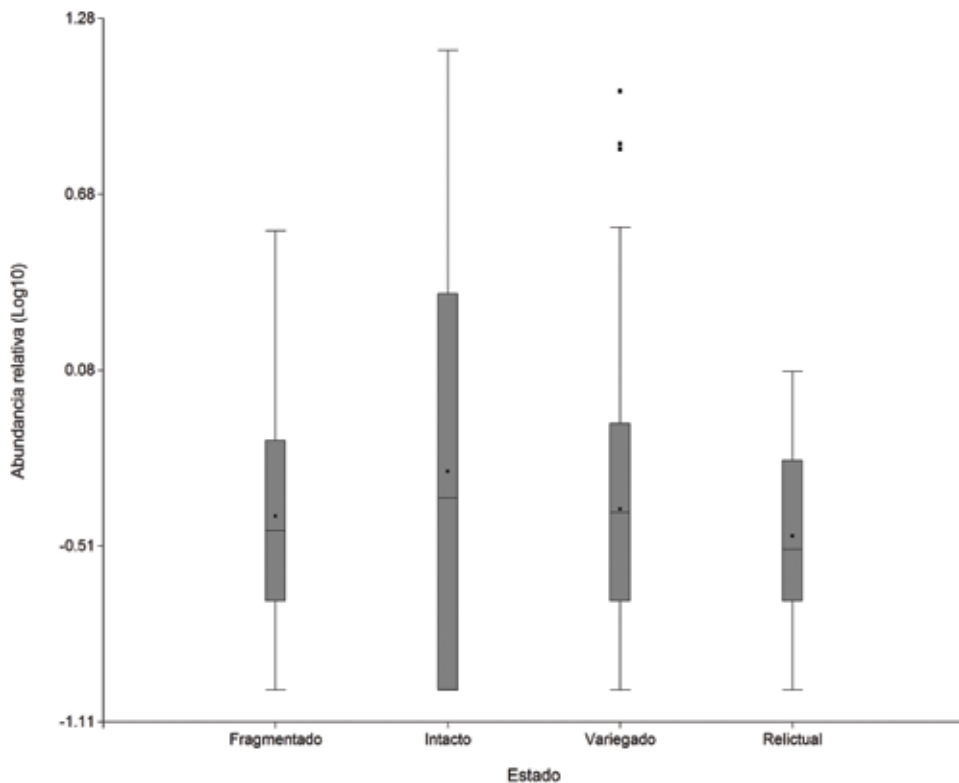


Figura 6. Diagrama de cajas con las abundancias relativas (LOG10) de mamíferos medianos y grandes por tipo de paisaje para el Caribe colombiano.

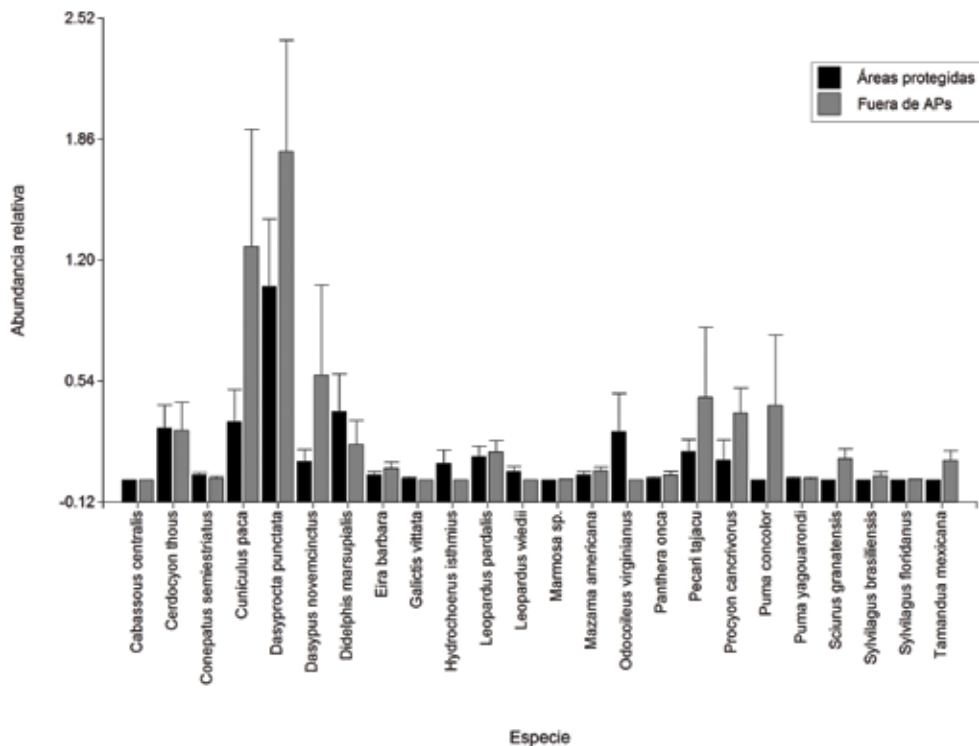
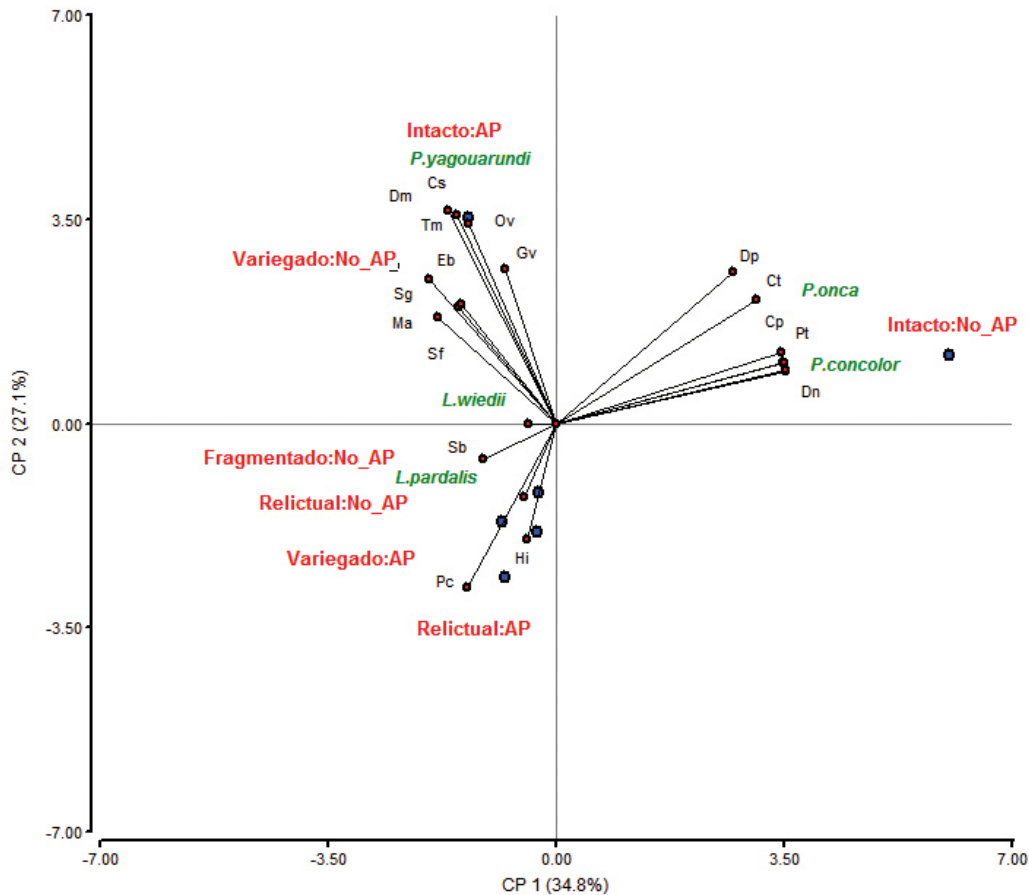


Figura 7. Distribución de las abundancias de mamíferos medianos y grandes dentro y fuera de áreas protegidas para el Caribe colombiano.



**Figura 8.** Análisis de componentes principales entre las abundancias por especie de mamíferos y felinos y el estado del paisaje y áreas protegidas para el Caribe colombiano. Las letras y símbolos (A, B y C) indican los grupos mencionados en el texto.

nada por la presencia de las principales unidades de bosque de la región, donde algunas de estas al parecer se encuentran en mejor estado de conservación (ej. Sierra Nevada de Santa Marta, PNN Paramillo, Serranía de San Lucas) dado su aislamiento e inaccesibilidad (González-Maya *et al.* 2011). Basados en el significativo esfuerzo muestral en gran parte de la región, los grandes felinos parecen ser los más afectados por los regímenes de intervención, estando restringidos a las unidades de bosque de mayor tamaño. Estas zonas sin embargo, están aisladas por extensas matrices de pastos y sabanas, por lo que la distribución de los registros presenta un amplio vacío hacia el centro de la región, principalmente en las zonas bajas, y están fuertemente asociados a las zonas de montaña (González-Maya *et al.* 2008). Este no es el caso para el ocelote, el cual se distribuye en gran parte de la región y al parecer hace uso extensivo incluso de las zonas de mayor fragmentación, probablemente aprovechándose de unidades de paisaje intervenidas (Cruz-Rodríguez *et al.* 2012), donde

además, no cuentan con los grandes depredadores (jaguar y puma) que puedan regular sus poblaciones. Es importante resaltar la confirmación de registros tanto para el tigrillo (*L. wiedii*) como el leoncillo (*P. yagouarundi*), dado que no se tenían registros recientes para ninguna de las dos especies, y que al igual que el puma y el jaguar, están restringidos a las principales unidades naturales de la región.

En general, algunas de las especies de mamíferos son fuertemente dominantes en la mayoría de la región, las cuales parecen ser las más tolerantes a la intervención, y que ya han sido identificadas en otras locaciones por este aspecto (ej. *Dasyprocta punctata*; Schipper 2010). A pesar de que claramente existe una variación entre paisajes y zonas, un grupo reducido de especies, probablemente con requerimientos de hábitat y recursos muy reducidos, son especialmente dominantes en los diferentes sistemas; esto es especialmente significativo para especies como el ocelote, como ya se mencionó, el cual puede llegar

a ser la especie más abundante en algunos sectores (González-Maya & Cardenal-Porras 2011). A su vez, para los ocelotes ya se ha evidenciado su uso en paisajes fragmentados y el fuerte aprovechamiento de corredores y franjas riparias (Michalski *et al.* 2010). Sin embargo, a pesar del alto nivel de alteración generalizada de la región, aún se mantienen algunos patrones en las abundancias de varias especies, donde a pesar de que algunas especies son significativamente más abundantes, en términos regionales siguen apareciendo algunos patrones de ensamblaje, en términos de la distribución de especies raras, comunes y abundantes, como ya ha sido identificado para otras regiones del Neotrópico (Springer *et al.* 2012).

A su vez, es claro cómo el paisaje determina la presencia de las diferentes especies de mamíferos, y en especial de felinos, donde el estado actual del paisaje, en términos de fragmentación (McIntyre & Hobbs 1999), determina la presencia o ausencia de las diferentes especies (Prist *et al.* 2012). Las características del paisaje han sido identificadas en numerosas oportunidades como uno de los principales determinantes de la presencia, abundancia y ensamblaje de mamíferos (Prist *et al.* 2012), por lo que para el Caribe puede ser fácilmente asociado como uno de los factores principales. A pesar de que varias especies parecen responder de forma positiva a las intervenciones del paisaje, aún es posible identificar claros patrones que determinan las asociaciones de especies. Los paisajes intactos o en mejor estado de conservación aún representan el principal hábitat para las especies grandes de felinos y para varias especies poco tolerantes, incluyendo algunos ungulados (Prist *et al.* 2012). Este tipo de paisajes además es el que mantiene aún de forma significativa las mayores abundancias de la mayoría de mamíferos, aunque otros paisajes en diferentes grados de fragmentación mantienen ciertos grupos de especies probablemente tolerantes (Andrén 1994). Este patrón sin embargo, no es del todo consistente cuando se considera no sólo la presencia sino la abundancia y el grado de protección, donde las áreas protegidas generan un cambio significativo en las especies que están presentes en los diferentes paisajes. En este sentido, los grandes felinos aún están asociados a los paisajes en mejor estado de conservación, pero no necesariamente bajo figuras de protección, pero a su vez, especies como el tigrillo y el leoncillo sí están más asociadas a sistemas en buen

estado de conservación, pero también con alguna figura de protección.

La influencia de la presencia/ausencia de áreas protegidas en general puede tener un impacto significativo en la reducción principalmente de cacería, uno de los principales causantes de la declinación de poblaciones de mamíferos en el Neotrópico (González-Maya *et al.* 2009). Por su parte, de nuevo el ocelote muestra una mayor abundancia generalizada en las zonas más intervenidas, siendo significativamente más abundante en las áreas sin presencia de felinos de mayor tamaño y probablemente aprovechando recursos muy variados (Di Bitetti *et al.* 2006), e incluso ocupando el papel de depredador tope en estos sistemas, potencialmente propiciando la liberación de mesocarnívoros (Prugh *et al.* 2009). Adicionalmente, en términos de abundancia para el Caribe las presas son un factor determinante en la abundancia de los felinos, donde nuevamente las especies ya identificadas como principales para los grandes felinos son probablemente los determinantes de la abundancia de estos, y a su vez, éstas están asociadas a las partes mejor conservadas de la región (Figura 8). En el caso de la abundancia de *L. wiedii* y *P. yagouarundi*, dado que su espectro de presas no puede ser cubierto con la metodología utilizada (ej. pequeños mamíferos arborícolas, aves, entre otros; de Oliveira 1998, Bianchi *et al.* 2011), la relación pareciera ser más directa con el hábitat, sin embargo, los pocos registros que se tiene no parecen ser concluyentes.

En términos generales la región Caribe aún mantiene un espectro importante de la diversidad original de mamíferos. Sin embargo, dado el fuerte nivel de intervención, la diversidad se distribuye de forma heterogénea, fuertemente influenciado por el estado de conservación de cada paisaje. Este hecho hace aún más urgente la planificación a múltiples escalas, dada la necesidad de que los paisajes mantengan una dinámica de intercambio y las poblaciones no queden aisladas. Las áreas protegidas al parecer han sufrido de un fuerte proceso de aislamiento, lo que las ha ido convirtiendo en islas dominadas por pocas especies y en general con una pequeña fracción de los ensamblajes naturales potenciales de la región. En este sentido, es urgente la ampliación en algunos casos, pero principalmente el manejo de los paisajes en que estas se encuentran, de forma que sean parte

de un continuo de hábitat y permita el re-establecimiento y mantenimiento de la riqueza y la abundancia de las especies de mamíferos y por lo tanto, de los ensamblajes funcionales de mamíferos. En general, los felinos a pesar de estar fuertemente disgregados en los paisajes, y de responder probablemente a la intervención de forma diferenciada, aún cuentan con extensiones significativas de hábitat, sin embargo, la cacería podría ser el factor más determinante en su persistencia en la región.

Los resultados obtenidos hasta el momento y analizados parcialmente en este ejercicio denotan la fuerte relación entre la abundancia de felinos y presas, y la influencia fundamental de los paisajes, por lo que esta información puede sentar las bases para conducir a la región hacia un mosaico de paisajes de conectividad, funcional y anclado fuertemente a políticas de creación, manejo y gestión de las áreas protegidas como ejes de conservación y desarrollo. A su vez, es fundamental el incrementar las capacidades de los habitantes locales como fuentes fundamentales de información y como gestores de la biodiversidad a escalas pequeñas; en este sentido, la educación ambiental y la sensibilización debe ser un eje fundamental de cualquier plan estratégico de manejo y conservación.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento más especial a todas las instituciones que de una u otra forma han aportado al desarrollo del PCFCC. En especial CARSUCRE, MADS, CORPAMAG, CORPOCESAR, CARDIQUE, CSB y la UAESPNN. Marylín Bejarano y Andrés Arias aportaron al mejoramiento del manuscrito. Este trabajo ha contado con financiamiento de múltiples fuentes, pero en especial CI Colombia, ECOPETROL, FundaHerencia, ProCAT Colombia, The Sierra to Sea Institute y The Mikelberg Family Foundation.



## Bibliografía

- Andrén H. 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos* 71: 355–366.
- Arias-Alzate A, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD, Mancera N & Solari S. 2011. Primeros videos de Jaguar (*Panthera onca*) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1): 38–44.
- Bianchi RDC, Rosa AF, Gatti A & Mendes SL. 2011. Diet of margay, *Leopardus wiedii*, and jaguarundi, *Puma yagouaroundi*, (*Carnivora: Felidae*) in Atlantic Rainforest, Brazil. *Zoologia* (Curitiba, Impresso) 28: 127–132.
- Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo C & Botero AM. 2007. Primer Taller Regional de Conservación de Félidos para el Caribe Colombiano.
- Castaño-Uribe C, Ange C, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry DA & Cepeda AA. 2011. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una ecoregión felina. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Colombia, Bogotá, Colombia.
- Cruz-Rodríguez CA, González-Maya JF, Rodríguez-Bolaños A, Zárrate-Charry DA & Belant JL. 2012. Ecología espacial del Ocelote (*Leopardus pardalis*) en un paisaje fragmentado del Municipio de Colosó (Sucre), Caribe colombiano, En: II Congreso Latinoamericano de Mastozoología. Buenos Aires, Argentina.
- de Oliveira TG. 1998. *Leopardus wiedii*. *Mammalian Species* 579: 1–6.
- Desbiez A & de Paula RC. 2012. Species conservation planning: the jaguar National Action Plan for Brazil. *CatNews*: 4–7.

- Di Bitetti MS, Paviolo A & De Angelo C. 2006. Density, habitat use and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. *Journal of Zoology* 270: 153–163.
- González-Maya JF & Cardenal-Porras J. 2011. Ocelot density in the Caribbean slope of the Talamanca region, Costa Rica. *Hystrix Italian Journal of Mammalogy* 22: 355–360.
- González-Maya JF, Finegan BG, Schipper J & Casanoves F. 2008. Densidad absoluta y conservación del jaguar y sus presas en la Región Talamanca Pacífico, Costa Rica.
- González-Maya JF, Schipper J & Rojas-Jiménez K. 2009. Elevational Distribution and Abundance of Baird's Tapir (*Tapirus bairdii*) at different Protection Areas in Talamanca Region of Costa Rica. *Tapir Conservation* 18: 29–35.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Benítez-Gutiérrez A, Granados-Peña R & González M. 2010a. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Cesar –CORPOCESAR, Departamento ProCAT Colombia, CORPOCESAR, Valledupar, Colombia.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Hernández-Arévalo Á, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Castaño-Uribe C & Ange C. 2010b. Traditional uses of wild felids in the Caribbean region of Colombia: new threats for conservation? *Revista Latinoamericana de Conservación* 1, 64–69.
- González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Murillo-Sánchez JA, Vela-Vargas IM & Pineda-Guerrero A. 2011. Construcción Mosaico de Conservación de la Serranía de San Lucas. ProCAT Colombia, UAESPNN, CAF, Bogotá, Colombia.
- González-Maya JF, Schipper J & Finegan B. 2012a. Ecología y conservación del Jaguar en Talamanca, Costa Rica: herramientas de planificación a escala regional. Editorial Académica Española, Saarbrücken, Germany.
- González-Maya JF, Viquez-R LR, Pineda-Guerrero A, Vela-Vargas M, Cruz-Lizano I, Hoepker A, Calvo M, González M & Zárrate-Charry DA. 2012b. Connecting two continents: species richness, functional traits and extinction risk in the Panamanian isthmus-Choco continuum. *Revista de Biodiversidad Neotropical* 2: 5–14.
- IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, Sinchi I & IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto, Bogotá, Colombia.
- Lauber TB, Stedman RC, Decker DJ & Knuth BA. 2011. Linking knowledge to action in collaborative conservation. *Conservation biology : the journal of the Society for Conservation Biology* 25: 1186–94.
- Margules CR & Pressey RL. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–53.
- Mascia MB, Brosius JP, Dobson TA, Forbes BC, Horowitz L, McKean MA & Turner NJ. 2003. Conservation and the Social Sciences. *Conservation Biology* 17: 649–650.
- McIntyre S & Hobbs R. 1999. A Framework for Conceptualizing Human Effects on Landscapes and Its Relevance to Management and Research Models. *Conservation Biology* 13: 1282–1292.
- Michalski F, Norris D & Metzger JP. 2010. Do ocelots use riparian corridors to move across a fragmented landscape? *CatNews* 53: 4–7.



Ornellas PD, Milner-Gulland EJ & Nicholson E. 2011. The impact of data realities on conservation planning. *Biological Conservation* 144: 1980–1988.

Payán E & González-Maya JF 2011. Distribución geográfica de la Oncilla (*Leopardus tigrinus*) en Colombia e implicaciones para su conservación. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2: 51–59.

Prist PR, Michalski F & Metzger JP. 2012. How deforestation pattern in the Amazon influences vertebrate richness and community composition. *Landscape Ecology* 27: 799–812.

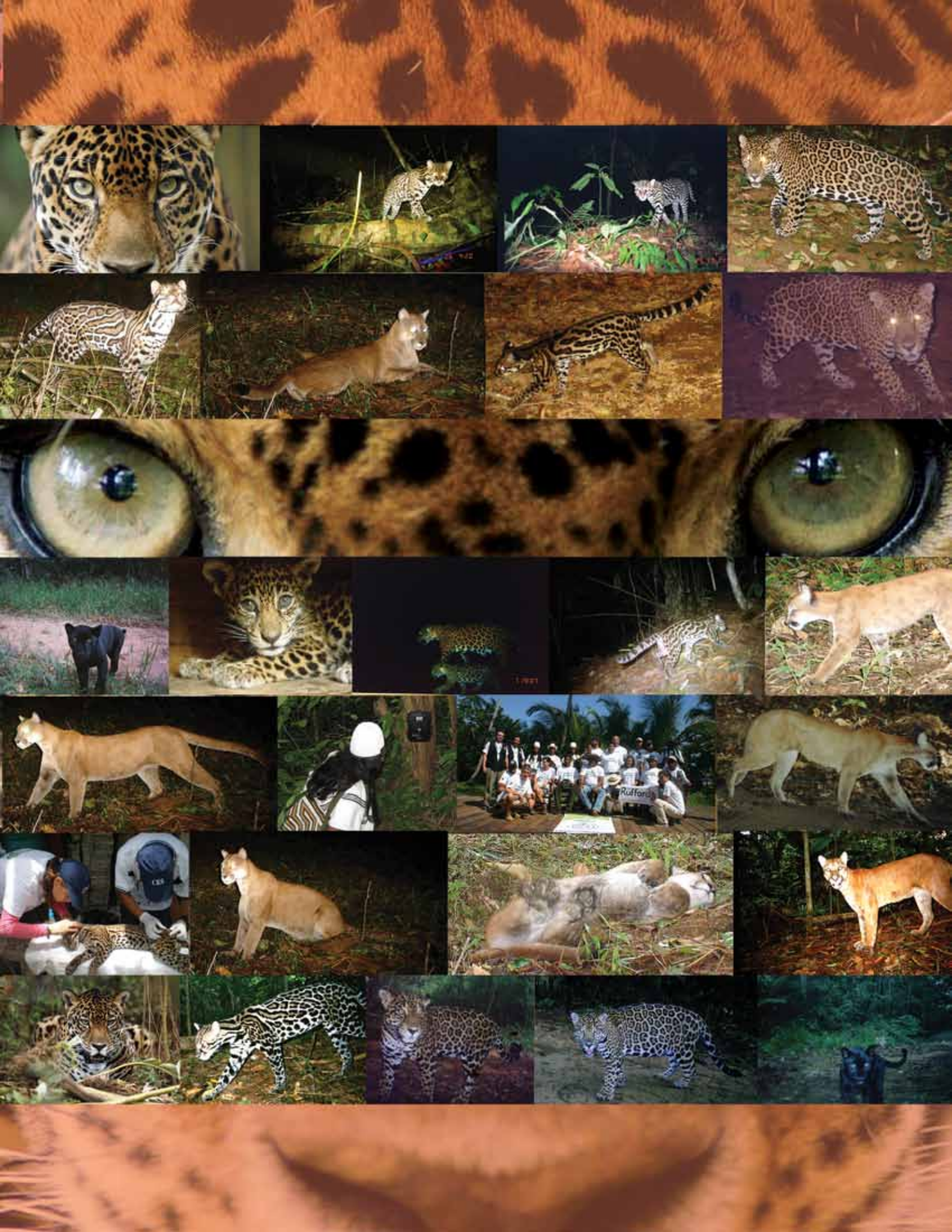
Prugh LR, Stoner CJ, Epps CW, Bean WT, Ripple WJ, Lalliberte AS & Brashares JS. 2009. The Rise of the Mesopredator. *BioScience* 59: 779–791.

Schipper J. 2010. Mammal diversity, threats and knowledge across spatial scales. Tesis Doctoral.

Springer MT, Carver AD, Nielsen CK, Correa NJ, Ashmore JR, Ashmore JR & Lee JG. 2012. Relative abundance of mammalian species in a central Panamanian rainforest. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2-3: 19–26.

UAESPNN & ProCAT Colombia. 2012. Monitoreo y creación de capacidades para la protección y manejo del Parque Nacional Natural Tayrona: enfoque en mamíferos como herramientas de planificación.

Walsh JC, Wilson KA, Benshemesh J & Possingham HP. 2012. Integrating research, monitoring and management into an adaptive management framework to achieve effective conservation outcomes. *Animal Conservation* 15: 334–336.







## Algunos contextos culturales de la jaguaridad en el Caribe colombiano

Carlos Castaño-Uribe

[direccioncientifica@herenciaambiental.org](mailto:direccioncientifica@herenciaambiental.org)

**Resumen:** Un rápido recuento de algunos de los contextos arqueológicos del Caribe relacionados con la figura y la imagen del jaguar que ponen en evidencia la importancia de este ícono desde tiempos pretéritos en el país y en la región. El Caribe se describe como un enclave territorial especial donde muchas culturas en periodos totalmente diferentes van acopiando el concepto de jaguaridad como un elemento estructurante del pensamiento indígena prehispánico que demuestra un papel envolvente en múltiples facetas de la organización social cultural, ya que actúa como un dinamizador y totalizador en las esferas de la cosmovisión ancestral aborígen en casi todo el continente. El artículo revisa algunos aspectos de la jaguaridad desde la evidencia arqueológica, etnohistórica y etnográfica.

**Palabras claves:** arqueología, Caribe, cosmovisión, jaguaridad.

**Abstract:** A quick review of some of the Caribbean archaeological contexts related to the figure and image of the jaguar that highlight the importance of this symbol from ancient times in the country and the region. The Caribbean is described as a special region where many cultures in different periods were collecting “the *jaguaridad*” concept as a structural element of the pre-hispanic indigenous thought, which also demonstrates a multifaceted social cultural organization, since it acts as a catalyst and tote in the spheres of aboriginal ancestral worldview in most of the continent. The paper reviews some aspects of *jaguaridad* from the archaeological, ethnohistorical and ethnographic evidence.

**Keywords:** archeology, Caribbean, *jaguaridad*, worldview.

### Introducción

La arqueología del Caribe esta profusamente asociada a objetos de cultura material y lugares que ostentan, directa o indirectamente, asociaciones con la figura del jaguar desde épocas tempranas. Las primeras manifestaciones de la jaguaridad en la región pueden estar referidas al arte pictórico localizado en La Guajira, el cual parece tener relación con la Tradición Cultural Chiribiquete (TCC) y por ende, puede estar asociado a un período temprano

de cazadores recolectores (Ardila 1990, Castaño-Uribe 1998, En prensa). En tal caso, la presencia de arte pictórico asociado a la TCC, cuyo origen ha sido documentado en el corazón de la amazonía colombiana, parece ser un epicentro importante de la *jaguaridad* del país (Castaño-Uribe 2006, en prensa). Muchos íconos de la TCC han perdurado en el tiempo y pueden ser considerados como verdaderos arquetipos que se mantienen y fortalecen la visión de lo felino en otros espacios geográficos como el Caribe (Castaño-Uribe en prensa).

Manifestaciones pictóricas, alusivas específicamente al jaguar, han sido igualmente halladas en contextos rituales en cuevas y cavernas en varias islas del Caribe (República Dominicana, principalmente) donde sorprendentemente aparecen representaciones de este gran carnívoro. El contexto iconográfico de algunas cuevas localizadas en el Parque Nacional de los Haitises (Belando 2009) asocian no sólo a la figura del jaguar de forma muy realista sino también representaciones de “seres” felinos asociados a otras representaciones gráficas y estilísticamente relacionados aparentemente con la fase Guaviare de la TCC (Castaño-Uribe en prensa) y a contextos eminentemente continentales.

De acuerdo con Reichel-Dolmatoff (1972a), la jaguaridad es *“un elemento estructurante del pensamiento indígena prehispánico que demuestra un papel envolvente en múltiples facetas de la organización social y cultural, ya que actúa como un dinamizador y totalizador en las esferas de la cosmovisión ancestral aborígen en casi todo el continente”*

La jaguaridad es un concepto holístico y envolvente de carácter cultural que reproduce bajo determinados contextos geográficos, temporales y sociales aspectos correlativos de identidad y tradición que se proyectan en muchos ámbitos cosmogónicos y cosmológicos a partir de la figura y el conocimiento de las habilidades del jaguar, utilizando su imagen sobre el hombre y el territorio como un elemento de empoderamiento y supremacía.

La Jaguaridad no es sólo un tema de imagen del felino como un ser animado, es también el eje temático del origen, de relacionamiento solar (lo solar como deidad principal), de identidad suprema como ancestro superior del hombre y como elemento adaptativo de las relaciones constantemente conflictivas de adaptación al territorio. Es en última, un espejo que nos permite vernos como competidores y como elementos vivientes necesitados de símbolos supremos para enfrentar las debilidades de la especie, en un cosmos que requiere de contrapesos y fuerzas vitales para mantener el equilibrio.

En el Caribe se observan algunos hechos que sintetizan bien esta idea. Muchos grupos a lo largo de la historia evolutiva del hombre y de la cultura dieron

aproximaciones diferenciadas y al mismo tiempo integradoras a partir de la figura del jaguar, lo que permite un análisis de tres momentos identificables en donde la figura del jaguar ha permanecido.

Este capítulo es una primera aproximación al contraste entre la etapa prehispánica, la conquista y el pensamiento aborígen actual, donde se evidencia el punto de vista felino, esto sin desconocer lo complejo de la temática y la diversidad de visiones culturales relacionadas, no por la falta de datos, sino por el exceso de estos; es así como, será imposible abordar toda la diversidad de los grupos y las interpretaciones que rescatan el concepto de jaguaridad, siendo este un enfoque específico a la figura del felino desde múltiples puntos de vista.

## **La expresión y la forma prehispánica**

La evidencia arqueológica demuestra que el Caribe ha sido un corredor desde varias áreas del continente y muchos grupos han pasado y se han establecido durante los últimos siglos, atraídos por las características del territorio (Reichel-Dolmatoff 1965). Una amplia evidencia de las características del poblamiento y sus desarrollos permiten ver a la región no sólo como un sitio de intercambio y movilidad permanente, sino además asociado a una constante consolidación de la territorialidad, donde emergen múltiples expresiones relacionadas a la idea de lo solar y lo felino que, para efectos de este capítulo, se quiere poner en evidencia. Los nexos pueden ser tan extraños y apartados de la realidad aparente, como los lugares de donde seguramente se engendra el desarrollo mismo del concepto cultural asociado a la figura emblemática del jaguar y donde llegaron los españoles. Es decir, en las islas del Caribe, donde se dio el primer contacto entre dos mundos distantes y contrarios.

La arqueología del Caribe es extensa y muy compleja. No es la intención de este capítulo hacer un análisis de ella, aquí, tan sólo buscará algunos contextos y referencias en los que directamente se involucra el ícono del felino y sólo en aquellos casos donde se documentan contextos amplios y detallados, como es el caso de lo “Tairona”, lo “Zenú” y algunos otros aspectos que los relacionan. Antes de abordar estos aspectos, es importante señalar que por supuesto estos no son los únicos, puesto que la arqueología del

río Ranchería, el río Cesar o el Golfo de Urabá (Darién) podrían dar algunas aproximaciones interesantes; aunque por falta de espacio, se abordará en otra ocasión.

No obstante, por consideración a que la jaguaridad genera un cambio muy profundo durante la conquista, se ha querido hacer primero una corta alusión a las islas que sirvieron de telón de fondo para los primeros contactos entre Europa y América. La primera aproximación caribeña de la jaguaridad, desde el punto de vista arqueológico, tiene que ver con un hecho que ha pasado bastante inadvertido, hasta el momento.

### *El Arte Pictográfico*

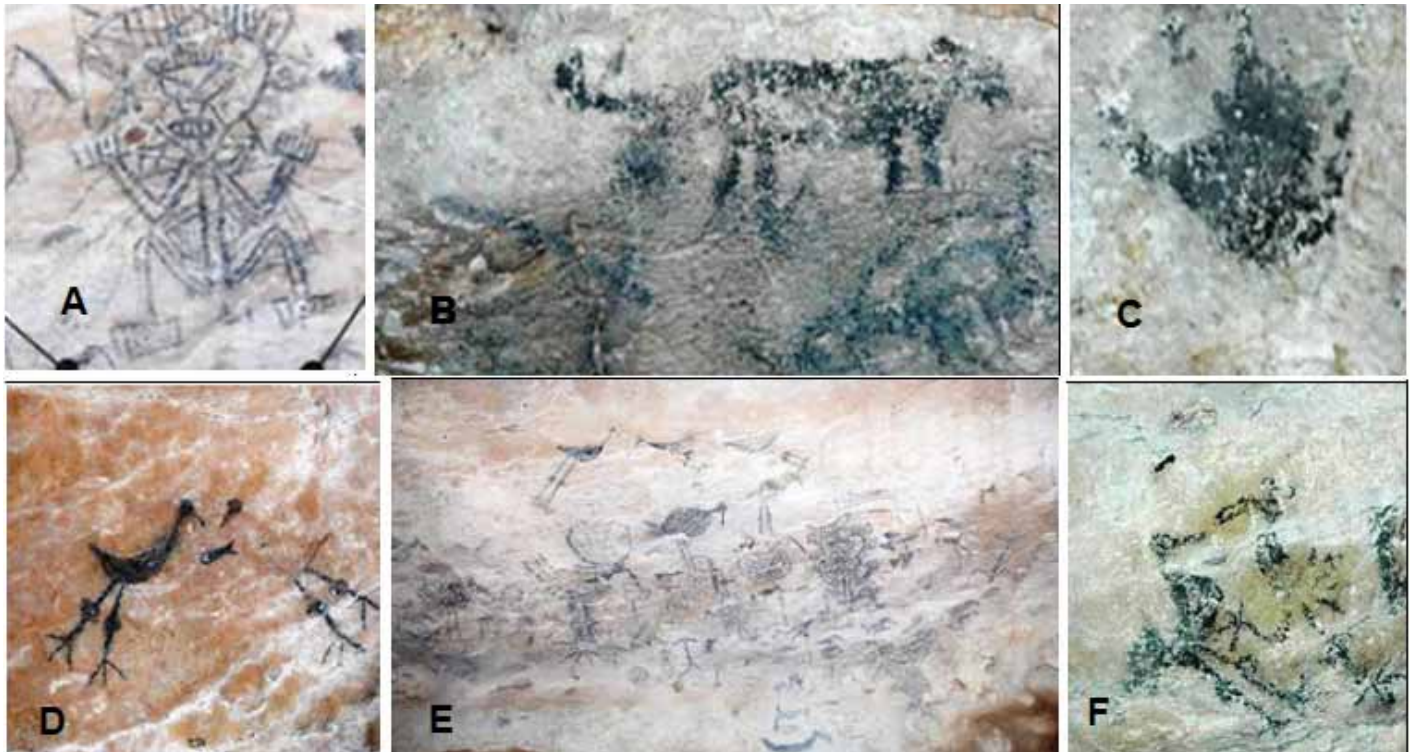
Existe un contexto pictórico en República Dominicana (Figura 1) que representa una serie de íconos antropozoomorfos (A), zoomorfos (B, D y F) y geométricos (E), de gran interés para efectos del presente capítulo, entre los que sobresalen representaciones de grandes felinos (B), criaturas feroces con colmillos y garras de orejas pronunciadas (A), improntas de manos en positivo (C) y aves de largas patas con abultamiento de rodillas (D, E y F; Belando 2009). Todos estos rasgos son muy característicos de la Tradición Cultural Chiribiquete (TCC) en la fase Guayabero, la cual desplegó una gran movilidad hacia Brasil, Venezuela y otras regiones de Colombia (Castaño-Urbe 2006, 2011, en prensa).

La numerosa evidencia iconográfica de la TCC permite claras alegorías al contexto ritual, ceremonial y cotidiano de la figura del jaguar usada por grupos de cazadores-recolectores a partir del Paleoindio y desde épocas muy tempranas (Castaño-Urbe & Van der Hammen 2006). La evidencia pictográfica demuestra una amplia movilidad de los grupos relacionados con Chiribiquete (TCC) y una disposición muy fuerte a materializar su identidad y territorialidad en los diferentes sitios a los que se desplazaron. Estas evidencias pictóricas, posiblemente de carácter mítico, heráldico, emblemático, ceremonial, ritual e histórico, llegan a varios confines, entre los cuales se localiza una de las tantas rutas por el Orinoco hasta el centro de Venezuela y La Guajira colombiana y traspasan posteriormente al archipiélago antillano del Caribe (Castaño-Urbe 2011, en prensa).

En tal sentido, sobresale la presencia de la figura del jaguar en contexto pictográfico (Figura 1, B) en una de las islas de las Antillas Mayores (República Dominicana), sitio donde este carnívoro nunca ha tenido presencia ni hábitat local (Belando 2009), motivo por el cual, quizás, el investigador que hace el reporte de este hallazgo describe la figura atribuible a la representación de un “perro mudo”. En el mismo contexto sobresalen, alusiones permanentes a seres “felinos” de carácter monstruoso (Figura 1, A) que seguramente están emparentados con muchos de los que los españoles dijeron ver dibujados y tallados en sus templos y que consideraron “diabólicos”, describiéndolos de aspecto “feroz y atemorizante” Simón 1930, Pané 1974, Reichel-Dolmatoff 1978.

Ya en el continente y en las costas colombianas, vasijas cerámicas y tallas en concha y hueso de rasgos felinos se encuentran en varias representaciones zoomorfas asociadas a concheros de las ciénagas de Crespo y Salamanca, donde se ha recuperado vasijas zoomorfas bicéfalas que parecen estar aludiendo a la representación de este gran felino. Tal como se ha podido evidenciar en las investigaciones biológicas hechas por CI, FHAC y ProCAT Colombia en estos últimos años, este carnívoro era bastante abundante en estos contextos litorales y halófitos (manglárnicos), a los que frecuentaba para complementar su dieta, por la abundancia de tortugas y otros reptiles en sus playas (Castaño-Urbe *et al.* 2010, CI-FHAC 2010, González-Maya *et al.* 2010).

Las representaciones más claras y fidedignas de la representación felina en el Caribe provienen, como ya se indicó, de contextos culturales de grupos tardíos procedentes nuevamente de la Amazonía y la Orinoquía, que están más asociados a los pobladores encontrados por los españoles en el siglo XVI d.C. En efecto, grupos de filiación macrolingüística *Arawak* (como los Zenú, Chimila y Wayuu) se habrían introducido varios siglos antes de la conquista en costas litorales del Caribe y valles interandinos, así como grupos *Karib*, de otras familias lingüísticas en varias oleadas posteriores y sucesivas, que habrían invadido desde el 800 o 900 d.C. a los principales valles interandinos y las costas (Mocanaes, Calamarías, Turbacos, Pecabueyes, Malibúes, Yukpas, Colimas, entre otros). En tal caso, se tiene evidencia etnohistórica y arqueológica de los diferentes procesos sincréticos



**Figura 1. Detalle de las pictografías de la Cueva del Templo en la zona de Caño Preso en el Parque Nacional los Haitises en la isla de República Dominicana, donde se han localizado más de 950 pinturas. Este contexto pictórico presenta una serie de íconos antropozoomorfos (A), zoomorfos (B, D y F) y geométricos, entre los que sobresalen representaciones de grandes felinos (B), criaturas feroces con colmillos y garras de orejas pronunciadas (A), improntas de manos en positivo (C) y aves de largas patas con abultamiento de rodillas (D, E y F), rasgo por demás, característico de la TCC en la fase Guayabero. Fuente: Belando, Adolfo López. En Rupestreweb, 2009.**

ocurridos entre estos grupos amazónicos y otras poblaciones Macro Chibchas que, como los Taironas, poblaron un poco antes que los *Karib* las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta.

### ***Cerámica, Oro, Hueso y Concha de la Cultura Tairona***

En los contextos tempranos de la cultura Tairona en Neguanje, Papáre (río Córdoba) y Pueblito (cuenca del río Piedras), como en el período medio y tardío (Clásico o Desarrollo Regional), aparecen numerosas representaciones de felinos asociados a contextos rituales, especialmente en tumbas y sitios de ofrendas ceremoniales entre rocas (Reichel-Dolmatoff 1965). Sobresalen las urnas mortuorias (para enterramiento secundario) con decoraciones modeladas con cuerpos o cabezas de felinos en el borde o en el cuello de las vasijas. Son igualmente frecuentes las representaciones cerámicas de habitáculos (posiblemente al interior de los templos) con personajes ataviados

de mascarar de jaguar en medio de danzas y rituales, con evidencia de pieles o pinturas corporales de forma circular que denotan el carácter simbólico y figurativo de las manchas de su piel (Simón 1930). En el registro arqueológico Tairona, sobresalen numerosas representaciones del gran felino en cerámica, madera, hueso, concha, textiles, piedra y especialmente en oro.

El arte alfarero de la Sierra Nevada de Santa Marta evidencia representaciones de personajes sentados en un banco ceremonial, que se encuentran decorados con jaguares en cada uno de sus extremos y presentando la típica decoración circular y doble circular que caracterizan las manchas de su piel (Figura 2B).

Los Tairona fueron una cultura serrano-costanera muy desarrollada, que llegó a uno de los estadios de Desarrollo Regional avanzado en formación pre Estatal (Reichel-Dolmatoff 1965). La evidencia los



Figura 2. A) Copa pedestal con dos jaguares con piel manchada en el borde al estilo Neguanje; B) Representación antropozoomorfa sobre taburete con apéndices laterales, con cabeza y cuerpo de jaguar con manchas. C) Silbato jaguar con acabado superior ancliforme representativo de la cultura Tairona. Fuente: Museo del Oro, Banco de la República.

ubica en varias de las cuencas del flanco caribeño de la Sierra Nevada de Santa Marta, entre los ríos *Hukumeii* (*Hucuméiji*, *Jukuméijii*) actual río Palomino y el río Frío hacia el Occidente. La importancia otorgada por este grupo, que alcanzó un amplio desarrollo urbano en la intrincadas estribaciones de la sierra, tuvo que ver igualmente con una amplia especialización en la manufactura orfebre y en la talla de rocas y piedras semipreciosas que fue bastante empleada en la ritualización y la representación cosmogónica, dándole un espacio y una consideración superlativa a la figura del jaguar (Reichel-Dolmatoff 1965).

Esculturas cerámicas de gran tamaño con representaciones de personajes ataviados con mascararas y cuerpo decorado con manchas de jaguar (círculos), son frecuentes en los contextos fúnebres y ceremoniales (Figura 3). De la misma forma sobresalen un considerable número de piezas orfebres con representaciones de jaguar, tanto en dijes, pectorales, colgantes, cascabeles, narigueras, remates de bastón de mando, cuentas de collar y, de forma muy profusa, silbatos. (figuras 2 y3)

Un estudio detallado de las representaciones zomorfos de la orfebrería del Museo del Oro efectua-



Figura 3. Detalle de varias representaciones de jaguares en forma de silbatos, los cuales aparecen tanto en contextos mortuorios, como ajuar funerario o en ofrendas especiales enterradas entre grandes rocas, concavidades y cuevas de la Sierra Nevada. Nótese la perforación circular del silbato, específicamente localizada, casi siempre, en el plexo solar.

Fuente: Museo del Oro, Banco de la República.



do por Legast (1987) en casi 4000 objetos de oro, 150 de cerámica, 139 de concha y hueso, y 436 de piedra, destaca cuidadosamente el tratamiento de las piezas de mamíferos y dentro de estos la figura de los felinos, siendo, por supuesto, el jaguar el más representado de todos.

Esta autora señala que en la gran mayoría de las piezas evaluadas, la representación del jaguar, a diferencia de los hallazgos del resto del contexto del país, no presenta los mismos rasgos hostiles, viéndose esto en la expresión y los colmillos.

En las excavaciones efectuadas por el autor en Buritaca (Ciudad Perdida) entre 1979 y 1981, aparecieron frecuentemente pequeñas figuras y placas de piedras verdes (falsa jadeíta) con representaciones felinas en algunos quicios de puertas de viviendas y templos, a manera de pagamentos (Castaño-Uribe 1981).

Sobre este aspecto en particular, dando alcance al tema del enterramiento de elementos jaguar al interior de sitios de vivienda o templos, en la excavación de una de las casas ceremoniales de Pueblito, Reichel-Dolmatoff (1954a) encontró, en la entrada principal, un cráneo de jaguar y como él mismo lo refiere en su informe, “*cráneos de estos felinos adornaban las puertas de las casas principales en los tiempos antiguos*”.

No menos importante y llamativo resulta el encuentro reiterado de silbatos en forma de jaguar enterrados en ciertas concavidades entre rocas o cuevas, desde las zonas de playa, hasta los asentamientos más altos a 2000 metros de altura. En varios casos documentados por el autor, los silbatos con la figura sedente o erguida de jaguar o en una representación antropomorfa (hombre-jaguar), casi siempre de un tamaño pequeño (de unos 6 a 12 cm de altura promedio), se enterraron boca abajo, mirando la mayoría de las veces en eje oriente-occidente, acompañados de otros objetos de piedra y cerámica. En este caso, objetos de piedra se disponen a los costados de la figura felina, como haciendo un cerco al silbato, para después recubrirlo con un plato de cerámica, dispuesto igualmente hacia abajo. Los encuentros reportados de estas características indican, sin lugar a dudas, un carácter ritual y ceremonial asociado con la figura del jaguar y con el tema de las “cavidades”. En uno

de los hallazgos de este tipo aparece un jaguar de rasgos eminentemente sobresalientes en su boca y piel, acompañado de un cristal de roca transparente y una cuenta ciega de crisocola roja, depositadas además con cuatro recortes circulares de roca en esquisto serítico, así como una cuenta tubular roja (terracota); todo lo cual estaba cubierto con un plato de 12 centímetros de diámetro de tipo cuenco.

Es de resaltar, así mismo, la perforación circular del silbato en el plexo solar de la figura, cuyo simbolismo en otros contextos amazónicos tiene que ver con el punto donde los chamanes y guerreros concentran el poder y el pensamiento. Este punto, por demás, se considera para muchos de los grupos de selva tropical el sitio de poder jaguar y es altamente significado por una prenda conocida como tahalí, cuya intercepción sobre el pecho y la espalda localiza este punto en particular (Castaño-Uribe 2006, en prensa; Figura 4).

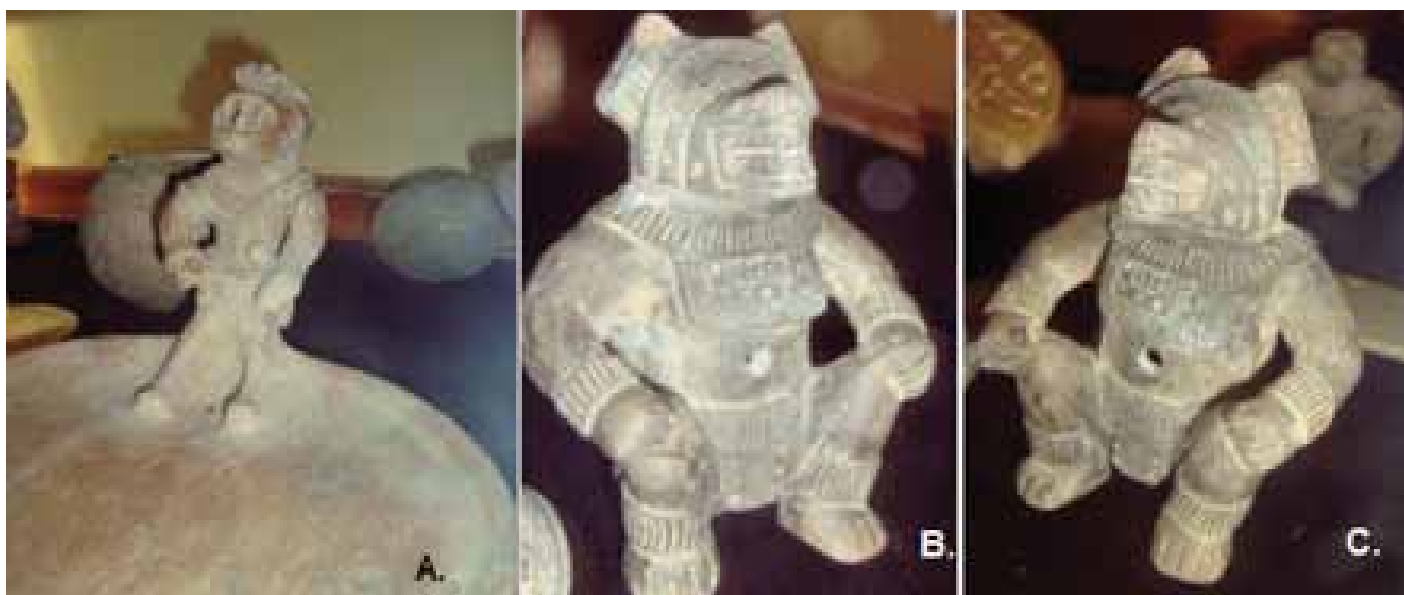
Otras figurillas de hombres-jaguar aparecen, además de los silbatos, adosados a platos circulares ceremoniales, posiblemente, usados para la preparación o consumo de plantas narcóticas. En este último caso, se observa la manipulación de instrumentos rítmicos (maraca) y un posible inhalador en la otra mano, todo lo cual concuerda con un contexto ceremonial chamánico (Figura 5).

Es importante indicar que muchas figuras de hombres-jaguar están en posición sedente y en conchillas, y el contexto de la indumentaria parece sugerir casi siempre el uso de mascarar rituales, lo que nuevamente viene a reforzar el contexto chamánico de la representación (Figura 5).

Sobresalen otros objetos felinos dentro de la cultura Tairona que resultan de gran interés y profundidad para el concepto de la jaguaridad Caribe (Figura 6). Llamam poderosamente la atención algunas bancas o dúhos de piedra tallados de una sola piedra monolítica en los que aparece casi siempre el remate bicéfalo jaguar, sobre los extremos del banco. Este es un elemento muy característico de culturas de rangos claramente diferenciados y una casta sacerdotal y política compleja. Las características son muy parecidas a los asientos centroamericanos, especialmente a los costarricenses, así como a los Malteños de Ecuador



**Figura 4. Enterramiento ritual de silbato felino (*Panthera onca*) acompañado de piedras y cuentas circulares y perforadas (A, B, C). La ofrenda se localizó en una concavidad o pequeño nicho, enterrado entre las rocas y a 20 centímetros de profundidad entre el piso del habitáculo. Nótese el acabado circular y estampado de la piel de la figura (D y E), que es la misma de la figura antropozoomorfa de la gráfica anterior. Cultura Tairona. Fotos: CCU**



**Figura 5. Hombres-jaguar con mascarar y posiciones corporales características de posición chamánica. La figura de la izquierda (A), donde la figura esta adosada a uno de los extremos del plato circular, presenta en sus manos un instrumento rítmico (maraca) en una mano y un posible inhalador (tubo) en la otra. El plato pudo haber sido empleado para el uso de sustancias narcóticas. En B y C, una figura de hombre jaguar sedente con perforación en el abdomen.**

**Cultura Tairona. Fotos CCU, Museo Taironaca.**

(Marshall-Saville 2011). La idea del banco o dúho ceremonial como elemento estructurante del pensamiento chamánico es vital, pero no menos importante es la idea del trasfondo simbólico de los taburetes, que casi siempre están asociados a la idea de la *jaguaridad* y la representación felina (Pineda 2005).

### *Sitios y Monumentos en la Sierra Nevada de Santa Marta y los Montes de María*

Desde el punto de vista de sitios sagrados asociados al elemento felino, sobresalen lugares directamente relacionados con manifestaciones de arte rupestre en los que aparecen elementos felinos y solares y gene-



**Figura 6. Nariguera o colgante lítico con representación de felino bicéfalo- cultura Tairona (A). Remate de bastón tallado en hueso con la escena de un hombre jaguar que carga en su espalda un hombre asido por los pies (B), donde un pájaro picotea el cráneo del hombre enmascarado. Pequeños objetos como este, tallados en hueso, evidencian la compleja cosmovisión de los antiguos habitantes de la Sierra Nevada de Santa Marta. Fuente: Museo del Oro, Banco de la República.**

ralmente lugares ubicados al lado de arroyos y fuentes de agua.

En algunos acantilados existentes entre el río Gaira y Sierra Laguna existen formaciones cárticas con profusas horadaciones semicirculares de diferentes tamaños, que asemejan huellas de jaguar y que son visitadas constantemente por indígenas Koguis para realizar pagamentos. Es importante resaltar que este tipo de escarpes naturales con procesos de erosión hídrica y eólica, generando concavidades circulares y semicirculares en la roca, es siempre asociada por las comunidades indígenas como sitios del padre jaguar y son altamente referenciados y considerados como sitios muy sagrados (Figura 7). Sobre este tipo de lugares, se ha podido documentar por todo el continente asociaciones rituales importantes con el jaguar y muy frecuentemente son utilizados como sitios para la realización de arte rupestre pictográfico o petrográfico, relacionados a la cosmogonía felina (Castaño-Uribe en prensa).

En el caso de la Sierra Nevada de Santa Marta, parece importante mencionar un lugar ubicado sobre la estribación norte, próxima a la población de Bonda (departamento del Magdalena) y en el arroyo del mismo nombre, en donde se localiza un complejo petrográfico cuya disposición de rasgos arqueológicos especiales (Figura 8), con alusiones reiteradas a la figura humana y a la figura de felinos, guarda una relación evidente y estrecha con otros petroglifos pertenecientes al mismo complejo en los Montes de

María en Bolívar y de los cuales se hablará a continuación (Castaño-Uribe & Van der Hammen 2010), ya que su interés es superlativo desde el punto de vista de la felinidad.

En ambos casos, la fisionomía más distintiva de los paneles pétreos tiene que ver con la presencia de figuras antropomorfas con rasgos faciales cadavéricos, así como el penacho cefálico con rasgo anteniforme, el cual se observa con una, dos y tres pares de apéndices semicurvos. En el caso de los sitios localizados en los municipios de San Juan Nepomuceno, San Jacinto y Carmen de Bolívar, el autor reseñó más de 12 localidades de arte rupestre, situadas en varios arroyos como Angostura, Pinturas y Rastro, entre otros. En los alrededores a los petroglifos pudo evidenciarse la existencia de material cerámico habano, inciso y rojo sobre crema e igualmente inciso y punteado, que difiere profundamente del material característico de la cultura Tairona y se asocia más con los registros del material analizado por Gerardo Reichel-Dolmatoff (1972b) y Alicia Reichel-Dolmatoff (1978) para la zona Malibú en la isla de Mompox.

Por su parte, el arte rupestre de Montes de María en las estribaciones del Cerro Maco, en la Serranía de San Jacinto contiene la particularidad de representar en varios contextos pétreos las huellas labradas del jaguar saliendo desde la base de los paneles, logrando la impresión que a medida que los registros van subiendo, desde el subsuelo a la superficie, estos se empiezan a combinar con manchas de piel típi-



**Figura 7. Acantilado del Tigre. Sitio Sagrado y ancestral en el Distrito de Santa Marta (Magdalena). Este sitio es muy frecuentado actualmente por los indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta a fin de realizar pagamentos al PADRE JAGUAR. Los indígenas interpretan estos orificios naturales como las huellas y el espíritu del tigre. Foto: Cortesía de Cesar Roso.**



**Figura 8. Petroglifos antropomorfos y zoomorfos localizados en la cuenca del arroyo Bonda (flanco norte de la Sierra Nevada). Su relación y similitud con contextos localizados en Montes de María no dejan duda de una misma concepción estilística y simbólica asociada a elementos felinos. Nótese en el círculo de la figura derecha (c), la presencia de un felino de cola enroscada. Obsérvense los remates o penachos en la cabeza de las figuras humanas, idénticos a los encontrados por el autor en Montes de María (Castaño-Uribe & Van der Hammen 2010).**



**Figura 9. Detalle del panel principal del sitio "Garra de Tigre" en las estribaciones del Cerro Maco, Serranía de San Jacinto (Bolívar), donde se documenta un proceso de trasmutación de huellas de jaguar a rostros y caras con tocado anteniforme. Fuente: FHAC 2010.**

camente jaguarinas en las que se observan de uno a tres círculos grabados al interior de cada mancha que van estructurando un conjunto mágicamente sugestivo. Posteriormente, manchas y huellas se van transformando paulatinamente en caras de semblante calavérico y sobre éstas van apareciendo apéndices anteniformes (antenas sencillas o dobles), formando interesantes combinaciones de rostros. El complejo gráfico discurre, además, con más motivos entre las paredes de un encajonado cauce del arroyo conocido como La Angostura, el cual atraviesa en sentido exacto occidente-oriental el conjunto, y propicia de paso una serie de albercones o remansos naturales en la parte central de la escotadura del arroyo, que debieron servir como sitio favorable para los baños rituales, tal como lo mencionan repetidamente las crónicas españolas (Simón 1930). El conjunto petrográfico se compone además por otra gran cantidad de representaciones de huellas y caras con un tocado anteniforme (antenas) hasta llegar a la parte posterior del yacimiento de arte rupestre donde aparece, justo en la parte más occidental, una figura antropo-

morfa con remate anteniforme y un orificio en la mitad del pecho, significando nuevamente el punto del plexo solar.

Resulta muy interesante, de otra parte, advertir que sobre este pasadizo rocoso y encajonado de La Angostura (Sitio Garra de Tigre; Figura 9) aparecen una gran cantidad de concavidades circulares de tipo natural y de varios tamaños, producto de la erosión hídrica, las cuales enmarcan pintorescamente el lugar por su analogía con las huellas gigantes del felino y que fueron, sin lugar a dudas, el motivo asociativo más importante de este lugar de acuerdo con lo felino y lo ceremonial (Castaño-Uribe & Van der Hammen 2010).

En otros sitios de la Serranía de San Jacinto, el autor realizó prospecciones arqueológicas petrográficas, localizando más de 14 sitios relacionados con el de La Angostura. En uno de ellos, denominado la Tigre, se localizaron círculos concéntricos asociados a una cabeza felina (Figura 10).



**Figura 10. Sitios arqueológicos en las estribaciones del Cerro Maco en los Montes de María donde se observan elementos e íconos asociados a la jaguaridad tal como huellas y círculos que se asocian muchas veces con las manchas de la piel del jaguar (A). En B) detalle del panel de Garra de Tigre, C y F) Sitio de la Tigrera donde aparece la representación de un rostro felino y círculos concéntricos, D) oquedades naturales que son referenciadas como un sitio asociado al jaguar en La Angostura. E) Detalle de rostro anteniforme que muestra todo su proceso de transformación desde los íconos que representan huellas de jaguar. .**

En síntesis, el arte rupestre de Montes de María, asociado a la evidencia del complejo de Bonda (Piedra Donáma), constituye un referente importante de jaguaridad por parte de los grupos artífices, a través de huellas y manchas de la piel del felino. Es evidente que además del sitio Garra de Tigre en la Angostura, está la piedra de la Tigrera donde aparecen los íconos circulares sencillos y concéntricos; de los rostros calavéricos y anteniformes; y de las figuras esbeltas de felinos en salto, que en conjunto son una evidencia fehaciente del trasfondo metatónico y cosmogónico de la figura emblemática de este gran carnívoro para las sociedades aborígenes del Caribe (Castaño-Uribe & Van der Hammen 2010).

Asociado con este contexto de Montes de María, aparece un material cerámico que difiere notablemente del patrimonio Zenú también presente ocasionalmente en la región. En este caso se trata de vasijas de color habano y decoración incisa, de forma globular y de uso funerario (urnas funerarias) que tienen, a veces, la representación de felinos en la tapa

o en los hombros de la vasija. Igualmente aparecen vasijas globulares zoomorfas con representaciones modeladas, cuya forma general parece representar la figura del felino igualmente (Figura 12).

### *La Cultura Zenú y su afinidad con la representatividad jaguar*

La evidencia Zenú, por otro lado, es otro registro fundamental para entender la grandeza y la complejidad del pensamiento felino en casi la totalidad del territorio caribeño. Hacia el 500 a.C., este grupo cultural contaba con una gran sociedad de especialistas hidráulicos que permitieron el desarrollo de la denominada *cultura anfibia* con un nutrido número de agricultores-pescadores localizados en la Depresión Momposina y estribaciones montañosas de los departamentos de Córdoba y Antioquia (éstos formaban parte de una densa y laboriosa población que se especializó no sólo en el manejo del agua del delta interior (Cauca- Magdalena- San Jorge), sino también en el



**Figura 11. Detalle de cerámicas localizadas en los Montes de María en contextos funerarios. A y B) Vasija con representación zoomorfa, posiblemente alusiva a la figura del felino. Urna funeraria globular con mamelones sobre el hombro y tapa con representación felina. D, E y F) Vasija subglobular con decoración incisa, punteados, triángulos incisos de relleno achurado y cuatro representaciones solares con el mismo terminado y estilo de las figuras localizadas en los petroglifos de La Angostura (Garra de Tigre). Fuente; Colección particular. Foto: CCU.**

desarrollo de técnicas y aprovechamientos de oro de socavón y aluvión como ningún otro grupo del país del “Dorado” (Reichel-Dolmatoff & Dussan 1954, Plazas & Falchetti 1981, FHAC-UAESPN 2010).

La región Zenú, conjuntamente con la Tairona, muestra quizás como ninguna otra región del país, la asociación entre *caciques*, *chamanes*, *oro* y *jaguas* como un modelo cultural de identidad y tradición (Pineda 2005) donde la figura felina más que un ícono es un sistema de organización y una forma de pensamiento que reviste la complejidad de las metáforas, las asociaciones y las analogías en torno al felino y, que en cierta medida, es extensible a otras regiones de Colombia.

Las evidencias arqueológicas muestran una amplia utilización en el territorio de elementos que están

íntimamente ligados a la figura majestuosa y determinante del jaguar. El oro y la cerámica fueron elementos muy distintivos de su asociación. Las orejeras de filigrana fundida muestran formas diferentes con esquematizaciones de mamíferos entre los que sobresale el jaguar, así como las aves, o las figuras humanas; sin embargo, entre las más frecuentes se encuentran los numerosos remates de bastón con diversas representaciones de animales y de seres humanos que atienden diferentes tareas domésticas y ceremoniales a juzgar por sus indumentarias e instrumentos (Figura 12).

La fauna representada incluye especies típicas del ambiente montañoso pero ante todo de las regiones sabaneras y cenagosas. La utilización de las técnicas orfebres incluye la filigrana que es ampliamente utilizada para la decoración de múltiples piezas. Esta



**Figura 12. Diferentes expresiones artísticas de la cultura Zenú, asociadas con la representación felina en oro y cerámica. En la parte superior A y B) colgantes felinos con decoración en filigrana y círculos concéntricos. Abajo C) personajes ataviados con iconos de cuadrupartición y *Axis mundi*. D) Uno de ellos ostenta en sus manos posiblemente un inhalador para una sustancia de carácter entógeno y tiene colgantes de medialuna, claramente asociados en otras culturas, para el proceso de ritualización con *Anadenathera spp.*, planta narcótica que les permite transformarse en jaguar. El la parte derecha E) vasija de cerámica modelada con vertedera fálica y representación felina. Fuente: Museo del Oro, Banco de la República.**

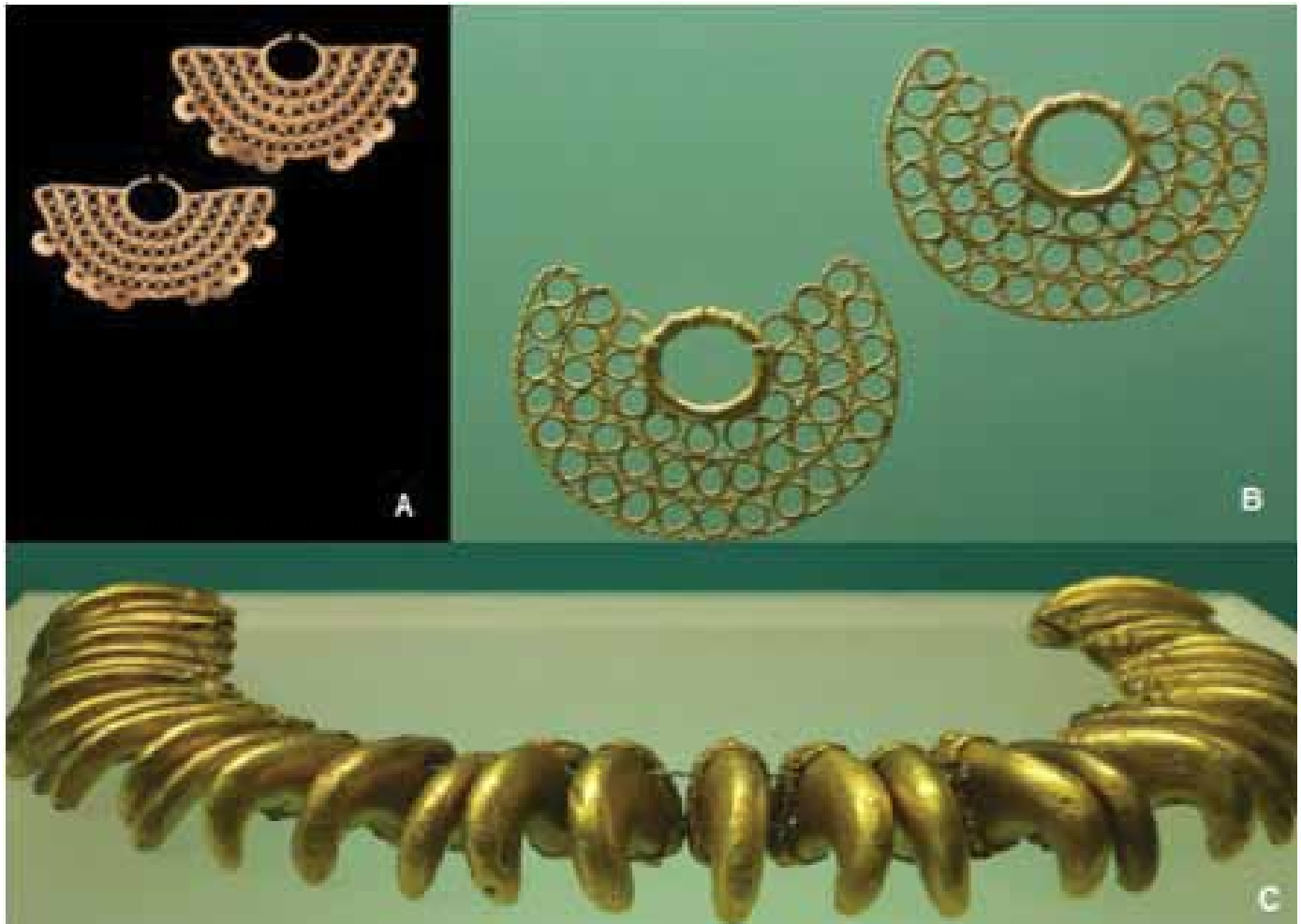
técnica se observa, por ejemplo, para la decoración de las manchas del jaguar en la parte superior de las piezas y es muy probable que este elemento circular reiterado y repetido en la metonimia del jaguar, esté igualmente representándose en los colgantes y orejeras con formas circulares, pues sobra decir, que en algunos casos, sobre el borde mismo de la orejera aparecen felinos y otros animales como aves y caimanes (Plazas & Falchetti 1981).

En la iconografía orfebre Zenú (Figura 12) los personajes ostentan indumentarias y elementos muy interesantes asociados a felinos. En esta región la *vara Axis mundi* con cuatro elementos circulares es bastante frecuente, tal como en el caso de los Tairona. Este elemento está particularmente vinculado a algunos arquetipos de la TCC, relacionados con la cuadrupartición y elementos geográficos de Chiribiquete (Cas-

taño-Uribe en prensa); el personaje con inhalador y los colgantes de media luna y cuarto creciente hacen una clara alusión en el caso de la TCC al consumo del entógeno (posiblemente *Anadenathera spp.*), todo lo cual se relaciona con la transformación felina, así como las representaciones de chamanes danzando con maracas llevando otro tipo de instrumentos rituales. En la zona son frecuentemente representados los personajes sentados en sillas de espaldas alto tipo dúho, y estos bancos aparecen adornados con seres tutelares y protectores, entre los cuales, nuevamente son representado por el jaguar y las aves.

El jaguar es también muy representado en colgantes y ensamblajes de collar donde es frecuente la utilización de dijes en forma de garra felina (uñas; Figura 13), que es un símbolo muy especial del poder felino.





**Figura 13. En la parte superior (A y B) narigueras con decoración circular en falsa filigrana que posiblemente puede ser un atributo metatónico jaguar. En algunos casos se observan estas mismas orejeras con pequeños jaguares localizados en los bordes superiores. En la parte inferior (C) representación en oro de las garras del jaguar, un elemento muy característico de la clase caciquial para ostentar el poder. Fuente: Museo del Oro, Banco de la República**

La cerámica es igualmente expresiva y multifacética en el empleo de representaciones felinas. Con fines rituales o funerarios hacían recipientes en forma de canasta, con o sin representaciones de textiles en alto relieve, copas muy adornadas que a veces llevaban tapa, ollas pintadas con motivos geométricos, animales pequeños y figuras antropomorfas generalmente femeninas, en las que se representaba el atuendo completo: tocados, narigueras, orejeras, collares y/o brazaletes.

Resulta, por demás, interesante la forma como representaron las patas de los felinos en muchas de las piezas. En algunas (Figura 14) se observan los animales parados sobre sus cuatro patas, en otras las patas están desplegadas en posición de salto y en otras están

recogidas en actitud de observación o dispuestas para el salto. Obsérvese que la actitud de salto, ampliamente representada en la TCC, fue relacionada con el proceso de transformación y transmutación chamánica y asociada con el uso de plantas entógenas (Castaño-Uribe 2006, Castaño-Uribe & Van der Hammen 2011, Castaño-Uribe 2012, en prensa Figura 15).

Otras áreas arqueológicas del Caribe donde sobresalen alusiones específicas al jaguar, pero ya en forma menos recurrente, son la zona del Darién (Antioquia-Chocó), el río Ranchería (La Guajira), áreas periféricas a Turbaco (próximo a Cartagena de Indias), ocasionalmente, y la zona de Tamalameque; ésta última con una gran proliferación de representaciones cerámicas aplicadas en la decoración de ur-



Figura 14. Detalle de algunas representaciones de jaguares en cerámica y oro. Obsérvese la utilización del círculo concéntrico como elemento distintivo y metonímico de la mancha del jaguar y por ende del ícono jaguar. Fuente: Museo del Oro, Banco de la República.



Figura 15. Remates de bastón, confeccionados en oro y tumbaga donde se evidencia el uso del círculo concéntrico y la espiral en la decoración de manchas. Sobresale la cola enroscada hacia arriba y los hay con la espiral hacia abajo también, todo lo cual refuerza el hecho que esto debe tener un significado particular. También se observa la figura humana con sombrero tranzado y orejeras semilunares. Fuente: Museo del Oro, Banco de la Republica

nas funerarias, tanto en tapas como en el hombro de las vasijas. Las urnas encontradas en las sabanas del Tigre, en el municipio de Tamalameque y en el departamento del Magdalena, tienen en su cuerpo aplicaciones que semejan jaguares esquemáticos, muy similares a las del valle medio del río Magdalena. Las tapas corresponden a una cabeza humana con deformación craneal y algunas de ellas conservan la pintura facial.

### *Etnohistoria y Etnografía en la jaguaridad*

Las primeras aproximaciones del nuevo contacto intracontinental y étnico empezaron con el aroma propio de un archipiélago de islas y ambientes costeros cargados de una identidad plural entre grupos in-

dígenas “beligerantes y belicosos” que avasallaban a otros grupos más pacíficos y sedentarios. Este mundo pasivo del indio Taino (*Arawak*) y arrogante y avasallador carácter de los Caribales (*Karib*), dio las primeras claves de lo que los españoles consideraron un mundo entre “primitivo” y fantástico, en el que poco o nada coincidía con la idea de establecer la ruta comercial hacia indochina, que era lo que realmente estaban buscando para el intercambio de especias.

En el transcurrir de los primeros años de la conquista, se fue decantando la nueva realidad americana y con ello el requerimiento de imponer, de parte de la Corona Imperial, nuevos requerimientos y estatutos de administración y rentas, así como de relacionamiento con las poblaciones nativas y sus tierras colonizadas,

sin olvidar la cruzada catequizadora que fue uno de los pilares y motores de la “gesta ibérica” en América, y la que empieza, precisamente, a visibilizar el tema de la jaguaridad, desde la confrontación y la resistencia aborígen.

Muchas de las pautas de comportamiento belicoso y guerrero de los indígenas fueron interpretadas como prácticas diabólicas y asimilables a cultos e “idolatrías” asociadas a la figura del jaguar, con el transcurrir de la conquista. Las prácticas antropófagas (caníbales), las cabezas trofeo apostadas a las entradas de las casas y templos; el uso de entógenos para comunicarse con la figura “omnipresente” de jaguar, son sólo algunas de las muchas alusiones de las primeras crónicas en el Caribe insular y continental asociadas por los españoles a prácticas nefandas vinculadas con la figura del jaguar y que los españoles conquistadores y doctrineros relacionaron inmediatamente, quizás por conveniencia táctica y estratégica, con el diablo Rodríguez 1926, Simón 1930, Aguado 1956, Fernández-Piedrahita 1968 .

Las primeras crónicas de la conquista se caracterizaron por describir las costumbres exóticas y documentar, entre líneas, las partes más sustantivas del conflicto que se avecinaba por la imposición del dogma cristiano. Tanto Fernando Colón como el Fraile Román Pané, mencionan, por ejemplo, el uso de unos polvos narcóticos, en casi todas las islas del Caribe, llamados *cogioba* o *cohoba* para invocar al diablo: “...la cohoba es un cierto polvo, que ellos toman con una caña de medio brazo de largo, y ponen un extremo en la nariz y otro en el polvo; así lo aspiran por la nariz”. “...*Los polvos narcóticos se usaban también para otras prácticas adivinatorias; para cuando quieren saber si alcanzarán victoria contra sus enemigos, entran en una casa en la que no entra nadie más que los hombres principales, y el señor de ellos es el primero que comienza a hacer la cohoba y toca un instrumento y dice haber hablado con el cemí (Ser espiritual), y que consiguiera la victoria, o que sus enemigos huirán, o que habrá gran mortalidad, o guerras, o hambre u otras cosas*” (Pané 1974: p22, en Reichel-Dolmatoff 1978).

Se sabe por contextos arqueológicos y etnográficos que el uso de plantas narcóticas en la parte norte de Sudamérica fue y sigue siendo una práctica común

entre los chamanes para servir de intermediarios entre los diferentes niveles cosmogónicos del pensamiento aborígen, donde el tema de la jaguaridad tiene un papel importante para aspectos relacionados con el empoderamiento y la efectividad de sus contiendas bélicas Rodríguez 1926, Simón 1930, Aguado 1956, Fernández-Piedrahita 1968. En el Caribe ancestral el uso de *Anadenthera peregrina* (o Yopo) usada por *Karibs* y *Arawaks* insulares, por ejemplo, fue una práctica ampliamente descrita para contactarse con el “diablo” según los cronistas. Este uso igualmente se realizó con tabaco, coca y otras plantas que los indígenas han considerado sagradas. El vínculo chaman-templo-plantas narcóticas y felinos, no solamente fue observado y documentado sino que también fue un modelo de identidad cultural sumamente perseguido por los españoles y extinguido casi que en su totalidad tanto con la catequesis y la doctrina, como con la esclavitud, la inquisición y la muerte.

En la Colombia caribeña no se cuenta con referencia etnohistórica del empleo masivo del yopo, aunque su uso fue bastante extendido en varios grupos prehispanicos, a juzgar por la evidencia de tablillas para la disposición de polvo narcótico (generalmente decoradas con jaguares y aves), así como por el uso de inhaladores en muchos contextos arqueológicos, desde la Sierra Nevada y la región Zenú, hasta la región cafetera y el suroccidente del país. De acuerdo con Reichel-Dolmatoff (1978), es evidente que el consumo de entógenos como el yopo y el tabaco eran de primera importancia en prácticas rituales que se asociaban a la capacidad chamanística de convertirse en jaguares, y hacían parte de un complejo cultural relacionado a contextos de selva tropical.

Respecto a los entógenos, las crónicas indican que “...*También acostumbraban a tomar la yopa y el tabaco, lo primero, una semilla o pepita de árbol y lo otro es cierta hoja que crían, ancha, larga y vellosa, y esto lo toman en humo, unas veces por la boca y otras veces por las narices... con el cual les hancia de pensar en el diablo, y entraban e hablaba en el... y eran indios tenidos en gran reputación los mas ordinariamente tomaban aquellos tabacos o ahumados y desde que volvían en si, decían si debía hacerse la guerra o dilatarla; pues sin el parecer de diablo no emprendían ni hacían cosa alguna que de impor-*

*tancia fuese...*” (Aguado 1930; Tomo II, p. 151 en Reichel-Dolmatoff 1978).

En la conquista de la región cordobesa y en la Sierra Nevada, por ejemplo, las prácticas religiosas fueron consideradas como diabólicas y fueron descritas como idolatrías. En este sentido, sus sacerdotes y chamanes fueron llamados “Sacerdotes del Diablo” y sus templos se denominaron “las casas del Diablo”. Cieza de León menciona que cuando hablan con el Demonio “...dicen que es a oscuras, sin luz, y que uno que éste sacerdote habla por todos, y el demonio le da las respuestas...”. Entre los Zenúes, el presunto demonio se les aparecía en forma de gato o tigre (felino) en los llamados Bohíos del Diablo (Reichel-Dolmatoff 1978, Pineda 2005).

Gonzalo Fernández de Oviedo, el llamado cronista de Cartagena de Indias, menciona una conversación con un chamán e indica, por ejemplo que: “...este piache dice que habla con el diablo, y afirman los indios que les oyen hablar con él; pero que ellos no saben con quien habla, ni ven a quien habla, ni entienden lo que habla, porque aquel lenguaje en que razonan, no lo entienden ellos. Y después que han hablado, les dice el piache lo que le ha dicho el diablo, y que todo aquello que el piache dice que le ha dicho que haga, aquello hacen sin falta alguna...”. En el noroeste de Colombia se describe claramente que: “... el diablo se les aparecía en la forma de un tigre muy feroz...” y otra fuente antigua, refiriéndose a los indios de la cordillera occidental dice que: “...el diablo se le aparecía de un jaguar y lo pintan del modo que lo ven, y los taparrabos con sus colas, y los adornos que se pintaban en cara y cuerpo, son los dibujos de los diablos que ven...” (En Reichel-Dolmatoff 1978: p42),

Es evidente, por todo lo anterior, que en el tiempo de la conquista, la presencia y uso de la figura del jaguar fue considerado un elemento muy importante de la vida cultural, espiritual y de muchas facetas de la ritualización amerindia. En el Caribe, existe una sólida evidencia documental de objetos de cultura material, sitios y prácticas asociados directamente con la figura del jaguar. Las fuentes documentales de los siglos XVI, XVII y XVIII son abundantes y prodigas en referir el carácter especial que tenía la figura de este gran felino dentro de su vida espiritual

y cosmogónica, todo lo cual hace parte, por supuesto del papel emblemático del felino en esta región hasta la lucha frontal emprendida por los conquistadores, para hacer frente a su abolición casi que total.

No obstante, y a pesar de todos los esfuerzos, existen grupos indígenas en la actualidad en el Caribe, que mantienen tradiciones e identidades donde la figura y la importancia del felino se han mantenido resguardadas con gran sigilo y obstinación. El caso de los antiguos descendientes de los Tairona, los Kogi, es quizás uno de los mejores ejemplos del Caribe y vale la pena hacer unas cuantas acotaciones sobre estos grupos que se autodenominan hijos del jaguar y que pueden apoyar la idea de la jaguaridad regional.

Los Kogi, afirman ser *los hijos del padre jaguar*, ya bien por el sentido de descendencia genealógica de sus relaciones claniles, como también por su participación espiritual con ciertas cualidades sobrenaturales que creen están encarnadas en la figura poderosa del felino y en sus principios cosmogónicos (Reichel-Dolmatoff 1978).

Los estudios adelantados por Reichel-Dolmatoff (1954b, 1985) y por Uribe (1993) dan buena cuenta de que si existen profundos y arraigados elementos conceptuales, mitológicos y cosmogónicos entre los actuales grupos y la realidad del siglo XVI. No menos cierto es que muchos de estos elementos han sido reorganizados y reinterpretados permanentemente como un requerimiento de adaptación a los profundos requisitos de cambio de la territorialidad, donde el concepto y el modelo felino tienen aun vitalidad y permiten entender de mejor forma el alcance de la Jaguaridad.

La interpretación del universo para los Kogi parece estar asociada de forma muy arraigada con elementos tradicionales de la cultura Tairona. El universo que ellos describen en forma de huevo está sostenido sobre dos vigas que cuatro hombres sostienen en cada uno de los puntos cardinales. Uno de estos cuatro hombres es *Sintana*, que es así mismo el sol de la tierra alta. También, este es un hombre con una máscara de oro de la que salen los rayos y el que procura el nacimiento de las cosas.

Llama mucho la atención, para efectos de la jaguaridad, la figura fértil y seminal de este hijo de la madre. Pues en algunos mitos se relata cómo *Sintana* se casó primero con la luna y luego con el “jaguar azul”. *Sintana* tiene esa doble condición de ser el padre sol y al mismo tiempo el primer hombre de la creación y por lo tanto mostrar las características de un héroe solar. Para los Kogi, *Sintana* es el sol y es también la personificación Kogi (Reichel-Dolmatoff 1985).

La representación de los cuatro puntos solsticiales hace alusión permanente, en los mitos, a la relación que existe con los clanes y las líneas de descendencia (denominadas *Túxe* y *Dáke*). Así por ejemplo, el *Túxe Hukuméiji* es el más importante de todos ya que es el *Túxe* (línea clanil) del jaguar y el que está asociado con el Este y también con un elemento masculino. A los de este *Túxe* se les llama hombres jaguar o señores “dueños del día”. El jaguar es el animal totémico que domina esta dirección y desciende genética y ancestralmente del propio *Sintana* (Reichel-Dolmatoff 1985).

Es interesante advertir la relación que pueda existir, entonces, entre los atributos y personajes del mito con las características propias de algunas de las piezas arqueológicas Tairona que se han reseñado en la primera parte de este capítulo. Al revisar los discos solares con representación posiblemente del “Padre Sol”, se observan siempre alusiones a cuatro elementos circulares que lo acompañan y que han sido denominados los elementos de la cuatripartición ya que la representación permanente y reiterada de los mismos en muchas piezas de la orfebrería Tairona están muy presentes en muchos de los elementos de la cultura material de muchos grupos culturales en el país y en el continente. De alguna forma, estas representaciones parecen estar vinculadas con el concepto de *Axis mundi* y el relacionamiento con los símbolos del poder solar jaguar (Castaño-Uribe 2006, en prensa).

Para los Kogi el jaguar es pues un animal solar asociado con el día y el sol naciente y con los dueños del color blanco y transparente, vinculados con la luz y con el agua. Su contraparte es de carácter femenino y es el Oeste, el ocaso y la llegada de la noche, todo lo cual está asociado al Saíno (cerdo salvaje). El Saíno es la comida preferida del jaguar y está relacionado con la “Tierra Negra” que se asocia a los cultivos,

a todo lo que crece bajo la tierra y las cosas oscuras, siendo esto el complemento fundamental para la búsqueda del equilibrio, no sólo entre el *Túxe* y el *Dáke* si no también en la armonía dual de la vida (Reichel-Dolmatoff 1985).

Una interrelación muy importante de la cosmogonía Kogi es la que tiene que ver con la observación de los solsticios y los equinoccios. Reichel-Dolmatoff destacó en muchas de sus investigaciones la importancia que muchos grupos dan a la observación del calendario y las implicaciones socioculturales que éste tiene, entre otras cosas, porque es en esta observación donde los chamanes o en este caso los *Mamos* y sacerdotes pueden orientar y visibilizar mejor sus experticias para la prospectiva cotidiana y la interpretación de los ciclos naturales. En el calendario Kogi se destaca sobremanera el equinoccio de verano porque es cuando “el sol está en su casa”. Según las constelaciones visibles al amanecer el año se divide en 18 meses de 20 días cada uno. El año se inicia con el equinoccio de verano que es el que se asocia con el “jaguar largo,” formado por el Cinturón de Orión, así como con el “jaguar azul,” formado por la Espada de Orión. Las ceremonias de los equinoccios se hacían exclusivamente en *Hukuméiji* (río Palomino) ya que éste es el sitio de origen y el sitio donde vivía el sol. Los Kogi dicen que cada vez que “el sol está en casa”, este se demora más allí, sin moverse de su lugar; y son los *Mamos* los que determinan, después de ritos asociados con el sol y el jaguar, cuando el sol debe ponerse nuevamente en marcha (Reichel-Dolmatoff 1985).

Entre las festividades más importantes del ritual calendárico, sobresalen las danzas y el empleo de los animales totémicos, así como las plantas mágicas. Reichel-Dolmatoff señala que entre los animales totémicos más utilizados por los Kogi, se encuentran precisamente aquellos que tuvieron una amplia representación en la cultura material arqueológica de la región y que como se anotó, aparece representada en cerámica, piedra y oro principalmente. Entre los Kogi, la única representación plástica que sigue utilizándose es la del uso de mascarás de jaguar con largos colmillos, muchas veces cubiertos de láminas de oro con las fauces abiertas y una lengua saliente, que como este investigador lo señala, se repiten en detalle en las formas arqueológicas. Un aspecto muy interesante y muy pocas veces observado por personas

ajenas al grupo indígena son las representaciones de danzas o bailes del jaguar con cánticos que los bailarines ejecutan gruñendo y dando zarpazos al aire, imitando los movimientos fieros de este carnívoro.

Es evidente, por todo lo anterior, que el jaguar constituye un elemento fundamental que rige el curso del universo. El nombre del jaguar figura en una gran cantidad de sitios toponímicos de la Sierra Nevada y otras regiones que ancestralmente visitan en pensamiento por fuera de la sierra. Su nombre se asocia a un sinnúmero de objetos, plantas y acciones que además se articulan no sólo con el territorio y sus antepasados, si no con el funcionamiento mismo de la naturaleza y el universo. Muchas de las relaciones socioculturales e intertribales están determinadas por reflexiones profundas frente al comportamiento ancestral de este felino y por supuesto de las interrelaciones de los Kogi como gente jaguar en relación a la tierra jaguar. Este animal define las relaciones de conductas, de comportamiento, de dieta y de equilibrio entre el bien y el mal. El jaguar relaciona con su fuerza espiritual relaciones con el pasado, con el presente y con el futuro. El jaguar está presente en muchos sitios sagrados y en los pasajes cosmogónicos desde el origen de la madre.

Para los Kogi, su arribo a la Sierra Nevada se hizo por el río *Hukuméiji*. En ese momento vivían muchos otros grupos por la zona con los cuales tenían gran confrontación. Los Ubatáshi vivían en el norte y eran “pequeños, feos y muy malos.” Ellos eran dueños de todo lo azul y de las enfermedades. Además, eran gente tigre y de noche se volvían jaguares, se comían a la gente y luego se volvían de nuevo a convertir en hombres. Así, llegaron los Kogi a *Hukuméiji* y junto con los Macháka hicieron guerra contra los Ubatáshi desplazándolos primero hacia la vertiente occidental y luego matándolos a todos con sus flechas envenenadas. Sin embargo, los Ubatáshi, según los Kogi, aún viven como jaguares en las cuevas de los páramos (Reichel-Dolmatoff 1985).

En las tradiciones orales de los Kogi es evidente que existieron y siguen existiendo confrontaciones y rivalidades con tribus etnohistóricas y míticas. Los Kogi hablan, por ejemplo, de grupos que no eran “gente,” si no que más bien eran “diablos.” También se habla de los grupos Doana-buká en la región del

río Ranchería y los Guahiju con los cuales han tenido enfrentamientos ancestrales. Sobre la costa, en el curso bajo del río *Hukuméiji*, vivían los Sangaraména (conocidos por los Kogi como “arranca cabezas”) los cuales eran “muy malos” y según los Kogi, “comían gente”. Indican, así mismo, que luego ponían las calaveras en estacas en los techos de sus casas o en las cercas alrededor de ellas. En los relatos se describen otra gran cantidad de grupos como los Gaunautakán, quienes vivían en la región actual cerca de Santa Rosa, con los cuales a pesar de los enfrentamientos, varias de sus mujeres se interrelacionaban con algunos padres míticos. Las descripciones y alusiones permanentes al robo de mujeres y a las disputas y peleas entre grupos son constantes. Se habla de las alianzas y de los rituales y bailes ceremoniales para disminuir las enfermedades y los raptos.

Largas descripciones mitológicas de los Kogi explican las intrincadas relaciones con estos otros grupos y llama mucho la atención el papel destacado que tiene la confrontación y el papel de los jaguares en todo ello. Así por ejemplo, los Kashíngui eran primero amigos de los Kogi de *Hukuméiji* y les llevaban pescado y en reciprocidad los Mamas Kogi bailaban a favor de ellos para protegerlos contra las enfermedades. Los Kashíngui robaron mujeres a los Doanabuká y los Kogi, pero después volvían a traer regalos y a hacer las alianzas. Los Kashíngui hicieron muchos bastones de madera, mascararas y bancos (dúhos) en forma de jaguares. El relato cuenta que una vez enviaron uno de estos bancos de regalo pero este se convirtió en un tigre que mató a la gente de Namsiku y así terminó la amistad; desde entonces siempre vivían en guerra (Reichel-Dolmatoff 1985).

En investigaciones etnográficas más recientes, realizadas en los años 80 con los mismos grupos Kogi (Uribe 1993), se han efectuado análisis de algunos patrones de cambio antropológico que comparados con los contextos escritos por Reichel-Dolmatoff en los años 50, sugieren una profunda reinterpretación de los íconos y los simbolismos; todo lo cual demuestra una vez más la dinámica y la moderación que tiene el pensamiento ideológico para adaptarse, a pesar del arraigo y la identidad cultural. Así por ejemplo, vale la pena dar una mirada a las descripciones de las fiestas del solsticio de verano donde uno de los protagonistas es el jaguar, pero adaptado a unas con-

diciones diferentes en las que se incorporan actores y elementos nuevos de la vida moderna. En este caso, la interpretación del simbolismo Kogi-Kággaba de la fiesta de verano pone como protagonista principal a la figura sincrética de San Luis Beltrán, el patrono del pueblo de San Miguel y Taminaka que pasa de ser un personaje real y doctrinero a una figura religiosa católica y ancestral al mismo tiempo.

La danza del templo muestra una larga fila de hombres tomados de las manos encabezados por el propio Mama mayor y su novicio, quienes bailan al son de los carrizos, tambores, maracas y caparazones de morrocoyo. La fila de bailarines sale de la Cansamaria o templo para ingresar después nuevamente por la puerta oriental, haciéndolo así varias veces en medio de la algarabía hasta que finalmente se reagrupan todos en la plaza del pueblo formando varios círculos concéntricos. Parejas de hombres tomados de la mano comienzan con el baile del cóndor, simulando con sus brazos los movimientos y giros del vuelo del ave. Luego la danza al son del tambor interpreta el “trueno del mar” para proseguir con el baile del zorro, de la guara y de otros animales del monte. Después de mucho baile se reparte la comida siguiendo una estricta etiqueta donde las primeras y más abundantes raciones se destinan al núcleo doméstico del Mama y a sus hijos sacerdotes. Se sigue danzando y bailando toda la noche hasta que llega la danza del tigre o el jaguar (Uribe 1993).

En este recuento ritual de la fiesta de verano (Uribe 1993), sobresalen algunos aspectos de gran significación. Según el autor, los Kogi interpretan a San Luis Beltrán como un hijo de la madre, personificando así a *Sehukúkui* que es guardián de la dirección Norte donde está precisamente el solsticio de verano. La interpretación que dan los indígenas en la actualidad de esta fiesta y de este patrono, es que *Sehukúkui* fue quien fabricó el “chirrinche” (bebida alcohólica) por primera vez; y fue el que dio la orden de que cada año se hicieran las fiestas para que el “diablo” no se comiera el sol y se acabara con el mundo. Antes los Kogi no sacrificaban toros y la carne que se utilizaba en la comida comunal era carne de animales del monte. Hoy sin embargo, por diferentes razones, los vasallos no salen a cazar y se ha vuelto costumbre el comer carne de toro en estas fiestas. Para

ello, *Aldauhuiku*, otro hijo de la madre y dueño del solsticio de invierno, dio el permiso para consumir carne de res (Uribe 1993).

Los Kogi indicaron a Uribe que San Luis Beltrán era ni más ni menos que uno de los cuatro fundadores de los linajes familiares principales de los Kogi (Uribe 1993). También informaron que San Luis Beltrán es considerado el ancestro de los colombianos, franceses, ingleses y el resto de los civilizados, de la misma forma en que es el “padre” del ganado y todos los productos agrícolas traídos a América por los europeos (Uribe 1993).

## Conclusiones

- El jaguar se encuentra asociado con las actividades de los chamanes, especialistas de lo sagrado, poseedores de un saber esotérico relativo a la salud y la enfermedad, y al manejo de las energías y poderes que rigen el cosmos y que definen la vida y la muerte. La permanencia de la figura del jaguar en las culturas precolombinas ha sido destacada y estudiada por numerosos investigadores, de diversas disciplinas como historiadores, arqueólogos y antropólogos que no dudan en considerar a este animal como un símbolo multifacético y como instrumento eficaz para la adaptación a las condiciones ricas pero inestables y cambiantes del territorio.

- El jaguar jugó un papel fundamental en la estructuración del territorio Caribe. Los elementos visiblemente destacados en el pasado no escrito (arqueología), en las Crónicas de la Conquista y la Colonia (etnohistoria) y en los estudios actuales (Etnología-Etnografía), permiten armar un tinglado de supuestos relacionados con las cosmogonías y los ciclos asociados con la concepción subyacente del jaguar, donde se denota un instrumento a través del cual chamanes, caciques y guerreros comparten y controlan el poder y habilitan con este la efectividad y la supremacía frente a animales, hombres, espíritus y fuerzas malignas y benéficas que se plasman fundamentalmente en el territorio y en las relaciones interétnicas.

- El complejo cultural basado en el “chaman-jaguar- plantas endógenas” fue fundamental en el afianzamiento de la concepción filosófica de la jaguaridad y en el ritual de la caza y la guerra. Aunque en

el Caribe no hay referencias muy precisas del empleo de plantas narcóticas diferentes al tabaco y la coca, parece que la presencia del yopo (*Anadenanthera sp.*) o por lo menos el empleo de rapes fue, de todas maneras una práctica utilizada, pues así lo confirmarían algunas representaciones de figuras antropomorfas utilizando inhaladores, así como por el uso arqueológico de platos, bandejas y tablillas, decoradas con motivos felinos, para la aspiración.

- El Caribe es una región que muestra una fecunda evidencia de antiguos y profundos desarrollos culturales y de la superposición de culturas y grupos que permitieron cambios e innovaciones culturales de vital importancia para el crecimiento cultural del país y otras regiones del continente. A medida que la disposición variada de ambientes permitía la consolidación del proceso de sedentarización, debido a la extraordinaria oferta natural en los ambientes cálidos y húmedos, así como el fluido intercambio de poblaciones humanas y mercancías que hacia ostensible una amplia y evidente competencia por el territorio y sus recursos, se definió el requerimiento de símbolos y estandartes de poder, así como el relacionado con el tema felino que se generalizó en casi todo tipo de grupos y filiaciones lingüísticas. La confrontación étnica y la consolidación de grupos durante el período de los desarrollos regionales, fortaleció más rápidamente a los cacicazgos y a las tribus en especialistas de combate y defensa, y en aspectos relacionados con el enfrentamiento bélico; todo lo cual, exigió una comunicación espiritual y chamanística (sacerdotal), así como política con la figura del jaguar. Estos nuevos requerimientos generalizan el contacto especializado de intermediarios en templos, sitios sagrados y rituales especializados, no sólo para propiciar las guerras y las defensas, sino también para estimular la prosperidad y la fertilidad del territorio.

- La habilidad para hacer de la guerra una forma de vida y un esquema importante de organización social, especialmente en grupos exogámicos (como los *Karib*), permite que la jaguaridad se proyecte cada vez más con sus arquetipos históricamente sólidos en muchos grupos que desarrollan un patrón de movilidad y distribución del territorio asociado al uso de íconos de reconocida efectividad en la consolidación de la destreza y el empoderamiento. El felino como hijo solar o hijo de la Madre, se proyecta

como orientador cosmogónico y espiritual.

- Los estudios de caso analizados con la evidencia arqueológica, las referencias documentales de la conquista y los saberes indígenas actuales, permiten considerar a este felino, entre muchos otros animales, como un ícono superior del “poder” que avanza desde el Paleoindio y atraviesa todas las demás etapas culturales de una forma cada vez más recurrente y sólida hasta los desarrollos regionales y el período pre Estatal Tairona. En todo este largo y polifacético proceso de manifestaciones culturales, que son mucho más fecundas y multifacéticas de lo que aquí se ha mostrado, se advierte su admirable eficacia y su consolidación como estandarte espiritual, chamanístico y cosmogónico de una muy buena parte de los grupos indígenas. Esto es cierto por lo menos hasta la llegada de los ibéricos, que entendiendo las asociaciones de este ícono singular con el sistema de resistencia desplegado al proceso de conquista, deciden atacarlo de frente, tanto en el campo militar como en el espiritual, y satanizan su doctrina en templos y poblados que continúen promulgando su idolatría o su comunicación.

- Es evidente que la jaguaridad es territorial y un principio generativo. La imaginaria felina se fundamenta en el comportamiento ecológico y la observación profunda y detallada de los rasgos y la organización del Jaguar. Este elemento llega a impactar y proyectarse incluso con problemas de incesto y exogamia que subyacen en la estructura social, siendo un concepto que converge con los principios energéticos vitales. El felino orientó y equilibró la fuerza natural y social, ya que ésta debía ser controlada para preservar orden moral y social, empleando la intermediación de chamanes y sacerdotes, y usando al jaguar como intermediario del sol y el inframundo.

- La guerra en casi todas las sociedades amerindias tuvo, por lo general, un carácter ritual. La parafernalia de la guerra se constituía en un ritual de alianzas previas dentro del grupo y muchas veces entre grupos afines o aliados, donde los emblemas felinos y los ritos propiciatorios con este ícono, eran imprescindibles. La orfebrería fue un medio de invocar, por definición al padre sol y, por ende a su hijo, logrando así asegurar toda la gala y el despliegue del poder que a estos dos elementos los fungía.



Los atuendos y armas de algunos guerreros eran una proyección más de la concepción orgánica del poder y de la eficacia; y en muchas oportunidades, la ritualización incorporaba la deglución del poder de los vencidos.

- El uso bastante extendido en Colombia de rituales de deformación craneana, orejas, aletas nasales, yafilamiento de los dientes y colmillos –que además aparecen claramente representados en la cultura material de la región Caribe-, era una faceta más de la vitalización para la transformación en jaguares y, por ende, en temibles personajes; lo que aseguraba el mejoramiento de atributos para la guerra así como la astucia, habilidad y coraje en el combate y en otras facetas del prestigio social.



## Bibliografía

Aguado PF. 1956. Recopilación Historial, Primera parte, libro Segundo, Capitulo Tercero. Bogotá p. 202-203. .

Ardila G. 1990. La Guajira. Fondo FEN & Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.

Belando A. 2009. El Arte Rupestre en el Parque Nacional los Haitises. En Rupestreweb, <http://www.rupestreweb.info/haitises2.html>.

Castaño-Uribe C. 1981. Unidades Sincrónicas de Asentamiento en Buritaca 200. Tesis de Grado. Departamento de Antropología, Universidad de los Andes. Bogotá.

Castaño-Uribe C., Editor. 1998. Parque Nacional Natural Chiribiquete: La Peregrinación de los Jaguares. Ministerio del Medio Ambiente-Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales y Unión Europea. Proyecto SURAPA-TCA. 190 pp.

Castaño-Uribe C. 2006. Simbología y Cosmogonía en el arte Rupestre de la Tradición Cultural Chiribiquete. *En Arqueología de Visiones y Alucinaciones del Cosmos Felino y Chamanístico de Chiribiquete*. Castaño-Uribe C., & T. van der Hammen, editores.

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales, Tropenbos. Embajada de los Países Bajos. Bogotá. 167 pp .

Castaño-Uribe C. & Van der Hammen T. 2010. Secuencia Cronológica y Estratigráfica para una Prehistoria Amazónica en Chiribiquete, Colombia. Ponencia presentada al Simposio Palearte del Pleistoceno y de la Transición hacia el Holoceno en las Américas, Congreso, Arte Plestocénico del mundo. Francia. IFRAO 2010.

Castaño-Uribe, C. González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárrate-Charry DA, Cepeda A. & Ange C. 2010. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia.

Castaño-Uribe C. 2011. La Tradición Cultural Chiribiquete (TCC): una manifestación cultural recientemente descubierta en la Amazonía Colombiana. Páginas 439-459 en M.C. Valverde, & V. Solanilla, editores. Las Imágenes Precolombinas: Reflejo de Saberes. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F. México.

Castaño-Uribe C. En prensa. Algunos de los arquetipos del Paleolito de Chiribiquete (Colombia) en la fase Ajajú: una aproximación arqueológica para entender el concepto de Jaguaridad y la definición de una tradición cultural que se remonta al paleolítico continental. En: Payán E & Castaño Uribe C. (Eds.) Grandes felinos de Colombia. Panthera-Conservación Internacional.

CI-Conservación Internacional Colombia & FHAC-Fundación Herencia Ambiental Caribe. 2009. Estrategia regional de conservación de bosque seco y manglar, hábitat del jaguar y el puma en la cuenca del Canal del Dique y el Caribe. Informe final del componente científico-ecológico y comunitario. Plan de Conservación de Félidos para el Caribe Colombiano. Cartagena de Indias, Febrero de 2010.

Fernández-Piedrahita L. 1968. Historia general de las conquistas del Nuevo Reino de Granada: A las S. C. R. M. de d. Carlos Segundo rey de las Españas y de las Indias. Bogotá; Colección Jorge Ortega Torres; Colombia; Descubrimiento y conquista, 1499-1550; Fernández Piedrahita, Lucas, 1624-1688; Historia; Imprenta de Medardo Rivas; Colombia

FHAC-UAESPN, 2010. Caracterización del Patrimonio Cultural y Arqueológico del Corredor de Conservación Malibú: Una

aproximación preliminar a la zona de amortiguación del Santuario de Fauna y Flora Los Colorados (Montes de María) y establecimiento del Corredor de Conservación. Fundación Herencia Ambiental Caribe-Unidad Administrativa del Sistema de Parques Nacionales. Santa Marta. 167 pp..

González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA., Balaguera-Reina SA., Benítez-Gutierrez AM, Granados-Pena R. & González M. 2010. Diagnostico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Cesar –CORPOCESAR, departamento del Cesar, Colombia. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia – CORPOCESAR. Valledupar, Cesar, Colombia. 100 pp.

Legast A. 1987. El animal en el Mundo Mítico Tairona. Fundación de Investigaciones Arqueológicas nacionales. Banco de la República, Bogotá.

Marshall-Saville M. 2011. Las antigüedades de Manabí, Ecuador. Editor Benjamín Rosales Valenzuela. Dirección Cultural de Guayaquil del Ministerio de Cultura. Quito.

Pané R. 1974. Relación acerca de las antigüedades de los indios. Tomo II. Versión presentada por José Juan Arrom. Siglo XXI Editores S.A.

Plazas C & Falchetti A. 1981. El legendario Zenú. Boletín Museo del oro. Bogotá.

Pineda R. 2005. Oro de Colombia. Chamanismo y Orfebrería. Museo Chileno de Arte Precolombino. Banco de la República, Museo del Oro. Bogotá.

Reichel-Dolmatoff G & Dussan A. 1954. Contribuciones a la arqueología del Bajo Magdalena (Plato, Zambrano, Tenerife). Divulgaciones Etnológicas (Barranquilla) 3(5):145-163.

Reichel-Dolmatoff G. 1954a. Investigaciones arqueológicas en la Sierra Nevada de Santa Marta; Parte 3: Sitios de contacto español en Pueblito. *Revista Colombiana de Antropología* (Bogotá) 3:1 39-1 70.

Reichel-Dolmatoff G. 1954b. Investigaciones arqueológicas en la Sierra Nevada de Santa Marta; Partes 1 y 2. *Revista Colombiana de Antropología* (Bogotá) 2(2):1 45-206.

Reichel-Dolmatoff G. 1957. Reconocimiento arqueológico en la hoyá del Sinú. *Revista Colombiana de Antropología* Vol. 6.

Reichel-Dolmatoff G. 1965. *Colombia. Ancient Peoples and Places*. Thames and Hudson, London.

Reichel-Dolmatoff G. 1972a. *The Feline Motif in Prehistoric San Agustín Sculpture*. Dumbarton Oaks Research Library and Collection Trustees for Harvard University, Washington, D.C.

Reichel-Dolmatoff, G. 1972b. *San Agustín: Culture of Colombia*. Londres: Thames & Hudson, Nueva York, Praeger Publishers.

Reichel-Dolmatoff G. 1978. *El Chaman y el Jaguar: estudio de las drogas narcóticas entre los indios de Colombia*. Siglo XXI, Editores. México.

Reichel-Dolmatoff G. 1985. *Los Kogui: Una tribu de la Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia*. Tomos I y II. Procultura, Presidencia de la República, INDERENA y Fondo de Cultura Económica: Bogotá.

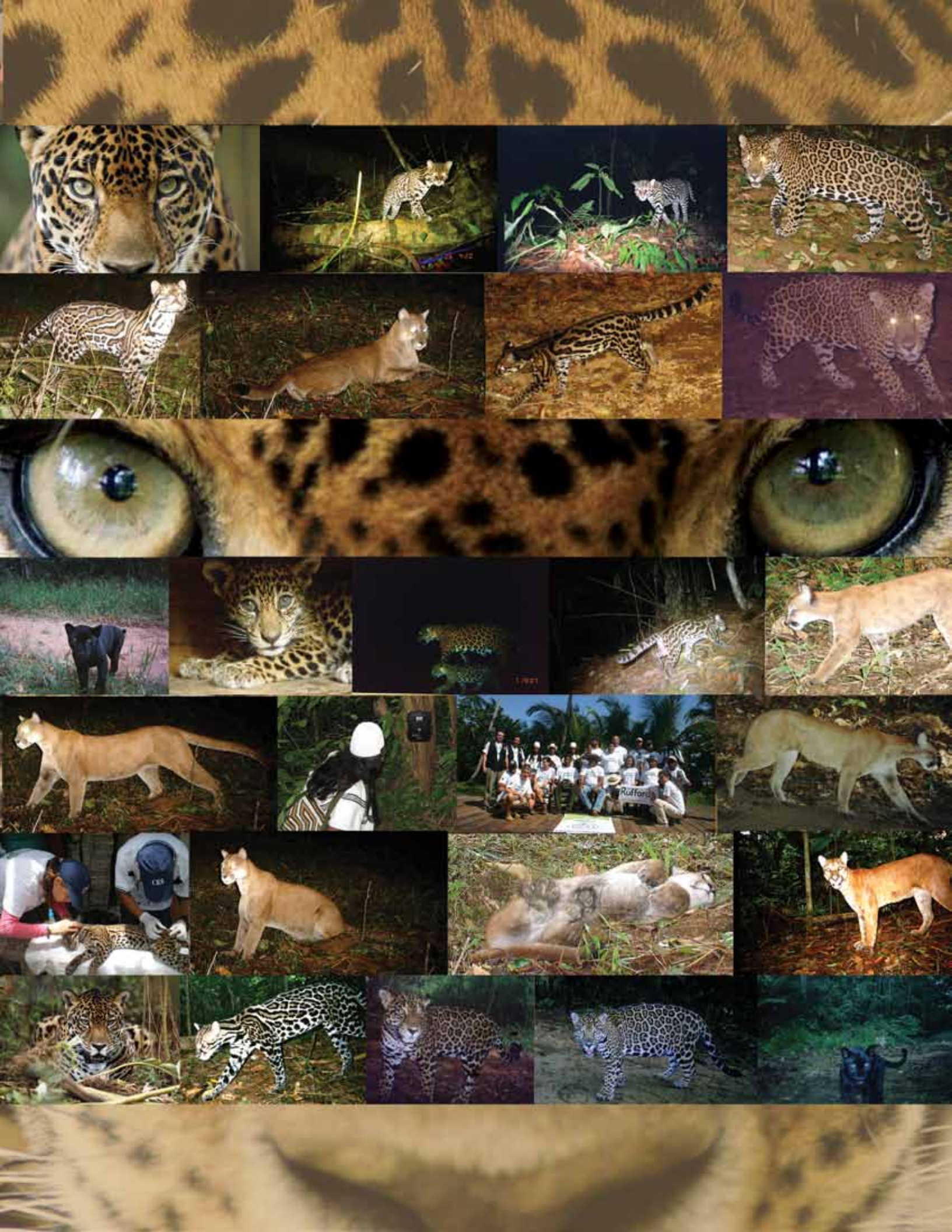
Reichel-Dolmatoff G. 2005. Motivo Felino en la escultura prehistórica de San Agustín. *Lecturas Recuperadas*. (Traducción C. Géneco). *Arqueología Suramericana* 1(2):227-238.

Rodríguez FJ. *El carnero, Conquista y Descubrimiento del Nuevo Reino de Granada*. Ediciones Colombia, Bogotá, 1926.

Simón FP. 1930. *Noticia Historial, Primera-tercera, de las conquistas de tierra firme en las Indias occidentales*. Ediciones

Colombia, Bogotá.

Uribe T. 1993. *Los Kogui de la Sierra Nevada de Santa Marta*. En *Geografía Humana de Colombia: Nordeste indígena*. Tomo II. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica: Santafé de Bogotá.







## Marco general de la educación ambiental y aplicaciones prácticas de los felinos en el Caribe colombiano

Cristal Ange-Jaramillo\* & Carlos Castaño-Uribe

\* [direccion@fundacionherencia.org](mailto:direccion@fundacionherencia.org)

**Resumen:** La educación ambiental es una estrategia fundamental para el cambio de paradigma que promueven las teorías de desarrollo, enmarcadas dentro de la visión humanista y sostenible. Tanto a nivel nacional como a nivel internacional se ha promovido la educación ambiental como la manera más idónea para lograr incorporar los aspectos de sostenibilidad y de medio ambiente en el pensar y el actuar de la sociedad, destacándose a nivel nacional los esfuerzos logrados por parte de las autoridades ambientales y educativas. Así mismo, las entidades ejecutoras del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano (PCFC) han promovido la educación ambiental como parte integral de todas sus actuaciones en el territorio. Durante el primer quinquenio del PCFC se promovieron tres herramientas básicas para implementar acciones de educación ambiental: el Cuaderno de Trabajo Comunitario, la publicación de material divulgativo y la realización del Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú. Estas herramientas han permitido avanzar significativamente en el cambio de actitud y sentir de las comunidades donde se ejecutan los proyectos del PCFC, así como en estrategias para socializar y retroalimentar las lecciones aprendidas que permitirán direccionar las actividades de educación ambiental del plan para el próximo quinquenio.

**Palabras clave:** biodiversidad, comunidad, conservación, educación ambiental, felinos.

**Abstract:** Environmental education is a fundamental strategy to achieve the change in paradigm promoted by the theories of development framed within a sustainable and humanistic approach. Both nationally and internationally, environmental education has been promoted as a suitable way to incorporate aspects of sustainability and the environment in the customs and behavior of society; at the national level, it is worth emphasizing environmental education achievements on behalf of the environmental and educational authorities. In this way, the institutions that have been executing the Conservation Plan for Felids in the Colombian Caribbean –PCFC– encourage environmental education as an integral part of their performances. Throughout the first five years of the PCFC three basic tools of environmental education have been implemented: the Notebooks for Community Work, the publication of informative material for the general public and the celebration of the annual Natural and Cultural Festival of the Malibú Tiger. These tools have significantly contributed to a change in attitude and an increased sensitivity towards nature amongst the communities where the PCFC projects are implemented, as well as to learn lessons that can direct the environmental education activities of the plan for the next five years.

**Key Words:** biodiversity, community, conservation, environmental education, felids.

## Marco internacional de la educación ambiental

El grave estado de deterioro en el que se encuentran los recursos naturales del planeta Tierra generó, a partir de la década de los setenta, un movimiento a nivel internacional para generar conciencia respecto al impacto de las actividades antrópicas sobre el medio natural (Dunn 2010). Fue así como se fue creando un paradigma de desarrollo alternativo a los modelos basados en indicadores puramente económicos y en el cual el medio ambiente tiene un papel fundamental.

La teoría del desarrollo humano sostenible, como parte de las teorías alternativas de desarrollo, tiene sus orígenes en la publicación del informe al Club de Roma en 1972, titulado “Los límites al crecimiento” (Meadows *et al.* 1972), en el cual se expone de manera científica la incapacidad de la Tierra de sostener una población que crece exponencialmente y unas actividades productivas contaminantes, que disminuyen la capacidad de los ecosistemas naturales de brindar los bienes y servicios ambientales necesarios para sostener las poblaciones humanas.

El concepto de límites al crecimiento fue sucedido por otro concepto novedoso acuñado en la década siguiente a la publicación del informe al Club de Roma y que era precisamente el que hizo frente a los límites del crecimiento del planeta, el concepto del desarrollo sostenible. En su informe publicado en 1987, conocido como el Informe Brundtland (WCED 1987), la Comisión de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente define el desarrollo sostenible como aquel capaz de “*satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades*”. A partir de ese momento, el término desarrollo sostenible sería apropiado por las Naciones Unidas, y por lo tanto por las principales entidades internacionales de apoyo al desarrollo, para el direccionamiento de las políticas internacionales en esta área.

Desde sus inicios, la teoría del desarrollo humano sostenible ha reconocido el papel fundamental que juega la educación en el logro de la sostenibilidad. En 1973 el gran intelectual Schumacher afirmó que

la educación es el recurso más importante para lograr una sociedad justa y ecológica (Schumacher 1973 en: Fien & Tillbury 2002), y a partir de ese momento la educación ambiental ha sido incorporada como tal en los documentos de desarrollo sostenible tanto a nivel internacional como a nivel nacional; Fien & Tillbury (2002) hacen un interesante recuento al respecto en su documento sobre el rol de la educación en el logro de la sostenibilidad, en el cual revisan documentos tan importantes como el Informe Brundtland (WCED 1987), la Estrategia Mundial de Conservación (UICN 1980) y la Agenda 21 (ONU 1992), así como las conclusiones de diversas reuniones internacionales en torno a la sostenibilidad. En esta revisión, los autores encuentran que reiteradamente se hace un llamado desde las organizaciones multilaterales, particularmente la Organización de las Naciones Unidas y sus órganos especializados en desarrollo, educación y medio ambiente, a todas las naciones del mundo para que a través de la educación se pueda aportar al cambio de actitudes y de acciones insostenibles, enfatizando el mensaje de la UNESCO que dicta (Fien & Tillbury 2002):

*“es ampliamente reconocido que la educación es el medio más efectivo que posee la sociedad para confrontar los retos del futuro. La educación ciertamente no es la respuesta completa a todos los problemas. Pero la educación, en su sentido amplio, debe ser parte vital de todos los esfuerzos para imaginar y crear nuevas relaciones entre las personas y para fomentar un mayor respeto por las necesidades del medio ambiente”* (p.7, traducción del autor).

## Marco nacional de la educación ambiental

Teniendo en cuenta los llamados de los organismos multilaterales de desarrollo a incorporar el desarrollo sostenible como política de Estado, los diferentes países han creado políticas públicas y planes de acción en torno a la educación ambiental, que reiteran y viabilizan el papel fundamental de esta para movilizar y educar a los diferentes sectores de la sociedad en la tarea de adoptar un modo de vida sostenible. En este marco de acción, Colombia no ha sido la excepción; con la creación del Sistema Nacional Ambiental en 1993 (Ley 99 de 1993), se creó el Ministerio de Medio Ambiente, ahora de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), al cual se le asignó

la función de *“Adoptar, conjuntamente con el Ministerio de Educación Nacional los planes y programas docentes y el pensum que en los distintos niveles de la educación nacional se adelantarán en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables, promover con dicho ministerio programas de divulgación y educación no formal y reglamentar la prestación del servicio ambiental”* (artículo 5, numeral 9). El servicio ambiental se retoma en el artículo 102, en el cual se establece que un porcentaje de los bachilleres que prestan servicio militar podrán prestar servicio ambiental con el objetivo de adelantar programas de educación ambiental, entre otros. Para todo lo anterior, se creó una Subdirección de Educación Ambiental en la estructura administrativa del ministerio (artículo 10), que actualmente retoma el MADS como la Subdirección de Educación y Participación.

La Ley 99 de 1993 también crea las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), las cuales tienen dentro de sus funciones *“Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional”* (artículo 31, numeral 8). Por lo anterior, un gran número de CAR en el país tienen dentro de su estructura organizacional una oficina o subdirección encargada del tema específico de la educación ambiental.

Lo interesante en Colombia es que las iniciativas para consolidar el modelo de desarrollo sostenible a través de la educación ambiental, no solamente se han realizado por parte del sector ambiental, sino que desde el sector educativo, en cabeza del Ministerio de Educación Nacional -MEN-, y de las alianzas estratégicas entre ambos sectores, se han alcanzado importantes logros. La Ley General de Educación (115 de 1994), retoma los conceptos de desarrollo sostenible y protección del medio ambiente como uno de sus fines primordiales, el cual se viabiliza a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), los cuales *“incorporan la problemática ambiental local al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta su dinámica natural y sociocultural al contexto. Dicha incorporación tiene el carácter transversal e interdisciplinario propio de las necesidades de la comprensión de la visión sistémica del*

*ambiente y de la formación integral requerida para la transformación de realidades locales, regionales y/o nacionales”* (MEN 2009). Los PRAE se complementan con los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), los cuales tienen un objetivo similar pero en el ámbito de la educación no formal.

Según datos del MEN (2009), para el año 2008 había en Colombia un total de 1.022 PRAE (de los cuales 650 presentaban desarrollos significativos), ejecutándose en 18 departamentos, con 2.000 docentes y dinamizadores ambientales en proceso de formación, y 70.000 estudiantes asociados.

Adicionalmente, en el 2002 se expidió la Política Nacional de Educación Ambiental (MEN & MAVDT 2002), conjuntamente entre los ministerios de educación y de ambiente, en la cual se dejan estipulados los objetivos, los lineamientos conceptuales, los principios orientadores, las estrategias y los retos, las posibles fuentes de financiación y una serie de recomendaciones dirigidas a hacer realidad la siguiente visión: *“La Política Nacional de Educación Ambiental del nuevo milenio nos impone como visión, la formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas éticos frente a la vida y frente al ambiente, responsables en la capacidad para comprender los procesos que determinan la realidad social y natural. De igual forma en la habilidad para intervenir participativamente, de manera consciente y crítica en esos procesos a favor de unas relaciones sociedad-naturaleza en el marco de un desarrollo sostenible, donde los aspectos de la biodiversidad y la diversidad cultural de las regiones sea la base de la identidad nacional. La Educación Ambiental como propiciadora del desarrollo sostenible deberá concretarse en expresiones múltiples donde los principios de democracia, tolerancia, valoración activa de la diversidad, descentralización, participación y demás formas en que los individuos y los colectivos se relacionan entre sí, con los otros y con sus ecosistemas, favorezcan la existencia con calidad de vida”* (p.17).

## **El papel de los felinos en la educación ambiental**

A partir de los lineamientos institucionales y políticos tanto internacionales como nacionales para lo-



grar el desarrollo sostenible, es claro que lo que se busca a través de la educación ambiental es contribuir al cambio de relación medio ambiente-ser humano, permitiéndole al hombre sentirse conectado con su medio natural y por lo tanto capaz de vivir de una manera armónica con la naturaleza. Para este cambio de paradigma, los felinos tienen un papel fundamental en el marco de las iniciativas de educación ambiental.

Los felinos son animales llamativos, que cumplen con una serie de características que les permite convertirse en una especie bandera adecuada para promover la conservación del medio ambiente. Las especies bandera, según Dietz *et al.* (1994), son aquellas que por sus características naturales generan interés por parte de la sociedad en general y tienen la capacidad de promover procesos de conservación en un territorio determinado; el uso de una especie bandera permite llevar un mensaje de conservación de manera concreta, sin la necesidad de entrar en explicaciones científicas sobre la ecología o la diversidad biológica que pueden resultar complicadas para el público general. Según los autores, y teniendo en cuenta las restricciones financieras y temporales que tiene la conservación de toda la fauna amenazada en el planeta Tierra, la selección de una especie bandera estratégica debe responder a tres criterios: la ubicación geográfica, el papel ecológico y el potencial de atraer el apoyo local. Debido a estas características la identificación de una especie bandera óptima es crucial, pues tal como lo demuestran Dietz y colaboradores, (1994) a partir del estudio de caso del plan de conservación de tres especies de tigris león dorados (*Leontopithecus* s.p.) endémicos del Brasil, los esfuerzos de conservación enfocados en una especie bandera estratégica pueden llegar a contribuir de manera efectiva a la conservación del medio natural.

El jaguar (*Panthera onca*) en particular, como el más grande de los felinos en América, cumple con los tres criterios sugeridos anteriormente para la identificación de una especie bandera óptima. A nivel internacional, el jaguar se encuentra en varios *hotspots* de biodiversidad, ecorregiones críticas a nivel mundial por su doble condición de altísima concentración de especies y pérdida de hábitat de manera excepcionalmente rápida, siendo Colombia uno de los 10 *hotspots* del planeta (Myers *et al.* 2000).

En términos ecológicos, el jaguar tiene un papel fundamental en la cadena alimenticia como el máximo carnívoro de su sistema natural; como tal, el jaguar es considerado una especie indicadora de la integridad o salud ecosistémica (Eisenberg 1980, Noss 1995). Finalmente, esta es una especie capaz de incidir en el apoyo local, incluso nacional e internacional, a la conservación de la biodiversidad, puesto que históricamente ha sido una especie de gran importancia cultural para los pueblos originarios de América, incluidos los pueblos prehispánicos que habitaron el Caribe colombiano, los cuales de alguna manera lograron dejar como legado el poder del jaguar en el inconsciente de las generaciones actuales (ver capítulo 7 en este volumen). Adicionalmente, por su inmensa belleza y por los conflictos que genera, el jaguar llama la atención y es de interés de la comunidad desde enfoques distintos como el respeto y la adoración, o la enemistad y el temor. El jaguar es, en conclusión, una especie que reúne todos los criterios para ser considerada una especie bandera estratégica para la conservación del medio natural en Colombia, y muy particularmente, en la región Caribe de este país.

## Estrategias de educación ambiental del PCFC

Aprovechando la situación anterior, las entidades ejecutoras del PCFC han impulsado la educación ambiental como un eje transversal de la gestión de la conservación, el jaguar se ha utilizado como símbolo principal de todas las actividades educativas. Los Cuadernos de Trabajo Comunitarios, la publicación de material educativo para niños y dueños de fincas y la realización anual del Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú, conforman las tres herramientas de educación ambiental más importantes que en el primer quinquenio del PCFC se han utilizado para impulsar un cambio de paradigma hombre-naturaleza.

El Cuaderno de Trabajo Comunitario es una herramienta desarrollada por la Fundación Herencia Ambiental Caribe para involucrar de manera activa a la comunidad en los procesos de gestión ambiental. Estos cuadernos se han utilizado principalmente en procesos de planeación ambiental, para la elaboración e implementación de planes de manejo de áreas protegidas y de planes de ordenamiento de cuenca, pero por su gran aporte al desarrollo de ac-

titudes positivas hacia el tema de la conservación en general, ha empezado a utilizarse en otros escenarios de gestión ambiental, como en el PCFC.

El cuaderno tiene como objetivo incorporar a la comunidad en las actividades científicas previstas en los proyectos, desde su fase inicial hasta el final. Para esto, el material educativo se prepara por capítulos que corresponden a las fases de trabajo del proyecto, de manera que se presente una sincronización en los temas trabajados por los científicos y por las comunidades a lo largo del proceso. En cada uno de los momentos de reunión para trabajar el cuaderno, se abren los espacios para la educación ambiental, la capacitación de los actores comunitarios en los temas técnicos del proyecto, el intercambio de saberes y la socialización de los avances técnicos del proyecto, entre otros. El Cuaderno de Trabajo Comunitario es elaborado a partir de un guion de fácil entendimiento,

con dibujos y material visual que le permite a la comunidad seguir el proyecto de una manera didáctica,

amena y con la cual se identifiquen culturalmente. El cuaderno le permite a cada uno de los participantes de la iniciativa ver el desarrollo de su trabajo plasmado, hacer seguimiento a sus propios aportes a un determinado estudio y, por lo tanto, ser y sentirse parte de la construcción del mismo.

La evaluación sobre el éxito de los Cuadernos de Trabajo Comunitario por parte de los pobladores, las instituciones que lo promueven y los profesionales que coordinan su implementación, dejan claro que ésta es una herramienta eficaz en la generación de un cambio de actitud por parte de la comunidad hacia el medio natural. Por tal razón, se considera una herramienta invaluable para la educación ambiental relativa a los felinos, la biodiversidad y el desarrollo sostenible en general.

En el 2009, como parte del proyecto de conservación del corredor de conservación utilizado por el jaguar entre los Montes de María y el delta del Canal del Dique en los departamentos de Sucre y Bolívar, se



Figura 1. Caratula y ejemplo de una hoja de ejercicio del Cuaderno de Trabajo Comunitario “Tras las Huellas y las Manchas del Jaguar: El Guardián Espiritual del Bosque”. (CI & Fundaherencia 2010).

SECCIÓN	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
<b>Huella 1.</b>	Dinámica de la vida:	Contextualiza y sensibiliza a los participantes frente al sentido y el significado del medio ambiente, las relaciones entre sus elementos y los soportes de la vida.
<b>Conectémonos con el funcionamiento de la vida.</b>	Lo que nos brinda el planeta Tierra	Identificar la percepción de los asistentes frente a los bienes y servicios ambientales, a través de la identificación de lo que obtienen en su vida cotidiana y el hogar, la dependencia del hombre frente a estos recursos y el papel que ha jugado el hombre en la administración de estos recursos.
<b>Mancha 2.</b>	Hoja de vida de los actores del territorio	La actividad busca identificar los seres vivos que habitan el territorio y con quiénes se comparten los recursos, incluyendo a la fauna y la flora, ya que a menudo existe una tendencia a desconocer a los demás seres vivos como actores, con intereses y requerimientos particulares. En este ejercicio es posible conocer la relación de cada actor con los recursos, sus características actuales e históricas, sus requerimientos y los conflictos con otros actores.
<b>Huella 3. ¿Qué necesitamos del territorio para vivir y de dónde lo obtenemos?</b>	Percepción sobre nuestro territorio	Esta sección consiste en la identificación y el reconocimiento espacial del territorio a través de un dibujo en el cual se ubican los recursos disponibles y los actores (identificados en el ejercicio anterior) en función de los recursos que necesita para su actividad. Permite que los participantes noten que más de un actor requiere el mismo recurso y permite identificar el origen de los conflictos.
<b>Mancha 4.</b>	Condiciones del territorio	En esta sección se recopilan las bases para el diagnóstico participativo y favorece el empoderamiento de la situación de la comunidad. Se identifican las problemáticas, las potencialidades y se ubican de igual forma en el territorio de la Huella 3.
<b>Huella 5. Nuestra percepción del jaguar – Tigre Malibú</b>	La percepción	Busca establecer el enfoque que gobierna la relación de los participantes con el entorno y la naturaleza (antropocéntrica / biocéntrica). En este sentido, es posible identificar cómo se entiende la figura del tigre para las comunidades.
<b>Mancha 6.</b>	Introducción	Esta actividad está orientada a sensibilizar a los participantes frente a la realidad del jaguar en el territorio, sus necesidades y requerimientos del territorio, como un actor que comparte con ellos esta oferta de recursos. Posteriormente, confronta a los asistentes frente a los comportamientos que cada actor debería tener frente al jaguar para lograr la coexistencia.
<b>Huella 7.</b>	Introducción	Esta sección es introducida por lectura informativa y cumple con los objetivos de educación ambiental; permite que los participantes
<b>Conflictos</b>		

**Tabla 1. Estructura y Contenido del Cuaderno de Trabajo Comunitario Tras las huellas y El Jaguar: El Guardián Espiritual del Bosque; tomado de CI & Fundaherencia (2010).**

implementó el primer Cuaderno de Trabajo Comunitario en el marco del PCFC denominado “Tras las Huellas y las Manchas del Jaguar: Guardián Espiritual del Bosque” (CI & Fundaherencia 2010; Figura 1).

Este se elaboró con el fin de abrir el espacio para el intercambio de saberes entre la comunidad y los ejecutores del proyecto, con énfasis en el proceso de educación ambiental y en la construcción de propuestas de conservación del jaguar por parte de la comunidad, tal como lo refleja el contenido del cuaderno presentado en la Tabla 1.

Otra de las herramientas utilizadas para la educación ambiental en el marco del PCFC es la publicación de material divulgativo, principalmente dirigido al público infantil, pero complementado con algunos materiales de apoyo a los dueños de fincas que tie-

nen conflictos con los felinos por la depredación de animales domésticos, así como para el público en general. En su conjunto, el propósito de este material es aportar al proceso de concientización e interpretación ambiental.

Dentro de los materiales que se han producido en el marco del PCFC está el Manual de Supervivencia para Jaguares (Tigre Malibú) en el Canal del Dique: Ecorregión Estratégica del Caribe Colombiano (Castaño-Uribe 2009), del cual se imprimieron 1.000 ejemplares en el 2009 (Figura 2). El manual presenta de una manera sencilla, didáctica y sintética, utilizando gran cantidad de imágenes, la historia cultural y los aspectos naturales del jaguar en el territorio del Canal del Dique, haciendo énfasis en la problemática que tiene la especie hoy en día por cuenta de la pérdida de su territorio.



Figura 2. Detalle de la carátula de la cartilla para la conservación del jaguar.

Otro documento que ha tenido gran acogida entre las comunidades del Caribe es la cartilla de colorear para niños “Malibú-Jaguar, Miguelucho el hombre y el Corredor Sagrado” (Valencia 2011), que cuenta una historia en la que aparecen cazadores, jaguares y niños en el contexto del Corredor Biológico Jaguar entre los Montes de María y el Canal del Dique (Figura 3).

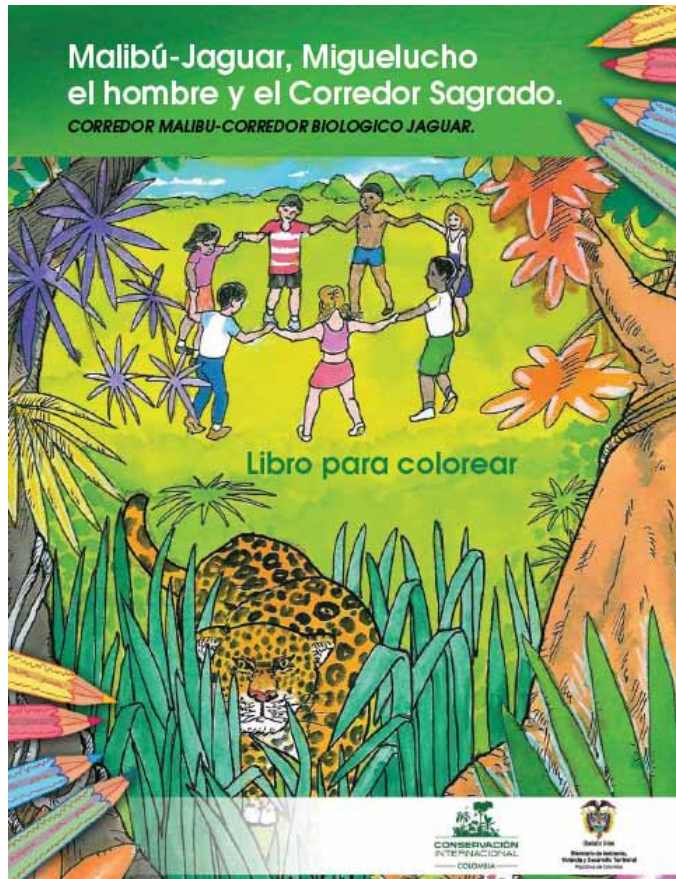


Figura 3. Carátula del libro para niños para colorear publicado en el marco del PCFC.

Incluido dentro del material divulgativo impreso en el marco del PCFC está el juego La Ley de la Selva Yagua y Yamba (Castaño Uribe *et al.* 2010; Figura 4). Este es un milenar juego ancestral utilizado por muchas culturas indígenas prehispánicas de América que fue reconstruido por el equipo de la Fundación Herencia Ambiental Caribe, con el apoyo del equipo de ProCAT Colombia, para recrear la dinámica ecológica de depredador-presa en la región del Corredor Biológico Jaguar entre Bolívar y Sucre, involucrando aspectos ecológicos básicos del jaguar y su presa predilecta, el saíno (*Pecari tajacu*), incluyendo las principales problemáticas que lo aquejan. El juego se realiza con unas fichas sobre un tablero y

el objetivo es lograr que Yagua (el jaguar) se alimente de los Yamba (saínos) aislados o, en su defecto, que los Yamba acorralen a Yagua, para lo cual ambos animales deberán moverse a través de un territorio con algunas áreas protegidas y varios obstáculos que impone el hombre. Es así como el jugador aprende a ver el territorio desde la óptica de los animales, entendiendo cómo alguno de los elementos del desarrollo económico del hombre (vías, monocultivos, etc.) son grandes obstáculos para los animales, y cómo las áreas naturales protegidas pueden ser la salvación.



Figura 4. Tablero de juego La Ley de la Selva, Yagua y Yamba. Tomado de CI & Fundaherencia (2010).

En el marco del PCFC también se han realizado algunas publicaciones educativas que incluyen información específica de apoyo a los dueños de fincas cuyos animales domésticos son proclives a los ataques de felinos. En este sentido se publicó un tríptico informativo específicos para el manejo del conflicto hombre-jaguar en el departamento del Cesar (Corpocesar & ProCAT 2009), un afiche informativo (MAVDT & CI 2011), una guía de campo (Castaño-Uribe *et al.* 2011) y más recientemente, un documento en impresión para el manejo de conflictos en el departamento de La Guajira (Corpoguajira, Fundaherencia & Fundación Panthera 2012).

Para terminar, la herramienta de mayor alcance en cuanto a su capacidad de promover procesos encaminados a la generación de un nuevo paradigma del futuro del planeta y de los jaguares en particular, es el Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú, rea-

lizado anualmente en diciembre en el municipio de San Juan Nepomuceno, Bolívar, desde el 2009 (Figura 5). En este evento, cuya duración es de aproximadamente tres días, se encuentran diversos grupos de la sociedad, entre ellos niños, artesanos, músicos y teatreros, entre otros, que se dan cita para presentar y participar de todo tipo de actividades artísticas y culturales alusivas al jaguar. El festival es una celebración que rememora uno de los símbolos naturales más importantes del continente, el jaguar, y afianza la meta de salvaguardar el patrimonio natural y cultural local y regional.



Figura 5. Primer Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú, realizado en diciembre del 2009.

Fotos: M.Velez/Panthera.

En el 2009 se organizó el primer festival, con la misión de contribuir con la conservación patrimonial natural y cultural de la región del Canal del Dique desde lo lúdico y lo ancestral, asegurando la preservación del Tigre Malibú o jaguar y los demás felinos del Caribe, evitando así su inminente extinción. A través de estos eventos se quiere implantar una nueva forma de entender la relación hombre-jaguar con

un sentido de identidad y pertenencia, a partir de los siguientes objetivos (Castaño Uribe *et al.* 2010):

- Promover la participación activa de la comunidad en la conservación del patrimonio cultural y ambiental por medio de la organización de un festival cultural y natural.
- Consolidar un proceso lúdico y pedagógico que contribuya a la conservación de los ecosistemas y de las especies de felinos en el Caribe, fomentando las posibilidades de coexistencia y la resolución del conflicto hombre-jaguar.
- Difundir la problemática de conservación de los felinos a través de procesos de interpretación y educación ambiental, logrando ambientar el proceso didáctico con actividades artísticas, folclóricas y artesanales, como una herramienta de construcción de territorio.
- Desarrollar capacidades y organización local a partir de talleres y esquemas de construcción colectiva de las actividades preparatorias creativas del festival y construir a partir de estas experiencias participativas una memoria local que sirva de estandarte para el fortalecimiento de capacidades comunitarias y locales.

El mejor indicador del éxito de este evento es que su organización es asumida hoy en día no por las entidades ejecutoras de los proyectos del PCFC, como ocurrió en el primer año de su realización, sino por la comunidad local con el apoyo del personal del Santuario de Flora y Fauna Los Colorados (ver capítulo 13 en este volumen). Esto significa que muchos de los eventos que se realizan en el festival en la actualidad son organizados directamente por los grupos locales (estudiantes y artistas, entre otros), con lo cual no se está llegando a la comunidad con un evento prediseñado, sino que es la misma comunidad la que diseña y orienta el evento, sin perder de vista al jaguar como personaje principal de éste.

Además del manejo e involucramiento de la comunidad en general en las actividades del Festival del Jaguar, son varias las fortalezas de este evento. Por un lado, a este se han acogido diversos grupos sociales, abriéndoles espacios especiales a los cuales

generalmente no tienen acceso. Tal es el caso de los ancianos conocedores de las andanzas del jaguar, a quienes todos los años se les invita a participar en el evento y en el 2010 tuvieron la oportunidad de realizar un conversatorio público con biólogos y ambientalistas de la región. Así mismo, los niños han sido el público predilecto de los festivales, y esto se refleja en la participación activa de los colegios de San Juan Nepomuceno en actividades como bailes y teatro, entre otros.

Por otro lado, el festival ha abierto una oportunidad económica para varios grupos locales, dentro de los cuales no sólo están los prestadores de servicios de alojamiento y alimentación, quienes se benefician con la llegada de visitantes de todas partes del país e internacionales, sino también de los artesanos, quienes para este evento crean obras alusivas al jaguar apetecidas por los visitantes (Figura 6).



Figura 6. Muestra artesanal durante el II Festival Natural y Cultural del Tigre Malibú, realizado en diciembre de 2010.

En su conjunto, estas fortalezas han permitido crear del Festival del Jaguar un evento memorable para toda la comunidad, con el cual se ha ido creando identidad cultural local en torno a este animal que

en la región de los Montes de María tuvo una importancia altísima desde la época prehispánica, tal como está consignado en las obras de arte rupestre en los municipios de San Juan Nepomuceno y San Jacinto (Bolívar), así como en varias vasijas que hoy mantiene en su colección permanente el Museo Comunitario Etnoarqueológico de los Montes de María en San Jacinto. Desde lo natural, se ha logrado crear una conciencia conservacionista especialmente en las nuevas generaciones.

## Recomendaciones para el próximo quinquenio del PCFC

Tras la revisión anterior de las tres principales herramientas de educación ambiental que se han venido utilizando de manera reiterativa durante el primer quinquenio del PCFC, es claro que la educación ambiental es un aspecto vital del plan, el cual ha permitido que desde lo social y lo comunitario se presenten avances tan importantes como los logros desde lo científico y lo investigativo y que en este libro se presentan en varios de sus capítulos.

Hacia el futuro, se recomienda a los ejecutores del PCFC fortalecer la línea de educación ambiental teniendo en cuenta estos avances, los cuales se consolidan como las semillas de un proceso que requiere de continuidad y mayores alcances para lograr generar el cambio de paradigma del desarrollo humano sostenible que se busca como fin último de la educación ambiental, y sobre el cual se posibilita la conservación del jaguar y del resto de la biodiversidad del Caribe colombiano.

En relación con los programas de educación ambiental que acompañan los proyectos de investigación, es importante darles cabida a estos e incorporar los recursos necesarios para que en el marco de tales proyectos se puedan implementar herramientas como el Cuaderno de Trabajo Comunitario y el material divulgativo necesario para socializar los resultados de los proyectos y promover las acciones conservacionistas sugeridas en los informes finales del proyecto para ser aplicadas por parte de la comunidad. Estas actividades son fundamentales para lograr incorporar en la gestión de la conservación de los felinos a las personas que de manera directa interactúan con estos animales.

El material divulgativo elaborado hasta la fecha ha despertado gran interés por parte de las comunidades donde se reparte, pero es claro que parte de este material hace alusión específica a la situación de los felinos en el Corredor Biológico Jaguar entre los Montes de María y el delta del Canal del Dique. Vale la pena ir adecuando el material ya existente para otras regiones del Caribe claves para los felinos, especialmente las zonas adyacentes a las áreas protegidas nacionales y regionales del Caribe.

En cuanto al Festival Jaguar, es indispensable darle continuidad a este evento tan importante para la región y fortalecerlo a través de la incorporación activa de municipios de los Montes de María y del Canal del Dique, diferentes a San Juan Nepomuceno, donde se realiza el festival y donde ya la comunidad hace parte fundamental del evento. Esto por lo demás permitirá que los municipios aledaños conozcan todas las iniciativas comunitarias que en este municipio se dan en torno a la conservación de la biodiversidad (áreas protegidas locales y de la sociedad civil, movimientos y organizaciones comunitarias en torno a la conservación del medio ambiente, producción sostenible, entre otros), y por lo cual es considerado el pulmón verde de los Montes de María. A futuro, podría incluso pensarse en una versión itinerante del festival para poder llegar a otras poblaciones rurales de la región a las cuales se les dificulta llegar hasta San Juan Nepomuceno.

Retomando el marco institucional de la educación ambiental en Colombia, es importante a futuro que también se piense en incorporar los temas de conservación de felinos dentro de los PRAES de la región. Teniendo en cuenta el éxito de la figura emblemática del jaguar en la movilización de los niños en torno a la conservación, como se ha visto con los niños de San Juan Nepomuceno, se sugiere hacer un esfuerzo desde las organizaciones ejecutoras del PCFC por incorporar esta figura en los proyectos educativos escolares y así lograr movilizar a las nuevas generaciones de manera masiva.

Para todo lo anterior, es clave incorporar en la gestión del PCFC a las personas directamente encargadas de los programas de educación ambiental en las entidades ejecutoras del plan. Desde las CAR, el PCFC se ha venido implementando principalmente por parte

de los grupos de biodiversidad y fauna; a futuro, será clave incorporar al grupo de educación ambiental de las CARs en estas iniciativas, abriendo así mayores oportunidades para que la educación ambiental en torno a los felinos se lleve a cabo en escenarios adicionales a los actuales.

Finalmente, a la línea de gestión en educación ambiental se le deben sumar actividades de comunicación, a través de medios como radio, televisión y medios impresos, entre otros. Las actividades que se han realizado en el marco del PCFC constituyen un punto de partida fundamental para los demás planes regionales de conservación de felinos en el país, e incluso para las actividades que a futuro se logran desarrollar en la región en torno al aspecto ambiental. Además, muchas de estas actividades, al tener como referencia al jaguar, son interesantes no sólo para la gente de la región, sino para el público en general nacional e incluso internacional. Indiscutiblemente será importante incorporar en el PCFC una línea de comunicaciones que permita que el mensaje que lleva el jaguar, como representante de toda la biodiversidad, llegue a un público mucho más variado y heterogéneo que el de la comunidad donde se realizan los proyectos de investigación del PCFC.





## Bibliografía

Castaño-Uribe C. 2010. Manual de Supervivencia para Jaguares (Tigre Malibú) en el Canal del Dique: Ecorregión Estratégica del Caribe Colombiano. ECOPETROL, Conservación Internacional Colombia, Fundación Herencia Ambiental Caribe, Fundación ProCAT Internacional, Parques Nacionales Naturales de Colombia, CARSUCRE, CARDIQUE, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Fundación Panthera. Bogotá.

Castaño Uribe C, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate- Charry DA, Cepeda A, Ange C. 2010. Guía de campo para la conservación de los felinos del Caribe colombiano. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una ecoregión felina. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Conservación Internacional Colombia. Balder Group SAS, Bogotá D.C.

Congreso de Colombia. 1993. Ley 99 de 1993 por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. Congreso de Colombia. 1994. Ley 115 de 1994 por la cual se expide la Ley General de Educación.

Conservación Internacional Colombia -CI- & Fundación Herencia Ambiental Caribe - Fundaherencia. 2010. Estrategia regional de conservación de bosque seco y manglar, hábitat del Jaguar y el puma en la cuenca del Canal del Dique y el Caribe. Informe final del componente científico-ecológico y comunitario. Plan de Conservación de Félidos para el Caribe Colombiano. Informe Final. Cartagena de Indias, Febrero de 2010.

Corporación Autónoma Regional de La Guajira -Corpoguajira-, Fundación Herencia Ambiental Caribe -Fundaherencia- & Fundación Panthera. 2012. Cartilla para el manejo de conflictos hombre – felinos en el departamento de La Guajira (en edición). Cartilla realizada en el marco del Convenio de Cooperación No.

031 de 2011 entre Corpoguajira y Fundaherencia.

Corporación Autónoma Regional del Cesar -Corpocesar- & Fundación Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia-. 2009. Los felinos silvestres del Cesar: Nuestros vecinos amenazados: Prioridades de conservación y manejo de conflictos con felinos silvestres en el departamento del Cesar. Cartilla realizada por ProCAT-Colombia dentro del contrato 19-6-0126-0-2009 con Corpocesar.

Dietz JM, Dietz LA & Nagagata EY. 1994. The effective use of flagship species for conservation of biodiversity: the example of lion tamarins in Brazil. En: Olney, J.S, G.M Mace and A.T.C. Feistner (Eds.). Interactive management of wild and captive animals. Chapman and Hall. London.

Dunn BP. 2010. Tracing the path of sustainable development through major international conferences: A brief history and overview of sustainable development 1964--2002. Tesis de Maestría de University of North Texas..

Eisenberg JF. 1980. The density and biomass of tropical mammals. En: Conservation biology: an evolutionary-ecological perspective (Soulé ME and Wilcox BA, eds.). Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts.

Fien J & Tilbury D. 2002. The global challenge of sustainability. En: Tilbury, D, Stevenson RB, Fien J & Schreuder D (Eds.) Education and Sustainability: Responding to the Global Challenge, Commission on Education and Communication, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MA-VDT- & Conservación Internacional Colombia -CI-. 2011. La conservación de los felinos en la región Caribe nos beneficia a todos. Afiche. Bogotá D.C.

Meadows DH. Randers J & Behrens WW. 1972. The Limits to growth: a report for the Club of Rome's project on the predica-

ment of mankind. Universe Books. New York.

Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Medio Ambiente. 2002. Política Nacional de Educación Ambiental.

Ministerio de Educación Nacional –MEN-. 2009. Programa de Educación Ambiental -PRAE-. Presentación realizada en el Encuentro Nacional de Calidad del MEN. Bogotá, Febrero 2009.

Myers N, Russell AM, Cristina GM, Gustavo A, Fonseca B & Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858

Noss R. 1995. Maintaining ecological integrity in representative reserve networks. World Wildlife Found United States. Toronto. 77pp

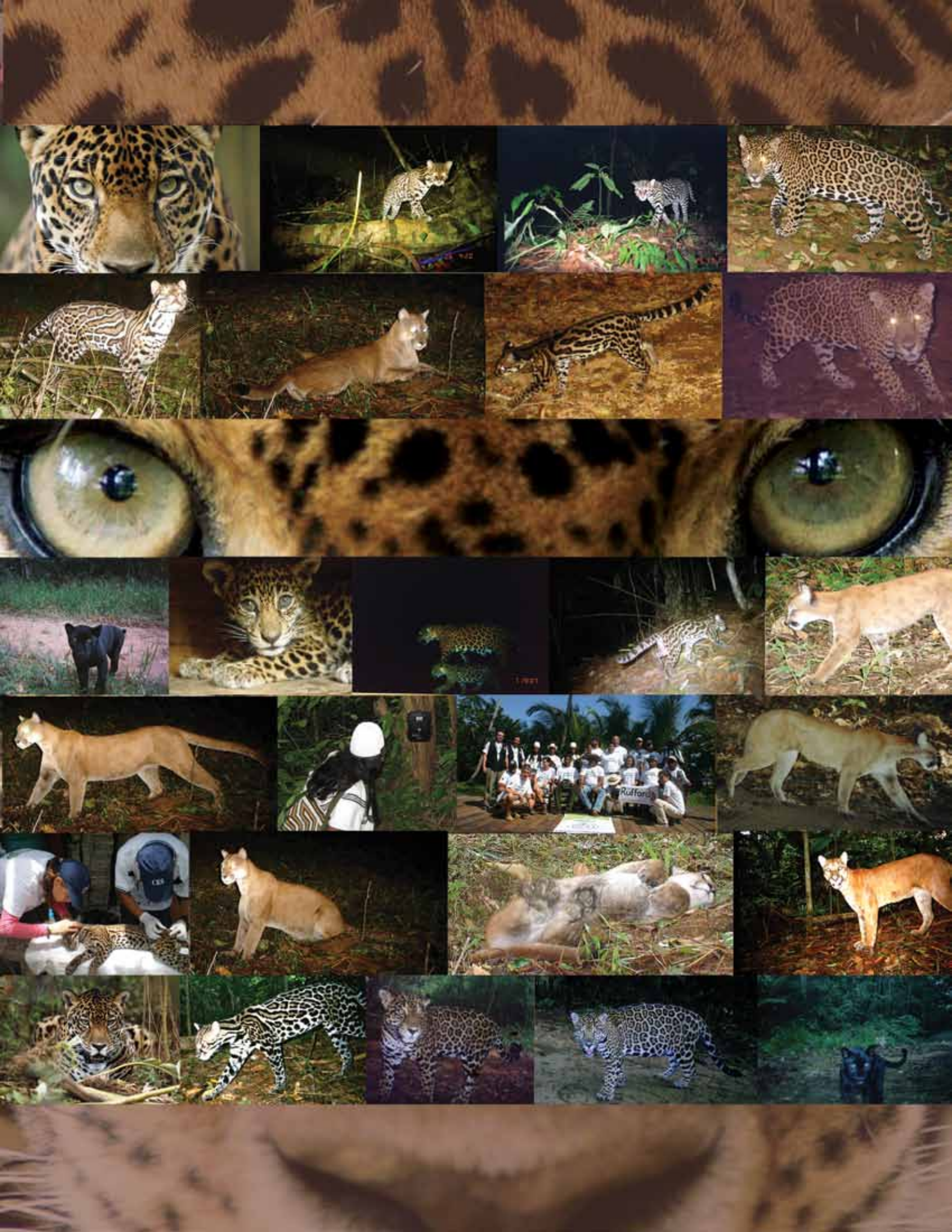
Organización de las Naciones Unidas –ONU-. 1992. Agenda 21. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, República Federativa del Brasil - junio de 1992.

UICN. 1980. The World Conservation Strategy. Geneva: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, United Nations Environment Programme, World Wildlife Fund.

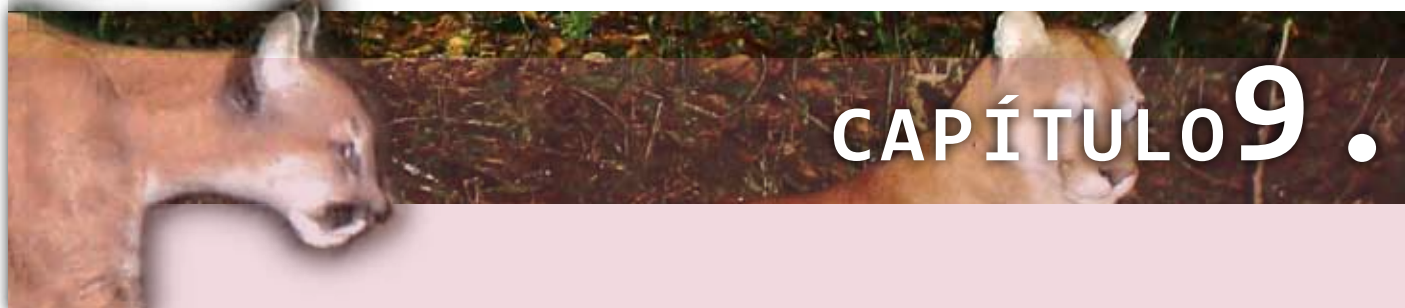
Valencia V (guión texto). dibujos: Lacera D. 2011. Malibú-Jaguar, Miguelucho el hombre y el Corredor Sagrado: Corredor Malibú – Corredor Biológico Jaguar. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Conservación Internacional Colombia. Bogotá D.C.

World Commission on Economic Development –WCED-. 1987. Our Common Future. Oxford University Press. Oxford, England.









## Estado del avance del Plan de Conservación de Felinos del caribe colombiano (PCFC) e identificación de las prioridades de investigación y gestión para la conservación estas especies y sus hábitat.

**Diego Zárrate Charry\*, José F Gonzalez-Maya, Cristal Ange-Jaramillo, Carlos Castaño-Uribe, Amancay A Cepeda, Mauricio González & Sergio A Balaguera-Reina**

\* [dzarrate@procat-conservation.org](mailto:dzarrate@procat-conservation.org)

**Resumen:** Tomando como base todos los proyectos realizados, los ejercicios de modelación y los resultados preliminares de todas las actividades llevadas a cabo dentro del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano (PCFC), se ha realizado la identificación de necesidades de gestión para los departamentos y las áreas regidas por las Corporaciones Autónomas Regionales, una identificación de las problemáticas y soluciones y la definición de áreas estratégicas para la conservación de los felinos. Este análisis permitió evidenciar que la ineficacia de algunos procesos institucionales es la temática que agrupa la mayor cantidad de problemas para asegurar la conservación de las especies, así mismo, mostró cómo los departamentos de Sucre, Magdalena y La Guajira son los que han tenido mayor avance en relación a la gestión y ejecución de proyectos dentro del plan, lo cual se ve reflejado en el estado de conocimiento actual, mientras que los departamentos de Atlántico y Córdoba del Atlántico y de Córdoba son los que tienen el menor avance. Por ultimo, se han definido soluciones puntuales para la gestión del plan y se identificaron siete áreas críticas donde los esfuerzos de conservación deben realizarse para asegurar la permanencia de los felinos.

**Palabras clave:** felinos, instituciones, plan de conservación, prioridades de conservación

**Abstract:** Based on all projects already finalized, modeling exercises and preliminary results of all activities carried out within the Colombian Caribbean Wild felids Conservation Plan (PCFC), an identification of specific needs for the departments and Regional Environmental Agencies has been developed considering existing information gaps as well as the specific needs of the region. Also the main problems and possible solutions in the region to advance the conservation of the species were identified. This analysis allowed us to identify that the ineffectiveness of some institutional processes is the topic that gathers the majority of the problems affecting the conservation of these species, an also showed how the departments of Sucre, Magdalena and La Guajira are those who have had more progress related with management and implementation of projects under the Plan, which is reflected in the current state of knowledge, while the department of the Atlantic and Córdoba are those with the lowest progress. Finally we defined management solutions for the plan and identified seven critical areas where conservation efforts should be made to ensure the permanence of these species.

**Key words:** conservation plan, conservation priorities, institutions, felids

## Introducción

El Caribe colombiano se caracteriza por tener una historia de aprovechamiento y uso insostenible de los recursos naturales, siendo estas relaciones de uso del territorio las causales del estado de degradación actual de las coberturas naturales (Meisel-Roca & Pérez 2006); aún así, la región sigue manteniendo áreas de importancia biológica y cultural para los felinos, siendo estas especies parte integral de las tradiciones y culturas tanto de colonos como de grupos indígenas (Sanderson *et al.* 2002, Castaño-Uribe *et al.* 2010a, Castaño-Uribe *et al.* 2011).

A pesar del reconocimiento de la importancia de los felinos en el Caribe colombiano, principalmente por sus representaciones culturales, esto no se refleja en el número de estudios, el cual es muy bajo en relación a las aproximaciones etnológicas, culturales y arqueológicas (ver capítulo 7 en este volumen), y con muchas menos referidas a los aspectos ecológicos o de conservación (Castaño-Uribe *et al.* 2010b). Sin embargo, en años recientes los estudios sobre los felinos han tenido un aumento significativo, no sólo a nivel regional si no también nacional, siendo el Plan de Conservación de felinos del Caribe colombiano (PCFC) una de las principales razones de esto.

Una de las estrategias del plan es la generación de información base (ver capítulos 5 y 6 en este volumen), tanto para evaluar el estado del conocimiento y la conservación actual de los felinos en la región, como para identificar las presiones y amenazas históricas y determinar los vacíos de información en este grupo de mamíferos. Adicionalmente, algunas instituciones académicas como la Universidad de Antioquia (Arias-Alzate *et al.* 2011), e instituciones gubernamentales, como Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC) y algunas Corporaciones Autónomas Regionales (CARs), han ido progresivamente incorporando el tema de los felinos en sus agendas de conservación e investigación, ampliando en años recientes de forma significativa el conocimiento de estos mamíferos en la región.

La mayoría de estudios que se han realizado hasta el día de hoy se han enfocado principalmente en temas de ecología poblacional y distribución (Castaño-Uribe *et al.* 2010a, Balaguera-Reina *et al.* 2010), prioridades y aproximaciones geográficas (Benítez 2010,

Castaño Uribe *et al.* 2010b), conflictos humano-vida silvestre (González-Maya *et al.* 2010a, Zarrate-Charry *et al.* 2010) y percepciones sobre las especies y su conservación (Zarrate-Charry *et al.* 2009, González-Maya *et al.* 2010 b) (Los *et al.* en cursiva siempre). Toda la información generada ha permitido establecer los sitios de presencia de las distintas especies, las áreas que pueden ser hábitat de las mismas y la identificación de las relaciones y percepciones de pobladores locales con los felinos y el resto de los mamíferos, y de los motores que potencian la presencia de las problemáticas que han afectado a las poblaciones a las poblaciones de fauna silvestre.

Como resultado de estos ejercicios se ha identificado de manera preliminar las áreas prioritarias de presencia y hábitat potencial para las especies, se han evidenciado las principales problemáticas y se ha empezado a construir un derrotero que permita concentrar esfuerzos, tanto de gestión como de investigación, que permitan la conservación de las especies (González-Maya *et al.* en prensa).

Las aproximaciones realizadas hasta la fecha dentro del plan evidencian un nivel de impacto y cubrimiento basado en el nivel político-administrativo, tanto de departamentos y municipios, como de las áreas de jurisdicción de las CARs, donde algunas cuentan con mayor cantidad de investigaciones producto del interés específico por las especies, la necesidad en términos de resolución de conflictos o por la presencia de remanentes de coberturas naturales o áreas protegidas que albergan aún felinos, reflejándose en un mayor número de reportes, conflictos u otros, que requieren de ampliar el conocimiento sobre la biodiversidad y el estado de los ecosistemas. Esta diferenciación hace necesario un trabajo conjunto que permita homogenizar el conocimiento de la región, por lo que es necesario definir una agenda de investigación y gestión con metas claras, de forma que al mediano plazo se logre concretar una línea base completa y a partir de eso, los esfuerzos de conservación puedan ser definidos de manera efectiva.

A pesar del aumento considerable en esfuerzos de investigación y conservación, aún hace falta un trabajo considerable para obtener una visión global y así fomentar y sustentar, por medio de un conocimiento claro de la situación, la toma de decisiones a nivel

institucional, facilitando los procesos de definición de inversiones y prioridades de trabajo y gestión, siendo este documento una revisión de los alcances logrados y una identificación de necesidades en términos de gestión y zonas donde deben enfocarse los esfuerzos del plan en los años próximos.

El objetivo de este capítulo es la identificación de necesidades de investigación y de gestión para la conservación de las especies de felinos y sus hábitat por medio de la evaluación actual del estado de avance el PCFC tanto a nivel departamental como de áreas de jurisdicción de Corporaciones Autónomas Regionales; la identificación de problemáticas desde la perspectiva institucional y la identificación de áreas prioritarias.

## Métodos y área de estudio

La aproximación metodológica para identificar las necesidades de investigación y gestión se realizó desde tres enfoques distintos. En primer lugar, se evaluaron las problemáticas tanto de las especies como de la gestión de las instituciones para toda la región Caribe, priorizando estas problemáticas, se identificaron posibles soluciones a nivel departamental e institucional. Esto se basó en las reuniones iniciales realizadas en el 2007 y 2009, las cuales dieron los lineamientos para la construcción del PCFC. En segundo lugar, se evaluó el estado de conocimiento y el avance de los proyectos realizados a escala departamental e institucional dentro del plan desde el 2009 hasta el 2012, identificando las líneas temáticas trabajadas en cada departamento y en cada jurisdicción de las autoridades ambientales. Por último, se analizaron de manera puntual cuáles son los sitios prioritarios en donde esfuerzos específicos deben enfocarse en relación a la disponibilidad y la calidad de los hábitats para las especies, esta identificación se realiza con base en los resultados de campo y de los modelos geográficos obtenidos desde el 2007.

Estos tres enfoques permiten ver de manera general el estado de avance del PCFC desde 2007, las necesidades de gestión de proyectos y de los vacíos de información para el plan a escala departamental e institucional y definir lineamientos puntuales siguiendo las necesidades de conservación de áreas específicas y la solución de problemas identificados

por las instituciones de la región.

## Área de estudio

El área de estudio definida por el PCFC es la región Caribe colombiana, una de las cinco macroregiones del país (Mendoza 1998), conformada por ocho departamentos, nueve Corporaciones Autónomas Regionales, En la región Caribe se encuentran 23 reservas entre nacionales, regionales y locales, las cuales abarcan 854.923 hectáreas, cerca del 1% de la región (Vásquez & Serrano 2009), dentro de estas nueve se encuentran dentro de la categoría de Parque Nacional Natural. Esta región presenta diversas e intrincadas relaciones socioeconómicas y culturales con presencia de varios grupos indígenas, comunidades afrocolombianas y una cultura campesina dominante que ha hecho parte integral del territorio desde hace más de 500 años (Meisel-Roca & Pérez 2006). Estas relaciones son las que han moldeado la transformación de los ecosistemas naturales desde antes de la conquista (Denevan 1992), sumado a la instalación de actividades industriales y agropecuarias intensivas que se extienden en amplias áreas del territorio, como los bananeros y palmicultores; pero es la falta de un control institucional y de un manejo de los recursos naturales lo que ha llevado a que actualmente los sistemas naturales y sociales de la región se encuentren en un estado crítico (Etter 1993, González-Maya *et al.* 2010b.). Debe considerarse además que las zonas destinadas a la conservación son pocas y riñen en gran medida con las áreas aledañas que están principalmente enfocadas en usos agropecuarios (UAESPNN 2003).

En términos de cobertura, esta región cuenta con 19.491.497 ha aproximadamente, de las cuales cerca de un 35% mantiene zonas naturales, principalmente en áreas montañosas de difícil acceso y con constantes problemas de orden público, lo que ha permeado en gran medida su transformación; el resto de la cobertura está dominada por pastos (34%) y vegetación secundaria (17%), esto en parte mediado por el fuerte proceso de colonización y el uso del territorio, en su mayoría enfocado a la ganadería extensiva (Meisel-Roca & Pérez 2006, Benítez 2010).





**Figura 1A. (izq.) Reunión institucional y de capacitación con personal de UAESPNN realizados en el Parque Nacional Natural Tayrona en el 2009. Figura 1B. (der.) Reunión de capacitación con personal de UAESPNN, comunidad indígena y campesina realizada en el Parque Nacional Natural Tayrona en el 2011.**

### *Encuentros interinstitucionales de identificación de problemáticas y soluciones*

Desde el nacimiento del PCFC en el 2007 se han desarrollado encuentros interinstitucionales en distintos escenarios, con el fin de analizar las necesidades puntuales en relación al conocimiento de las especies, sus problemáticas y los requerimientos de gestión de proyectos para la conservación de éstas, buscando solucionar problemas que han impedido el desarrollo de las estrategias que permitan la efectiva protección de las especies de felinos y sus hábitats (Figura 1 A y B). Para identificar las problemáticas y soluciones de las barreras institucionales en el desarrollo del PCFC se analizaron las memorias y los resultados de los dos talleres de coordinación interinstitucional del plan realizados en el 2007 y 2010 (Castaño-Uribe *et al.* 2010b).

Dentro de dichos talleres se discutieron temáticas relevantes sobre el estado de conservación de las especies de felinos a lo largo de la región Caribe colombiana, teniendo en cuenta la experiencia y los procesos que cada una de las entidades y sus representantes han tenido en sus zonas de influencia.

Estas temáticas cobijaban áreas como la ecología, la biología y las relaciones socioculturales y económicas que existen entre las especies y los pobladores, lo que permitió determinar claramente cada uno de los aspectos necesarios para la conservación o el avance en el estado de conocimiento en las materias para cada departamento. Para esto, se trabajó con matrices

de las problemáticas y la evaluación de la presencia-ausencia de éstas en el territorio, buscando identificar las líneas de investigación y de acción dentro de las áreas de jurisdicción de las diferentes autoridades ambientales.

El ejercicio se construyó por medio de mesas de trabajo, donde a nivel departamental e institucional se realizó la evaluación de las problemáticas existentes, siendo éstas evaluadas a nivel general, e identificándose su presencia y similitud en más de un departamento. Posterior a esto se agruparon en cinco categorías (aspectos culturales, vacíos de información ecológica, proyectos de interés nacional, presiones e impactos y desempeño institucional) y se valoró el número total de problemáticas dentro de cada una.

Además de esto, se definieron líneas temáticas de soluciones específicas a los problemas identificados para considerarlas en el PCFC y con esto solucionarlas prioritariamente.

### *Revisión de los avances de investigación dentro del PCFC*

Desde el 2009 se plantea una estructura metodológica para el PCFC que busca construir integralmente el conocimiento que rodea a las especies de felinos teniendo en cuenta su ecología, su distribución y la relación que tienen con los diversos actores que hacen parte de la región Caribe. Con base en esto, se definieron cuatro ejes metodológicos sobre los cuales es necesario obtener información con el fin de

construir las medidas y los lineamientos de manejo para la protección de estas especies Castaño-Uribe *et al.* 2011, Castaño-Uribe *et al.* 2012). Siguiendo este principio, desde el 2009 hasta el 2012 se ejecutaron un total de 17 proyectos de investigación, los cuales han respondido a uno o varios de los ejes temáticos del plan.

Para evaluar el estado de avance de los proyectos y de las líneas temáticas del PCFC, y sobre esto, entender las necesidades de investigación de manera inicial, se identificaron todos los estudios que han estado asociados directa o indirectamente con él y su aporte investigativo a los ejes metodológicos del plan (análisis ecológicos de las poblaciones, identificación de conflictos, análisis etnológicos y etnográficos e identificación de zonas prioritarias). Teniendo en cuenta esto, se generó un análisis a nivel departamental e institucional con el fin de identificar las zonas donde la línea base ha sido construida en mayor medida o donde es necesario enfocar esfuerzos y gestionar recursos con el fin de poder completar el panorama del estado de las poblaciones de felinos, suspensiones y las relaciones con el entorno.

Se categorizó, a nivel departamental e institucional, el estado del conocimiento obtenido en cada estudio, dependiendo del alcance logrado en cada una de los ejes metodológicos del plan (aspectos ecológicos, geográficos, relaciones culturales y conflicto), evaluando la presencia o la ausencia de algún estudio que obtuviera información específica de cada eje establecido dentro del PCFC. Este ejercicio es indicativo y permite sólo ver la cantidad de estudios por temática y los avances realizados en cada departamento y jurisdicción de las autoridades ambientales. Con esta información se construyeron dos tipos de mapas temáticos evaluando el total de estudios realizados y el tipo de información o temática trabajada. Se realiza de igual manera un análisis descriptivo de los alcances de los ejercicios y las dinámicas de estos, teniendo en cuenta las necesidades específicas de cada departamento.

### ***Disponibilidad y calidad de hábitat para las especies***

Varias zonas estratégicas para la conservación de los felinos y sus hábitat han sido definidas, no sólo basado en los resultados de los proyectos realizados

dentro del PCFC, si no también por otras instituciones que trabajan en la misma temática como: Panthera, Wildlife Conservation Society, Universidad de Antioquia, Universidad de Córdoba y Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC). Los procesos de estas instituciones han manejado diferentes metodologías a las implementadas en el PCFC o haciendo uso de otras estrategias de priorización, como son los portafolios de conservación o los estudios de otros grupos o especies clave (Hernández-Camacho *et al.* 1992, Salaman & Donegan 2001, Corzo 2008, Kazton-Florez 2008), sin embargo, son una fuente importante de información bajo la perspectiva y los criterios que tiene el PCFC.

La definición de estas zonas se fundamenta tanto en análisis proveniente de información primaria, recopilada tanto en campo como por medio de análisis geográficos (Castaño-Uribe *et al.* 2010b, González-Maya *et al.* en prensa), permitiendo tener una primera visión integral de las áreas que debido a su estado de conservación, tamaño o estado actual del ensamblaje de mamíferos medianos y grandes, pueden permitir la presencia de especies de felinos grandes como el jaguar o de otras especies de felinos silvestres. Es importante recalcar que las áreas presentadas en este capítulo se priorizaron desde un punto de vista regional, representando una aproximación que ha servido como motor para fortalecer en gran medida los procesos de articulación a escala regional desde el enfoque de especies clave, con algunos ejemplos puntuales como el inicio de la ruta de declaratoria de una nueva área protegida en la Serranía de San Lucas (ProCAT Colombia, UAESPNN & CAF 2011) y la definición de los procesos de conectividad como eje fundamental de las iniciativas de conservación en la región (González-Maya *et al.* 2012).

## **Resultados y Discusión**

### ***Encuentros interinstitucionales de valoración de prioridades y propuesta de soluciones***

En el taller interinstitucional realizado en Santa Marta, Magdalena en el 2010, se identificó un gran vacío de información en relación al conocimiento de la ecología de las especies de felinos, aun cuando las problemáticas existentes en términos de cacería y conflicto con unidades ganaderas es común en toda la región. Además, las problemáticas identificadas

son producto del conocimiento de los funcionarios de las instituciones y/o de su percepción sobre lo que ocurre en el territorio, y no basada además en estudios dentro de sus zonas de jurisdicción.

Todas las problemáticas obtenidas fueron analizadas en conjunto con todos los participantes de cada uno de los departamentos del Caribe. La evaluación de la presencia de las problemáticas arrojó que el mayor número de problemas que amenazan la conservación de los felinos en la región Caribe están relacionados con el desempeño institucional (17 problemáticas), seguido de amenazas y presiones específicas a nivel local (7), entre las cuales está la tala, la cacería y otras actividades que afectan directamente a las especies.

Las problemáticas que fueron comunes a la mayor parte de los departamentos son en primer lugar la pérdida de hábitat, la reducción de presas naturales y el conflicto con los pobladores locales como resultado de la afectación a unidades agropecuarias. Aún así, existen otras problemáticas relacionadas con el funcionamiento institucional que deben ser corregidas para poder avanzar en la protección de estas especies, siendo la falta de articulación interinstitucional, la corrupción y la poca relación entre las necesidades del orden regional y el nacional en tema ambientales, algunas de los problemas que fueron identificados por los participantes. Cada departamento o institución identificó necesidades y problemáticas puntuales para el área de su jurisdicción, para este ejercicio el manejo y análisis se realizó por medio de la agrupación de estas en temáticas (Tabla 1), buscando establecer dónde se concentra el mayor número de problemas. A continuación se hace un pequeño recuento de la información y las principales problemáticas y necesidades identificadas por las instituciones.

### *Desempeño institucional*

Fue común a todas las instituciones la falta de articulación tanto internamente dentro de los departamentos como a nivel regional con otras instituciones, encontrándose muchos esfuerzos aislados que pueden apuntar a fines comunes. De igual manera, se hace evidente la falta de una línea de acción clara provista desde el gobierno central y los ministerios, siendo confusos los mensajes enviados de distintas dependencias, lo cual se ve reflejado en diferentes agendas de trabajo y percepción entre las instituciones. Esta

falta de articulación tiene como consecuencia que los procesos como la capacitación de personal técnico, el flujo de información, el manejo de los derechos de la información generada y el entendimiento de las prioridades de conservación sean difusos, tanto a nivel regional como local. Sumado a esto, la falta de financiación y el mal manejo de los fondos destinados a temas ambientales impiden el buen desarrollo de las estrategias que contribuyan a la conservación de los ecosistemas en esta zona del país.

### *Presiones e impactos locales*

La principal presión evidente en todos los departamentos es la deforestación, la cual ha generado fragmentación en áreas de conectividad entre sitios prioritarios como los Montes de María, la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá, como también la pérdida de cobertura en las mismas; esto producto de la expansión de las unidades agropecuarias, el aumento en cultivos ilícitos y la presencia de áreas de tala para la extracción o para la explotación minera (Castaño-Uribe *et al.* 2010b, Zarrate-Charry *et al.* 2010, ProCAT Colombia, UAESPNN & CAF 2011). Unido a esto, el uso directo de recursos forestales y faunísticos por parte de los pobladores locales y la falta de control de las instituciones ha generado fuertes impactos en las poblaciones y sus hábitats, tanto de los felinos como de sus presas, siendo esto más evidente para el departamento del Magdalena y el Bolívar, siendo todas estas problemáticas y su ubicación reportadas por los participantes de las instituciones que trabajan en estos departamentos. El PCFC dentro de sus proyectos también ha evidenciado algunas de estas problemáticas desde el 2009 (Mancera & Reyes 2008, ProCAT Colombia, UAESPNN & CAF 2011, UAESPNN & ProCAT Colombia 2012).

Así mismo, se reporta la falta de capacitación y formación por parte del personal perteneciente a la policía y el ejército para asumir de manera responsable y coherente el manejo de las especies traficadas, por lo tanto, mejorar el conocimiento sobre los procedimientos legales a seguir surgen como una medida urgente a desarrollar en la región, principalmente en el Magdalena, según lo reportado por la CAR del Magdalena.

### *Proyectos de interés nacional*

Existen proyectos de interés nacional que según la

Ejes principales que agrupan los problemas	Número de problemáticas
Aspectos culturales	1
Vacíos de información ecológica	2
Proyectos de interés nacional	3
Presiones e impactos	7
Desempeño institucional	17

**Tabla 1. Número de problemáticas específicas por tema identificadas por las autoridades ambientales en el taller del Plan de Conservación de Felinos realizado del 2010 en Santa Marta.**

percepción de las instituciones generan impacto a la biodiversidad. Entre estos está la industria de la minería en La Guajira, donde no sólo se evidencia la degradación de los ecosistemas, sino que también la implementación de procesos para la restauración ecológica que según los representantes de las áreas protegidas de este departamento están mal implementadas, esto cuando no existe ningún estudio que pruebe o desmienta esta problemática, siendo sólo la percepción de las autoridades locales. Por su parte, en Córdoba el proceso de metilación de mercurio producido por la continua descomposición de materia orgánica en la represa de Urrá ha evidenciado la presencia de mercurio dentro de la cadena trófica, situación que ha sido evaluada de manera preliminar para el jaguar por medio de estudios de concentración de mercurio en piezas dentales (Racero-Casarrubia *et al.* 2012).

### *Soluciones planteadas por las autoridades ambientales*

Teniendo en cuenta todas estas problemáticas, los siguientes lineamientos han sido identificados como claves para buscar soluciones en el territorio dentro de cada una de las líneas temáticas planteadas.

#### **1. Fortalecimiento institucional**

Definir procesos de seguimiento a las distintas instituciones regionales para ver los avances de ejecución de proyectos y su efectividad, teniendo en cuenta las necesidades y prioridades ambientales de la región.

Construir canales de comunicación interinstitucional con la Contraloría y la Procuraduría para los procesos legales de manejo y veeduría de proyectos.

Elaborar protocolos de incautación, manejo y liberación de especies de fauna y flora que se trafican

ilegalmente en la región.

Estandarizar las metodologías de evaluación de especies de felinos y mamíferos en general, con el fin de que los datos sean comparables entre los departamentos o las instituciones y puedan además ser usados para análisis regionales.

Construir portafolios conjuntos de prioridades de trabajo y de proyectos de mutuo interés entre las autoridades ambientales.

Definir estrategias de comunicación interinstitucional para el manejo e intercambio de información.

Realizar un proceso de compatibilización de agendas de prioridades regionales con el fin de entender las necesidades de desarrollo y de conservación a nivel nacional, regional y local.

#### **2. Conectividad y usos productivos**

Priorizar proyectos de análisis de paisaje enfocados a evaluar acciones de restauración y recuperación en áreas prioritarias utilizando unidades productivas como herramientas de planificación.

Evaluar las medidas y los protocolos de recuperación y rehabilitación en áreas degradadas por usos mineros, ganaderos o de cultivos ilícitos.

Incluir en los ejercicios de planificación escenarios tendenciales de cambio climático para priorizar las acciones de conservación y las áreas de énfasis para ejercicios de conectividad.

Evaluar las especies y estrategias productivas que sean compatibles con la realidad regional.

### 3. *Educación ambiental*

Fortalecer e incluir dentro de los programas de educación ambiental la importancia del grupo de los felinos en el equilibrio de los ecosistemas del Caribe.

Construir campañas de educación y sensibilización ambiental que tenga impacto a nivel regional y local y que pueda ser articulado e impulsado de manera masiva con apoyo de todos los canales de comunicación manejados por las autoridades ambientales.

#### *Revisión de los avances de investigación dentro del PCFC*

En total para el Caribe colombiano desde el 2007 se han realizado 17 proyectos de investigación que han evaluado la presencia y la abundancia de las especies de felinos; el estado actual, la distribución y la abundancia de mamíferos medianos y grandes, y los atributos naturales de los departamentos. Aun cuando son varias las temáticas trabajadas siguiendo los ejes metodológicos del PCFC, siempre se ha hecho un énfasis en los felinos, con el fin de alimentar el proceso interinstitucional liderado por la fundación Herencia Ambiental Caribe (FUNDAHERENCIA) y la fundación Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras (ProCAT Colombia).

Los proyectos que han sido ejecutados dentro del PCFC han sido esfuerzos interinstitucionales liderados por las CARs o la Parques Nacionales Naturales de Colombia, con el apoyo de muchas otras entidades públicas o privadas, y ejecutados y coordinados por FUNDAHERENCIA o ProCAT Colombia. Los estudios han respondido a un amplio margen de necesidades de las instituciones como: el levantamiento de información específica sobre grupos clave (González-Maya *et al.* 2012), proyectos para evaluar y generar alternativas de disminución del conflicto entre las unidades pecuarias y los felinos (Zárrate-Charry *et al.* 2010) o ejercicios de monitoreo, evaluación y creación de áreas protegidas (ProCAT Colombia, UAESPNN & CAF 2011, UAESPNN & ProCAT Colombia 2012), siendo todos, esfuerzos específicos de las autoridades ambientales que componen el territorio. Los departamentos que poseen mayor cantidad de información y esfuerzos de investigación han sido en primer lugar Sucre (9), seguido por el Magdalena (8), La Guajira (6) y los departamentos

de Bolívar y Cesar con cuatro ejercicios cada uno (Tabla 2). Existen departamentos como Atlántico y Córdoba donde no se han realizado ejercicios directos de investigación pero debido a que pertenecen al Caribe han sido incluidos en los análisis regionales de hábitat potencial y se han evaluado sus necesidades (Benítez 2010), especialmente con PNNC y con el personal del Parque Nacional Natural Paramillo.

El esfuerzo que se ha realizado para el avance del plan en gran medida ha estado apoyado y financiado por las autoridades ambientales presentes en el Caribe, en donde la Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE) es la que ha realizado el mayor número de ejercicios de investigación (Tabla 3), teniendo en este momento una línea base en relación a la ecología, la información sobre los conflictos, el análisis geográfico y los estudios de percepciones locales. Así mismo, se ha realizado estudios específicos de ecología de especies basados en dos procesos de telemetría de tigrillos realizados en la Reserva Natural de Sanguaré y en la Reserva Forestal Protectora de Coraza (Castaño-Uribe *et al.* 2010a, Cruz-Rodríguez *et al.* 2012).

Para las áreas de jurisdicción de otras corporaciones como la Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA) y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), donde se ha realizado un alto número de estudios, se presenta una confluencia institucional que ha permitido un mayor esfuerzo, siendo tanto las CARs como PNNC, los que han impulsado estos avances con ejercicios de monitoreo realizados tanto en el PNN Tayrona como en el PNN Sierra Nevada de Santa Marta y evaluaciones de conflicto en zonas donde la problemática entre los felinos y los pobladores locales es repetitiva (estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá; Zárrate-Charry *et al.* 2009, Zárrate-Charry *et al.* 2010, UAESPNN & ProCAT 2012), siendo esta necesidad en gran medida un causal que ha permitido la evaluación de esta situación y la propuesta de soluciones específicas (Zárrate-Charry *et al.* 2010).

Geográficamente puede observarse cómo el mayor esfuerzo en términos de investigación se ha realizado en la zona norte, centrándose varios de los proyectos en los departamentos que componen la Sierra Neva-

Departamento	Ecología	Conflicto	Percepciones	Análisis geográficos	Total estudios
Antioquía			1	2	3
Atlántico				2	2
Bolívar	2	1	2	1	4
Cesar		1	1	2	4
Córdoba				2	2
La Guajira	2	2	2	2	6
Magdalena	3	1	2	2	8
Sucre	6	1	2	3	9

**Tabla 2. Total de investigaciones realizadas dentro del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano a nivel departamental. Nota: El total de estudios no hace referencia a la suma de estudios por temática, ya que algunos estudios abarcaban más de una temática.**

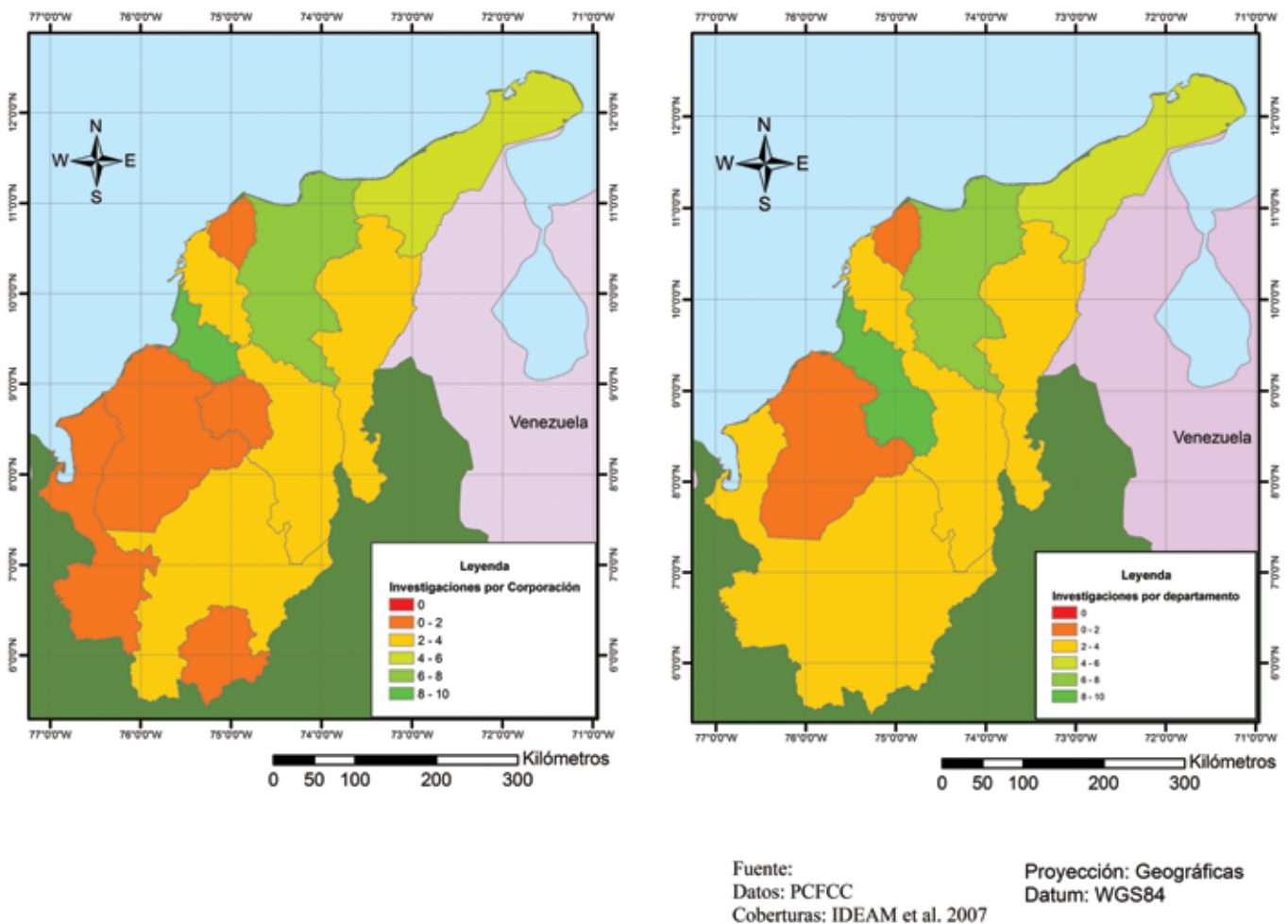
Corporación autónoma	Ecología	Conflicto	Percepciones locales	Geográfico	Total estudios
CARDIQUE	1	1	1	1	3
CARSUCRE	6	1	2	3	9
CORANTIOQUIA			1		3
CORNARE				1	2
CORPAMAG	3	1	2	2	8
CORPOCESAR		1	1	2	4
CORPOGUAJIRA	2	2	2	2	6
CORPOMOJANA				2	2
CORPOURABA				2	2
CRA				2	2
CSB			1	2	3
CVS			1	2	2

**Tabla 3. Total de investigaciones realizadas dentro del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano por jurisdicción de corporaciones autónomas. Nota: El total de estudios no hace referencia a la suma de estudios por temática, ya que algunos estudios abarcaban más de una temática.**

da de Santa Marta y aquellos que tienen jurisdicción en los Montes de María, siendo estos, dos de los relictos más importantes que aún persisten con presencia de felinos en el Caribe colombiano (Figura 2), sumado a esto se aumenta el esfuerzo debido al interés institucional en áreas críticas como los son la Sierra Nevada de Santa Marta por parte de la UAESPNN, los cuales han incluido a las especies de felinos, y especialmente al jaguar, dentro de las prioridades de conservación de los parques de la zona norte (Zárrate *et al.* 2009, UAESPNN & ProCAT Colombia 2012).

### *Disponibilidad y calidad de hábitat para las especies*

En esta etapa se ha evaluado y organizado la información basada en análisis geográficos a escala regional y estudios poblacionales realizados en varios de los departamentos por medio de transectos, cámaras trampa y entrevistas. A partir de estas evaluaciones se ha podido identificar zonas prioritarias para la conservación de los felinos silvestres, caracterizadas por ser sitios que pueden mantener poblaciones por sus propiedades intrínsecas o áreas que



**Figura 2. Distribución del número de investigaciones realizadas por el Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano a nivel de corporaciones y departamental**

sirven para la conectividad entre parches en buen estado de conservación; estos dos tipos de áreas son de vital importancia para asegurar la permanencia de las poblaciones de estas especies. Se ha propuesto un total de siete áreas en donde se deben enfocar esfuerzos tanto de investigación como de conservación con el fin de proteger los felinos en el Caribe (González-Maya *et al.* en prensa).

La información con la cual fueron identificadas estas áreas responde en primer lugar a sus características estructurales (cobertura, conectividad, tamaño y forma; Benítez 2010), y en segundo lugar a la presencia de especies de felinos y las características y el estado del ensamblaje del grupo de mamíferos (González-Maya *et al.* en prensa), siendo estas zonas áreas clave para la preservación de las especies y que pueden servir como fuente para repoblar nuevas áreas de tomarse las medidas de recuperación y restauración

necesarias (Tabla 4). Esta visión regional e integral ha permitido llegar a la selección de estas áreas desde diversos criterios, siendo soportado por múltiples estudios, permitiendo además de identificar zonas, evaluar necesidades puntuales de conservación.

## Conclusiones

Se evidencia a partir de este capítulo las nuevas metas que desde las instituciones se deben alcanzar con el objeto de construir una red de apoyo regional para la implementación efectiva y eficiente del PCFCC. Los avances en términos de conocer el estado de las poblaciones de felinos y la identificación de áreas de importancia para su conservación han sido un gran aporte para establecer metas que van más allá del diagnóstico de las problemáticas y el estado de los ecosistemas, y que se encaminan a tomar decisiones de planificación y manejo y a diseñar alternativas para mejorar el estado de conservación de los felinos

Área	Depto.	Especies reportadas	Priorizado por modelos	Soporte
Serranía de San Lucas	Antioquia Bolívar	<i>P. onca</i> <i>L. pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. concolor</i> <i>P. yaguaroundi</i>	Métricas de paisaje (parche de 762.000 ha de bosque natural), Hábitat potencial para presencia de jaguar (1.270.000 ha)	González-Maya <i>et al.</i> (2011)
PNN Paramillo	Sur Córdoba Norte Antioquia	<i>P. onca</i> <i>P. concolor</i> <i>L. pardalis</i> <i>L. wiedii</i>	Métricas de paisaje (parche de 720.000 ha de bosque natural) Hábitat potencial para presencia de jaguar (1.225.000 ha)	Ballesteros <i>et al.</i> (2006)
Sierra Nevada de Santa Marta	Magdalena La Guajira	<i>P. onca</i> <i>L. pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. concolor</i> <i>P. yaguaroundi</i>	Métricas de paisaje (parche de 220.000 ha de bosque natural) Hábitat potencial para presencia de jaguar (360.000 ha)	Zárrate-Charry <i>et al.</i> (2009a)
Montes de María	Sucre Bolívar	<i>L. pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. yaguaroundi</i>	Zona de conectividad en el área media del Caribe, modelo de rutas de menor costo.	Castaño-Urbe <i>et al.</i> (2010b)
Serranía de Perijá	La Guajira Cesar	<i>P. onca</i> <i>L. pardalis</i> <i>P. concolor</i> <i>P. yaguaroundi</i>	Zona de conectividad en La Guajira y el Cesar, modelo de ruta de menor costo	Zárrate-Charry <i>et al.</i> (2010)
Norte de La Guajira	La Guajira		Hábitat potencial 590.000	Benítez 2010
Nororiente antioqueño / Valle del río Cauca	Antioquia	<i>P. onca</i> <i>L. pardalis</i> <i>L. wiedii</i> <i>P. concolor</i> <i>P. yaguaroundi</i>	Métricas de paisaje (parche de 180.000 ha de bosque natural)	Benítez 2010

**Tabla 4. Zonas prioritarias de conservación seleccionadas para felinos en el Caribe colombiano por el PCFC.**

Tomado de: González-Maya *et al.* en prensa

y sus hábitats, basado en información confiable, sustentada en metodologías validadas. Adicionalmente, la inserción de los componentes de percepción sobre la fauna de la región constituye una base para proponer y tomar decisiones teniendo en cuenta los elementos sociales del paisaje.

Aunque en algunos sectores del Caribe se ha avanzado de forma significativa según las metas del PCFC, aún quedan por resolverse muchas preguntas en zonas donde además el estado de degradación de los ecosistemas es mayor, sectores que pueden constituir parte importante dentro de los corredores de conectividad. Es un reto para el PCFC incluir estas zonas de la región y hacerlas parte de los nuevos retos institucionales, de investigación y de avance en el manejo de la biodiversidad a través

de la conservación de los felinos.

Los siguientes pasos del plan deberán enfocarse fuertemente en la articulación institucional, el trabajo multidisciplinario y la formulación de lineamientos estandarizados y claros para el avance en la formulación de estrategias y políticas holísticas para la conservación de felinos y presas como especies clave de la región.

## Agradecimientos

Se agradece a todas las instituciones que han hecho parte de este proceso y han aportado en términos financieros o logísticos a la realización de los mismos (CORPAMAG, CARSUCRE, CORPOCESAR, CORPOGUAJIRA, CARDIQUE, CSB, UAESPNN.



PNNT, PNNSNSM, MADS); así mismo, a todos los socios que de una u otra manera apoyaron en algún momento en el desarrollo del proceso, siendo su aporte estudiantes y tesis que estuvieron en campo, profesores, investigadores y grupos de investigación y laboratorios. Este espacio se queda corto para poder nombrar a todas aquellas personas e instituciones que de una u otra manera han permitido que el PCFC sea una realidad y esté actualmente mostrando sus frutos.



## Bibliografía

Arias-Alzate A, Botero-Cañola S, Sánchez-Londoño JD, Mancera N & Solari S. 2011. Primeros videos de Jaguar (*Panthera onca*) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región. *Revista Latinoamericana de Conservación* 2(1): 38–44.

Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Cepeda AA, Ange Jaramillo C, Castaño-Uribe C, Zamora A, Benítez-Gutiérrez A, Cabrera-Durán, Larrotta L, Cruz-Rodríguez, Torné A & Hurtado A. 2010. Estrategia para la conservación de la biodiversidad en Sucre: el estudio de los grandes y medianos mamíferos como herramientas de planificación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Colombia. 86 pp

Benítez A. 2010. Aproximaciones del hábitat potencial para jaguar (*Panthera onca*) en la Región Caribe colombiana. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 116 pp.

Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Ange C, Balaguera-Reina SA, Cepeda A, Zárrate-Charry DA & Cepeda AA. 2010a. Profundización de la caracterización y diagnóstico de las poblaciones de félidos y otros mamíferos medianos y grandes en zonas prioritarias de conservación en el canal del dique sector Sucre: aproximación al manejo sostenible de unidades productivas utilizando modelos de especies sombrilla. Informe Técnico Final. Fundación Herencia Ambiental Caribe-Conservación Internacional-CARSUCRE. Sincelejo, Sucre, Colombia. 115 pp.

Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA & Ange-Jaramillo C. 2010b. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No. 158 de 2009 suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la fundación

Conservación Internacional Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia. 166 pp.

Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo C, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry DA & Cepeda AA. 2011. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una eco región felina. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - Colombia, Bogotá, Colombia. 24 pp.

Corzo G. 2008. Áreas prioritarias para la conservación “*in situ*” de la biodiversidad en Colombia. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Mesa Nacional de Prioridades de Conservación. Memorando de Entendimiento. Parques Nacionales Naturales (Borrador–Octubre 2008). 40 pp.

Cruz-Rodríguez CA, González-Maya JF, Rodríguez-Bolaños A, Zárrate-Charry D & Belant J. 2012. Ecología espacial del Ocelote *Leopardus pardalis* en un paisaje fragmentado del Municipio de Colosó (Sucre), Caribe colombiano. II Congreso Latinoamericano de Mastozoología. Buenos Aires, Argentina.

Denevan W. 1992. The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492. *Annals of the Association of American Geographers* 82(3): 369–385.

Etter A. 1993. Diversidad Ecosistémica de Colombia hoy. En: CEREC y Fundación Alejandro Ángel Escobar. 1993. Nuestra Diversidad Biológica. CEREC - FAAE. Bogotá, Colombia.

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Castaño-Uribe C, Ange-Jaramillo CM, Balaguera-Reina SA, Cepeda A & Botero AM. EN PRENSA. Plan de Conservación de Felinos para el Caribe Colombiano: ecología y conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales. En: Payán E & Castaño Uribe C. (Eds.) Grandes felinos de Colombia. Panthera-Conservación Internacional.

González-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Cepeda A, Balaguera-Reina SA, Benítez A, Granados R & González-Maya M. 2010a. Diagnóstico, evaluación y propuestas de solución a la problemática de conflictos ocasionados por Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) a actividades pecuarias en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Cesar –CORPOCESAR, Departamento del Cesar, Colombia. Informe Técnico Final. ProCAT Colombia – CORPOCESAR. Valledupar, Cesar, Colombia. 111 pp.

Gonzalez-Maya JF, Zárrate-Charry DA, Hernández-Arevalo A, Cepeda AA, Balaguera-Reina S, Castaño-Uribe C & Ange C. 2010b. Traditional uses of wild felids in the Caribbean region of Colombia: new threats for Conservation. *Revista Latinoamericana de Conservación/Latin American Journal of Conservation* 1(1): 64-69.

González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Pineda Guerrero A, Vela-Vargas M, Arias A, Granados-Peña R, Zamora A, Gómez-Rubio J, Ligardo KT, Mejía A & Londoño P. 2012. Evaluación de procesos de conectividad a escala de paisaje en el departamento de Sucre: planificación para la conservación de ecosistemas fragmentados. Informe Técnico Final. Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Magdalena y Sincelejo, Sucre, Colombia. 119 pp.

Hernández-Camacho J, Walschburger T, Ortiz-Quijano R & Hurtado-Guerra A. 1992. Origen y distribución de la biota suramericana y colombiana, pp. 55-104 En Haffer J (ed.). La diversidad biológica de Iberoamérica I. Instituto de Ecología A.C., Secretaría de Desarrollo. México.

Kazton-Flórez F. 2008. Distribución histórica y actual de la población de danta de tierras bajas *Tapirus terrestris colombianus* (Hershkovitz 1954) más al norte de Sur América. Fundación Nativa. Bogotá, Colombia. 12 pp.

Mancera NJ & Reyes O. 2008. Comercio De Fauna Silvestre

En Colombia. Rev. Fac. Nal. Agr. Medellín 61(2): 4618-4645.  
Meisel-Roca A & Pérez G. 2006. Geografía física y poblamiento en la Costa Caribe colombiana. Documento de trabajo sobre economía regional No 73. Banco de la República. Cartagena, Colombia. 126 pp.

Mendoza A. 1998. Ordenamiento territorial y planeación. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia 43(127): 1-15.

ProCAT Colombia, UAESPNN & CAF. 2011. Construcción Mosaico de Conservación de la Serranía de San Lucas. Informe Técnico final. ProCAT Colombia – UAESPNN - CAF. Bogotá, Colombia. 338 pp.

Racero-Casarrubia JA, Marrugo-Negrete JL & Pinedo-Hernández JJ. 2012. Hallazgo de mercurio en piezas dentales de jaguares (*Panthera Onca*) provenientes de la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Paramillo, Córdoba, Colombia. Revista Latinoamericana de Conservación 3(1): 87-92.

Salaman P & Donegan T (eds.). 2001. Presenting the first biological assessment of Serranía de San Lucas. Colombian EBA Project Report Series No. 3. Published online by Fundación ProAves, Colombia at [www.proaves.org](http://www.proaves.org). 36 pp.

Sanderson EW, Redford KH, Chetkiewicz CLB, Medellín RA, Rabinowitz AR, Robinson JG & Taber AB. 2002. Planning to Save a Species: the Jaguar as a Model. Conservation Biology 16: 58–72.

UAESPNN. 2003. SIRAP Camino de Encuentro. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Santa Marta, Colombia. Panamericana. 137 pp.

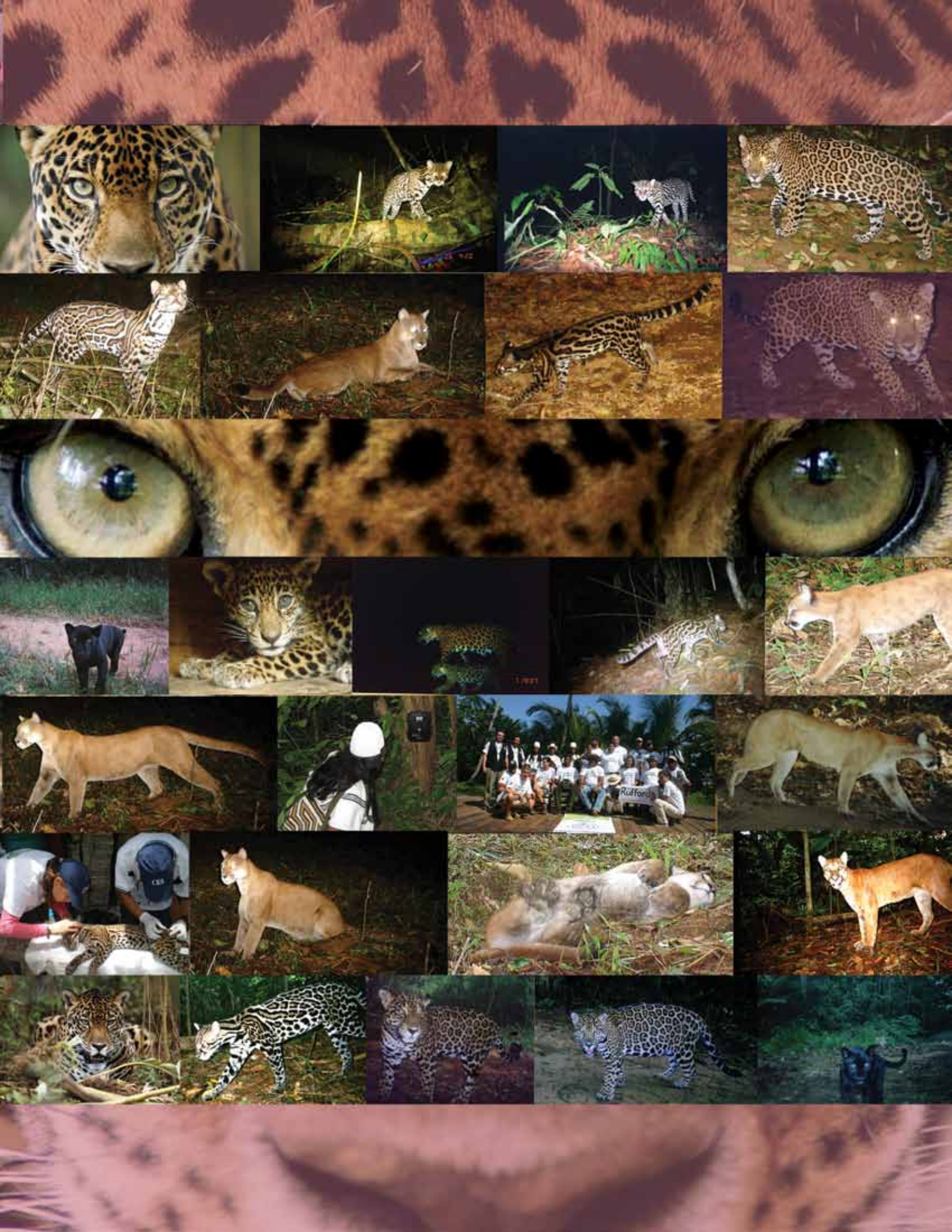
UAESPNN & ProCAT Colombia. 2012. Tercer informe: Programa paisajes de conservación. Fondo de investigaciones “Mono Hernández”. Como parte del proyecto: monitoreo y creación de capacidades para la protección y manejo del Parque

Nacional Natural Tayrona: enfoque en mamíferos como herramientas de planificación. UAESPNN - ProCAT Colombia. Bogotá, Colombia. 185 pp.

Vásquez VH & Serrano MA. 2009. Las áreas naturales protegidas de Colombia. Conservación Internacional-Colombia y Fundación Biocolombia. Bogotá, Colombia.

Zárrate-Charry D, González-Maya JF, Ange C, Castaño-Uribe C, Botero A, Balaguera-Reina SA & Cepeda A. 2009. Monitoreo comunitario para la planificación de la conservación: un enfoque de especies bandera como herramientas culturales de conservación. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe. 45 pp.

Zárrate-Charry D, González-Maya JF, Castaño-Uribe C, Cepeda AA, Balaguera-Reina SA, Ange C, Benítez-Gutiérrez AM, Hurtado-Moreno A & Hernández Arévalo A. 2010. Caracterización y diagnóstico de las poblaciones de félidos y otros mamíferos medianos y grandes en el departamento de La Guajira: estrategias de conservación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de La Guajira-CORPOGUAJIRA, ProCAT Colombia. Santa Marta, Magdalena, Colombia. 51 pp.







## Abundancia de carnívoros en el agropaisaje de las plantaciones de palma de aceite del valle medio del río Magdalena, Colombia.

Valeria Boron & Esteban Payán Garrido \*

\* [epayan@panthera.org](mailto:epayan@panthera.org)

**Resumen:** La pérdida y fragmentación del hábitat por la expansión agrícola constituyen una amenaza grave a la biodiversidad, en particular para los grandes felinos. Aquí presentamos el primer estudio de vertebrados en palma de aceite en Colombia, donde se estima la abundancia de carnívoros y sus presas en una plantación en el Magdalena Medio colombiano. Para ello se instalaron 23 cámaras trampa con un esfuerzo de 1190 trampas noche. De 47 especies fotografiadas hubo ocho especies de carnívoros y de las cuales cuatro fueron felinos: jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). Los grandes felinos prefirieron el bosque y el borde de la plantación de palma, mientras que los pequeños registraron mayores frecuencias dentro de la plantación. Se evidencia la importancia de un agropaisaje con parches de bosques y bosque ripario, y el manejo de la plantación con mejores prácticas ambientales para lograr la conservación de grandes felinos. Se recomienda zonificar áreas ya intervenidas para futuras plantaciones y aislar de agricultura las principales unidades de bosque de la región para lograr mantener la conectividad necesaria para conservar los grandes felinos a futuro.

**Palabras claves:** Agricultura, cámaras trampa, Caribe, jaguar, puma.

**Abstract:** Habitat loss and fragmentation driven by agricultural expansion constitute a serious threat for biodiversity and particularly for large felids. Here, we present the first study of vertebrates in an oil palm plantation in Colombia, in which we estimated the abundance of carnivores and their prey in a plantation in the Middle Magdalena region of Colombia. A total of 23 camera traps were installed with an effort of 1190 camera trap nights. Out of 47 species detected 8 were carnivores, and among them, 4 were felids: the jaguar (*Panthera onca*), the puma (*Puma concolor*), the ocelot (*Leopardus pardalis*), and the jaguarundi (*Puma yagouaroundi*). The large felids preferred secondary forests and the edge of oil palm areas, whilst the medium ones were registered with higher frequencies in the plantation. To conserve large felids we highlight the importance of an agricultural landscape in which forest fragments and riparian vegetation are maintained, and optimal plantation management practices are adopted. To achieve the maintenance of large felids connectivity in the region we recommend to use areas that are already altered for future plantations and to leave untouched the forested mountain ranges of the region in order to maintain connectivity to conserve the big cats in the future.

**Key words:** Agriculture, camera traps, Caribbean, jaguar, puma.

## Introducción

La pérdida de hábitat y la fragmentación han sido reconocidas ampliamente como las amenazas más graves a la biodiversidad (Tilman *et al.* 2001, Fahrig 2003, Foley *et al.* 2005). Para el caso de los carnívoros la interacción entre el aumento de las presiones antrópicas y sus propias características biológicas hace que sean especialmente vulnerables a estas amenazas y a la extinción (Crooks 2002, Cardillo *et al.* 2004). Los grandes carnívoros son aún más afectados por la fragmentación por su lenta reproducción, bajas densidades demográficas, alto requerimiento de presas y sus necesidades de áreas extensas bien conservadas (Cardillo *et al.* 2004, Carbone *et al.* 2007). Esto es especialmente grave para “especies paisaje” que requieren áreas inmensas para sobrevivir y recorren múltiples hábitats sin restricción (Coppolillo *et al.* 2004).

Dado el papel crucial de los grandes carnívoros en los ecosistemas tropicales, su persecución por el conflicto con humanos y su poca resiliencia frente a la perturbación antrópica, éstos requieren especial atención para su conservación (Woodroffe, 2000; Terborgh *et al.* 2001, Estes *et al.* 2011). Adicionalmente las áreas protegidas no son suficientes para su conservación (Woodroffe & Ginsberg, 1998; Rabinowitz & Zeller, 2010) y cada día hay más apoyo para el papel que juegan las áreas no-protegidas en cuanto a su complemento a los parques y la conectividad (Payan *et al.* 2012). La conectividad del hábitat es crucial para la sobrevivencia de las especies ya que permite y facilita el flujo génico entre poblaciones, disminuyendo así los numerosos efectos dañinos de la introgresión genética (Charlesworth & Charlesworth 1999, Frankham 2005, Crooks & Sanjayan 2006).

Lo anterior sugiere que los grandes carnívoros son ideales para ser usados en planes de manejo y ordenamiento territorial, evaluación de gestión de conservación y como especies focales para la promoción y aplicación de conectividad en el trópico (Crooks *et al.* 2011, Diaz-Pulido *et al.* 2011, Payan *et al.* 2011). Sin embargo, hace falta mucha información sobre cómo afectan los tipos de uso de suelo a los carnívoros y si utilizan diferentes agro-ecosistemas (Sanderson *et al.* 2002, Boyd *et al.* 2008, Foster *et al.* 2010). Estos conocimientos, además de incrementar

la base de información biológica, sirven para delinear y aplicar estrategias de mitigación de los impactos de las actividades agropecuarias, lo cual es especialmente importante dentro de estrategias de conectividad (Fagan & Calabrese, 2006).

Por ejemplo, para el caso de la conectividad del jaguar (*Panthera onca*), Colombia es estratégica por su posición entre Centro y Suramérica, resultando clave para la conectividad a nivel continental (Rabinowitz & Zeller 2010). A nivel nacional, es especialmente importante el sur del Caribe como conexión entre las poblaciones del norte del Chocó biogeográfico, pasando por el Catatumbo y el norte de la Orinoquía (Payan & Nijhawan 2011). Las plantaciones extensivas aumentan en Colombia a pasos agigantados y esta transformación del hábitat está liderada por la agricultura de la palma de aceite (com. Pers. J. O. Rangel-Ch.). Colombia actualmente es el quinto productor mundial de aceite de palma (Bozzi 2007) y la industria tiene planificado incrementar la producción seis veces antes del 2020 (Fedepalma 2012).

El presente estudio tuvo como objetivo registrar la presencia y abundancia de carnívoros y sus presas en una plantación de palma de aceite en el valle del río Magdalena en Colombia. Los resultados ayudarán a informar y mejorar las estrategias de conectividad y zonificación, y desarrollar recomendaciones futuras para disminuir el impacto potencial de la palma sobre los carnívoros.

## Métodos y Área de Estudio

### Área de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Magdalena Medio, en Colombia. La zona está localizada en un área conocida como el cinturón seco peri-caribeño, compuesto por matrices de pastizales disectados por bosques secos tropicales y bosques húmedos tropicales (IDEAM *et al.* 2007). Gran parte de este ecosistema ha sido convertido de potreros para ganado a agricultura extensiva. El clima es cálido tropical con promedio de 27°C. El régimen pluvial es bimodal con promedio de lluvia anual entre 1000-2600 mm (Rangel-Ch & Velázquez 1997, Rodríguez & Armenteras 2005).

Los biomas presentes se consideran corredores de flujo genético de la biodiversidad, ya que tiene especies que representan los ecosistemas andinos,

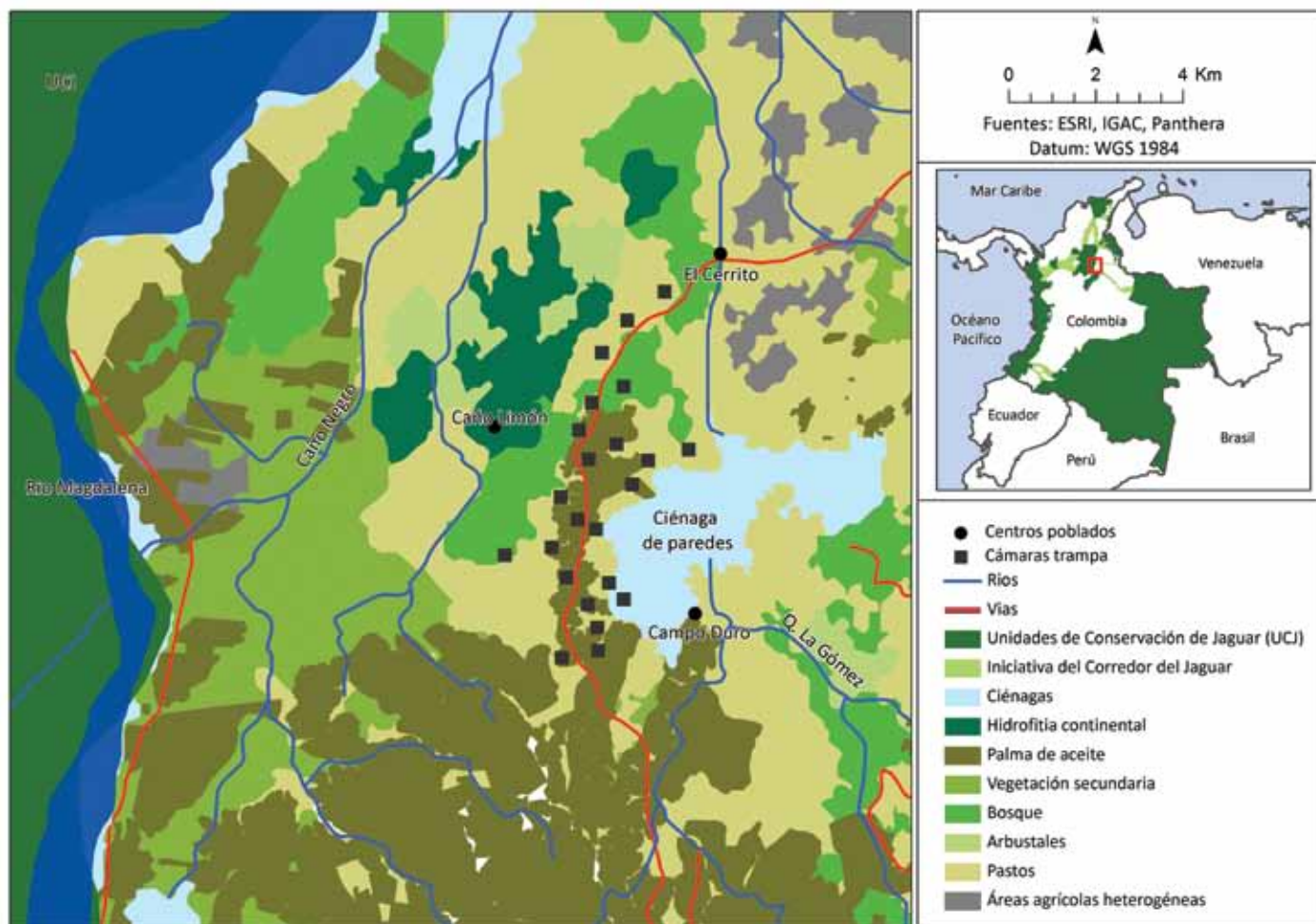


Figura 1. Área de estudio con cobertura vegetal, ríos, vías y localización de cámaras trampa.

caribeños y orinocenses (Payan *et al.* En prensa).

El área de estudio está ubicada en el Municipio de Puerto Wilches, departamento de Santander, en un área de aproximadamente 30 km que se encuentra al este del Río Magdalena y al norte-oeste de la Ciénaga de Paredes (Figura 1). El fototrampeo se desarrolló en una propiedad privada de plantación de palma cuya extensión es 1.800 ha. La caza está prohibida en la propiedad y en el cultivo de palma que empezó en el año 2000, se practica en pequeña escala, dado que solo 640 ha están cultivadas y cuenta cerca de 30 trabajadores. El manejo de la plantación incluye el mantenimiento de 30 m de bosques o vegetación riparia a los alrededores de los caños o cuerpos de agua. La vegetación de sotobosque se mantiene en los lotes excepto a las bases de las palmas. Allí la limpieza es principalmente mecánica y el uso del Glifosato, herbicida altamente tóxico (U.S. EPA 1993), terminó en el 2009.

### Fototrampeo

Las cámaras trampa (CTs) (*Cuddebacks*, *Bushnell Trophy* y *Panthera*) se colocaron a finales de Enero 2012 en 23 estaciones en la plantación (Figura 1) y se recogieron a mitad de Mayo de 2012. Las cámaras fueron posicionadas para maximizar los encuentros con los jaguares, en caminos y/o en sitios donde se registraron huellas, rastros o habían sido observados jaguares. La distancia entre cámaras fue de 1 km, a una altura de 15-37 cm del suelo, asegurando así que incluso las especies de mamíferos más pequeñas pudiesen ser capturadas (Kelly 2008).

Las estaciones fueron colocadas en diferentes hábitats que fueron clasificados por observación directa *in situ* como (1) bosque secundario y borde de bosque secundario con pastos o carreteras/caminos “Bosque + borde” (5 CTs), (2) borde de áreas cultivada con palmas de aceite con un fragmento de bosque o vegetación riparia “Borde de palma” (12 CTs) y (3) áreas cultivadas con palmas de aceite “Palma” (6 CTs).





**Figura 2. Especies de carnívoros capturadas. En orden de izquierda a derecha en la primera fila: jaguar hembra con crías (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y jaguarundí (*Puma yagouaroundi*); en la segunda fila: zorro (*Cerdocyon thous*), nutria (*Lontra longicaudis*), taira (*Eira barbara*) y mapache (*Procyon cancrivorus*).**

### **Análisis**

Se calcularon Índices de Abundancia Relativa (IAR) para cada especie y cada tipo de hábitat dividiendo el número total de capturas independientes por el número de noches trampas, y se expresaron como número de capturas por 100 noches trampas (O'Brien *et al.* 2003). Las capturas independientes se definieron como “(1) capturas consecutivas de individuos diferentes de la misma especie o especies diferentes, y (2) capturas consecutivas de individuos no reconocibles de la misma especie a más de 30 minutos de distancia” (O'Brien *et al.* 2003). Mientras todavía es discutible si los IAR se pueden utilizar como indicadores de densidad de las especies (Carbone *et al.* 2001, Tobler *et al.* 2008), está claro que son una valiosa fuente de información en cuanto se pueden comparar entre especies o entre hábitats (Kelly & Holub 2008, Tobler *et al.* 2008). Por lo tanto los IAR de los carnívoros capturados y de sus presas se compararon entre tipos de hábitat (“Bosque + borde”, “Palma”, “Borde de palma”) utilizando los tests Kruskal Wallis o Mann Whitney dependiendo si las especies habían sido detectadas en los tres tipos de hábitats (Kruskal Wallis) o solamente en dos de los tres (Mann Whitney). No se utilizó estadística paramétrica porque las pruebas de Shapiro-Wilk para evaluar normalidad resultaron significativas. Cuando el test de Kruskal Wallis resultó significativo se realizaron contrastes *post hoc* por pares y el nivel de significancia se

ajustó utilizando la corrección de Holm. Valores de  $p < 0.05$  se consideraron significativos (\*\*) y valores de  $0.05 \leq p \leq 0.1$  moderadamente significativos (\*). El programa estadístico que se utilizó fue el SPSS (ver.10.5).

### **Resultados**

#### **Fototrampeo**

Se realizó un esfuerzo de muestreo de 1190 noches-trampa. Se pudieron descargar y analizar fotos de 22 de las 23 cámaras instaladas. Se identificaron un total de 47 especies, entre cuales había 21 especies de mamíferos distribuidas en 7 órdenes. (Tabla 1). El orden Carnívora fue representado por el mayor número de especies, 8 (Figura 2) distribuidas en cuatro familias: Canidae (una especie), Felidae (cuatro especies), Procyonidae (una especie) y Mustelidae (dos especies). Entre los mamíferos siete especies presentan algún tipo de amenaza, global o nacional (Tabla 1). No se detectaron especies amenazadas o críticamente amenazadas.

Puesto que el enfoque del documento es hacia los carnívoros, los resultados a seguir están centrados sobre ellos y sus mamíferos presas. La especie detectada con más frecuencia fueron el zorro (*Cerdocyon thous*) y el ñeque (*Dasyprocta punctata*) para los mamíferos, el zorro y el jaguar si se consideran solo los carnívoros. El zorro fue también la especie más

Nombre científico	Nombre común	Amenaza global <sup>a</sup>	Amenaza regional <sup>b</sup>
<b>Aves</b>			
<b>Anseriformes</b>			
<i>Chauna chavaria</i>	Chicaguire	NT	VU
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	LC	/
<b>Caprimulgiformes</b>			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Pauraque	LC	/
<b>Charadriiformes</b>			
<i>Vanellus chilensis</i>	Tero	LC	/
<b>Ciconiiformes</b>			
<i>Agamia agami</i>	Garza agamí	VU	/
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	LC	/
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza pico de bota	LC	/
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	LC	/
<i>Ptilherodius pileatus</i>	Garza capirotada	LC	/
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Avetigre colorada	LC	/
<b>Columbiformes</b>			
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma colorada	LC	/
<b>Coraciiformes</b>			
<i>Momotus momota</i>	Pájaro péndulo	LC	/
<b>Cuculiformes</b>			
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero ani	LC	/
<i>Crotophaga major</i>	Garrapatero	LC	/
<b>Falconiformes</b>			
<i>Geranospiza caerulescens</i>	Gavilán patilargo	LC	/
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán pollero	LC	/
<i>Cathartes aura</i>	Buitre americano cabecirrojo	LC	/
<i>Caracara cheriway</i>	Carancho norteño	LC	/
<i>Mivago chimachima</i>	Chimachimá	LC	/
<b>Galliformes</b>			
<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca	LC	/
<b>Gruiformes</b>			
<i>Aramis guarana</i>	Carrao	LC	/
<i>Aramides cajaneus</i>	Tingua	LC	/
<b>Passeriformes</b>			
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero albañil	LC	/
<i>Oryzoborus angolensis</i>	Semillero sabanero	LC	/
<b>Piciformes</b>			
<i>Galbula ruficauda</i>	Jacamarácolirrufo	LC	/
<b>Tinamiformes</b>			
<i>Crypturellus soui</i>	Tinamú chico	LC	/
<b>Mamíferos</b>			
<b>Carnivora</b>			
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro	LC	/
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	LC	NT
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	NT	VU
<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	NT
<i>Puma yagouaroundi</i>	Yaguarundi	LC	/
<i>Eira barbara</i>	Taira	LC	/
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	DD	VU
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	LC	/
<b>Cetartiodactyla</b>			
<i>Pecari tajacu</i>	Saino	LC	/
<b>Chiroptera</b>			
<i>Unknown</i>	Murciélago		
<b>Didelphimorphia</b>			
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	LC	/
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Yupati	LC	/
<b>Pilosa</b>			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso palmero	VU	VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso mielero	LC	/
<b>Primates</b>			
<i>Aotus griseimembra</i>	Marteja	VU	VU
<i>Cebus albifrons</i>	Mico cariblanco	LC	NT
<b>Rodentia</b>			
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chiguairo	LC	/
<i>Caniculus paca</i>	Paca	LC	/
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	LC	/
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	LC	/
<i>Unknown</i>	Ratón		

**Tabla 1. Especies registradas con su categoría de amenaza globala (UICN 2012) y regional<sup>b</sup> (Renjifo et al. 2002, Rodríguez-Mahecha et al. 2006): vulnerable (VU), casi amenazada (NT) y preocupación menor (LC).**

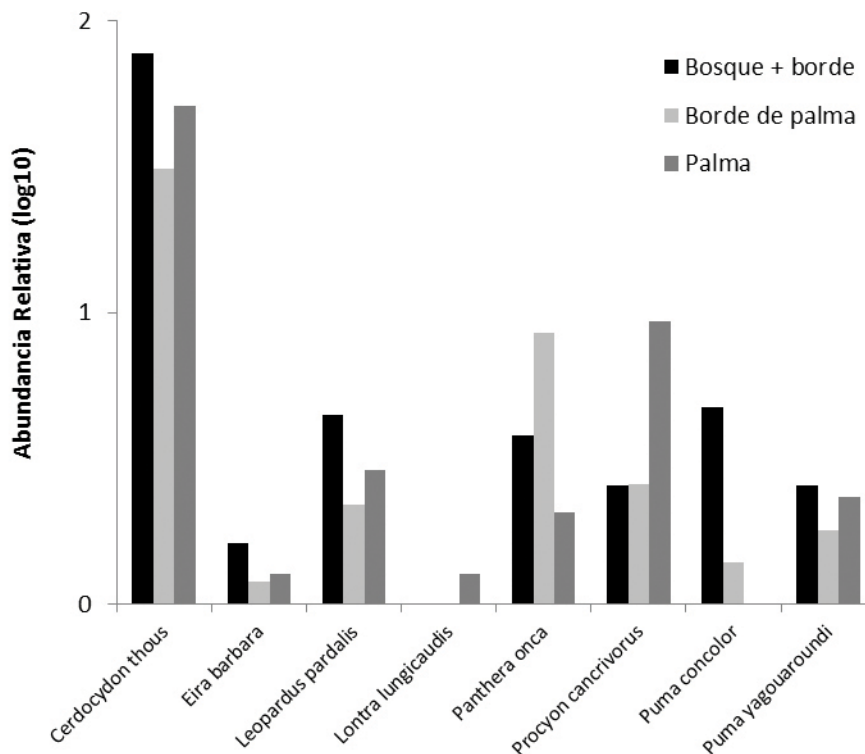


Figura 3. IAR (log10) de los carnívoros en los tres diferentes tipos de hábitat dentro del agro-ecosistema.

común en cuanto al número de estaciones, ya que se registró en 20 de las 22 cámaras de fototrampeo. Entre los felinos, el jaguar fue detectado en 12 estaciones (54%), el ocelote y el jaguarundi en 10 (45%) y 9 (41%) respectivamente y el puma solamente en 5 (23%). Adicionalmente, en dos estaciones se detectaron también crías de jaguar.

Los jaguares y pumas, y los ocelotes y jaguarundís por su parte parecen sobreponerse las mismas estaciones (Tabla 2). Los tres tipos de hábitat registraron el mismo número de especies pero diferente composición. Entre las siete especies de mamíferos que no se detectaron en las áreas cultivadas con palmas de aceite (“Palma”), habían especies vulnerables como el mono cariblanco (*Cebus albifrons*) y presas importantes para el jaguar y el puma como la paca, el chigüiro y el saíno. Entre los carnívoros, todas las especies menos el puma se detectó en este tipo de hábitat. Aunque individuos de jaguar fueron detectados en palma, no fue así para la hembra con las crías. Entre los carnívoros sólo el mapache tenía un IAR más alto en “Palma” que en los otros tipos de hábitat. La nutria se capturó una sola vez en este hábitat. Entre las especies con IAR más altos en el hábitat “Bosque + borde” se encuentran el puma, el zorro, el ocelote, la taira, el paca y el ñeque (Figura 3).

Cuando los IAR de los carnívoros y sus presas se compararon estadísticamente entre los tipos de hábitat, se encontraron diferencias significativas sólo para el puma (Mann Whitney  $U=7,0$ ;  $p=0,012^{**}$ ). Los índices de abundancia relativa de los felinos y sus presas considerados en conjunto en los tres diferentes tipos de hábitat (Bosque + borde 58,75; Borde de palma 26,00; Palma 14,48), mostraron diferencias significativas entre los tres tipos de hábitat (Kruskal Wallis,  $H=5,14$ ,  $g.l.=2$ ,  $p=0,067^{*}$ ). En particular, las comparaciones post hoc mostraron diferencias significativas entre “Palma” y “Bosque + borde” (Mann Whitney,  $U=3,0$ ;  $p=0,050^{*}$ ).

## Discusión

El presente es de los primeros estudios de mamíferos en palma de aceite en Latinoamérica y el primero en Colombia. Su importancia reside en el hecho que estos proficuos cultivos se están expandiendo rápidamente, transformando y acabando con los hábitats naturales (Bozzi 2007, Fizherbert *et al.* 2008). Se registraron 47 especies de vertebrados de los cuales ocho son carnívoros y son el orden más amenazado. Vale la pena resaltar la presencia de jaguares y pumas, los dos felinos más grandes de América. Su presencia en la palma obedece a que hay presas pre-

Especie	Estaciones de cámaras-trampa																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Jaguar																						
Puma																						
Ocelote																						
Jaguarundí																						

**Tabla 2. Sobreposición de estaciones con capturas entre los cuatro felinos detectados. Los cuadros grises indican donde fueron detectadas las especies.**

sentos dentro la plantación, pero también que es un paisaje mixto con bordes y humedales aún en buen estado de conservación. Se detectó jaguar incluso en las estaciones situadas en áreas cultivadas con palmas, aunque con menor frecuencia que en los otros tipos de hábitat, sugiriendo que esta especie es más tolerante a estos cultivos que los tigres asiáticos (*Panthera tigris*) que no se detectaron nunca en áreas con palmas (Maddox *et al.* 2007). Estos resultados no sorprenden del todo ya que el jaguar ha sido detectado en otros tipos de hábitat alterados por estudios precedentes (Monroy-Vilchis 2009, Foster 2010).

En cuanto a la presencia de ocelote y jaguarundí se espera que dado su pequeño tamaño, su adaptabilidad a ecotonos y su dieta a base de roedores, marsupiales y reptiles, las plantaciones de palma de aceite contengan buenas bases de presa. Estas dos especies parecen tener requisitos de hábitat similares entre ellos (detección en las mismas estaciones), aunque separadas temporalmente por actividad nocturna del ocelote y diurna del jaguarundí (Nowell & Jackson 1996). Su presencia fue registrada en áreas con palmas en mayor grado que en las áreas de borde entre palmas y áreas de bosque, pero de forma menor o comparable que las áreas de bosque. La tolerancia de estas especies a las áreas transformadas está documentada en la literatura (Di Bitetti *et al.* 2006, Caso *et al.* 2008, Koloski & Alonso 2010). Estos descubrimientos están además en acuerdo con lo observado por Maddox *et al.* (2007) y Rajaratnam *et al.* (2007) para el gato leopardo (*Prionailurus bengalensis*) en Sumatra. Considerando a los zorros hay una evidente tolerancia por las áreas de palmas. Resta conocer si este será el caso para otros carnívoros del mismo porte.

El número total de especies detectadas resultó ligeramente mayor a lo encontrado por Payán (2009) en la

Amazonía Colombiana o por Tobler y colaboradores (2008) en Perú, indicando que los hábitats transformados no son necesariamente pobres en cuanto al número de especies. Sin embargo, si se consideran sólo los mamíferos o, entre ellos, los carnívoros, el número de especies resultó menor que en el estudio de Payán (2009). La comunidad de los mamíferos parece fuertemente dominada por los zorros y los ñeques, con presencia escasa de cigüiros y saíno y ausencia completa de armadillos, venados y dantas aunque reportadas por las comunidades locales en la zona. Todas estas especies consideradas como presas importantes para el jaguar y el puma (Scogamillo *et al.* 2003, Novack *et al.* 2005, Foster *et al.* 2006). Los cultivos de palma de aceite han sido ya responsables de intensas deforestaciones en Indonesia (Fitzherbert *et al.* 2008, Wilcove & Koh 2010) y han probado ser hábitat inadecuado para muchas especies de vertebrados terrestres y pueden llegar a contener hasta sólo el 15% de especies que se encuentran en un bosque primario (Fitzherbert *et al.* 2008).

Un aspecto que es necesario tener en cuenta es que la propiedad donde se realizó el fototrampeo representa una situación ideal para los cultivos de palma, en el sentido que se practica en pequeña escala y sobre todo contiene áreas relativamente bien conservadas (fragmentos de bosque y vegetación riparia) que se alternan a lotes de cultivo. Además hay presencia de trabajadores sólo en parte del día, el uso de los pesticidas está muy localizado y tampoco se utilizan herbicidas desde hace 3 años. Por lo tanto no es comparable a las plantaciones grandes e industriales y se necesitará más investigación en esas circunstancias.

El siguiente paso para completar nuestro entendimiento en el impacto de los cultivos sobre carnívoros debe ser el de estimar densidades dentro de las

plantaciones y estudios de dieta y uso del hábitat. Se recomienda seguir investigando los impactos ecológicos de este cultivo y al mismo tiempo trabajar con los agricultores, los productores y las autoridades locales y nacionales para que se implementen prácticas favorables, se incrementen los incentivos para una producción certificada y sostenible (por ejemplo a través del sistema de la Mesa Redonda de Palma Sostenible, RSPO, por sus siglas en inglés) y se desarrollen estrategias unificadas buenas prácticas ambientales a nivel de paisaje.

### **Implicaciones para la conservación**

Es evidente que hay un impacto de los cultivos de palma sobre la abundancia relativa de carnívoros que fue generalmente inferior que en otros hábitats (diferencias significativas considerando el puma o los felinos y sus presas en conjunto). Este hábitat presenta más retos de conectividad que aquellos de ecosistemas naturales y por esto amerita un especial manejo que aligere este impacto, en particular para jaguar y puma. Más aún, se requiere un paisaje mixto de palma con parches de bosques, y vegetación asociada a ríos y aguas lénticas para asegurar que la plantación no se convierta en una barrera. Así que dejar estas áreas de bosque es una herramienta vital de manejo en este tipo de plantaciones (Fitzherbert *et al.* 2008, Koh & Wilcove, 2008).

En general parece que las plantaciones de pequeña escala (< 2000 ha) pueden ser compatibles con la presencia o el tránsito de algunas especies, entre estos los carnívoros terrestres pequeños y medianos, si se aplican las siguientes recomendaciones: se mantienen áreas de vegetación natural, se deja la vegetación de sotobosque, no se extienden las horas de trabajo de la plantación a las 24 horas, se hace un uso mínimo de los pesticidas y herbicidas, y si la plantación está situada en un paisaje mixto. El último aspecto es particularmente importante y sugiere que la planificación para el establecimiento o la expansión de las plantaciones deberían ocurrir a nivel de paisaje y en áreas ya degradadas sin procesos de sucesión o regeneración ya iniciados. En este sentido, García-Ulloa y colaboradores (2012) han demostrado por ejemplo que los impactos ecológicos de la expansión de los cultivos de palma podrían minimizarse a través del establecimiento de las nuevas plantaciones sobre terrenos ya desforestados o alterados.

Complementariamente las estrategias de agricultura amigable con la fauna pueden apoyarse en zonificación del territorio, donde los terrenos para producción y otros para conservación son definidos y separados (Green *et al.* 2005). Esto evidentemente requiere de un estudio de ubicación de cada zona para mantener la conectividad del paisaje.

En conclusión, las plantaciones de palma de aceite son una amenaza para la presencia de especies, especialmente para grandes felinos. No obstante aunque no hay una solución unívoca (Wilcove & Koh 2010), hay formas de minimizar el impacto sobre poblaciones silvestres de mamíferos y de mantener la conectividad. Una plantación bien manejada sí puede contribuir como zona no-protegida a la conservación de los felinos.

### ***Implicaciones regionales***

Este estudio ayuda a delinear direcciones para zonificación y ordenamiento territorial en el Caribe colombiano. Por lo anterior queda claro que la expansión del cultivo de la palma debe hacerse en zonas ya deforestadas y con extensiones grandes idealmente de potreros. Por tanto se recomienda proteger del avance de la palma de aceite y otros monocultivos extensos a las grandes unidades de bosque, o de áreas en sucesión y regeneración, de la zona; especialmente las áreas de la Serranía de San Lucas, la Serranía del Perijá, zona de amortiguación de la Sierra Nevada de Santa Marta y toda las áreas de conectividad rodeando el Parque Nacional Natural Paramillo (González-Maya *et al.* Este volumen). La unidad de paisaje conocida como la depresión Momposina tampoco es apta para la plantación de palma por sus dinámicas de inundaciones (de hecho es un gran humedal) y por la vocación de sus suelos, perfilando como adecuada para ser destinada como un área protegida.

También es evidente la necesidad de dejar áreas de bosque y unidades de paisaje naturales dentro de las plantaciones ya existentes en el norte del Magdalena medio para aminorar su impacto sobre la biodiversidad de la zona. Esto toma especial importancia frente al hecho de que no exista ningún tipo de área protegida tipo I (Dudley 2008) en el Magdalena medio colombiano. El futuro de la supervivencia de los felinos en el Caribe depende en gran parte del aseguramiento de las principales áreas de bosque de la región, inclu-

yendo por ejemplo la creación del área protegida San Lucas, de la designación de algún nivel de protección de la depresión Momposina y del manejo adecuado de la agricultura.

## Agradecimientos

Carlos Mario Wagner apoyo el trabajo de campo. Agradecemos a James Murillo y al Cabildo Verde por su apoyo y ayuda, a Carolina Soto por realizar todos los mapas utilizados en este estudio y a Angelica Benítez por su ayuda con los gráficos. Gracias a nuestras formidables guías de campo y gracias a todos los trabajadores de la plantación por su tiempo y colaboración y a los propietarios por permitirnos acceso a ella. Gracias a Marcus Rowcliffe por su aporte conceptual, a Carlos Castaño Uribe y a los revisores por sus comentarios sobre el manuscrito. Por último agradecemos a Panthera y la Fundación Liz Claiborne y Art Ortenberg por su financiación.



## Bibliografía

Borón V. 2012. Are Jaguars Paying the Price of Our Thirst for Palm Oil? A study on the effect of oil palm cultivation and on the attitudes towards jaguars in the Middle Magdalena region, Colombia. Tesis de Maestría. Imperial College. Londres, UK. 75 pp. Disponible en Web: <http://www.ics.org.uk/publications/thesis-archive-msc-con-sci/>

Boyd C, Brooks TM, Butchart SM, Edgar GJ, da Fonseca GAB, Hawkins F, Hoffmann M, Sechrest W, Stuart SN & van Dijk PP. 2008. Spatial scale and the conservation of threatened species. *Conservation Letters* 1: 37–43.

Bozzi ML. 2007. The Faces of the Oil Palm. Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Fedepalma. Bogotá, Colombia.

Carbone C, Teacher A & Rowcliffe JM. 2007. The Costs of Carnivory. *PLOS* 5: e22.

Carbone C, Christie S, Conforti K, Coulson T & Franklin N. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation* 4: 75-79.

Cardillo M, Purvis A, Sechrest W, Gittleman JL, Bielby J & Mace G. 2004. Human population density and extinction risk in the world's carnivores. *PLoS Biology* 2: e197.

Caro T, Engilis Jr A, Fizhebert E & Gardner T. 2004. Preliminary assessment of the flagship species concept at a small scale. *Animal Conservation* 7 (1): 63-70.

Caso A, Lopez-Gonzalez C, Payan E, Eizirik E, de Oliveira T, Leite-Pitman R., Kelly M & Valderrama C. 2008. *Puma yagouaroundi*. En: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acceso el 6 Agosto 2012.

Charlesworth B & Charlesworth D. 1999. The genetic basis of inbreeding depression. *Genetical Research* 74: 329-340.

- Coppolillo P, Gomez H, Maisels F & Wallace R. 2004. Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. *Biological Conservation* 115: 419-430.
- Crooks KR. 2002. Relative sensitivities of mammalian carnivores to habitat fragmentation. *Conservation Biology* 16: 488–502.
- Crooks KR, Burdett C, Theobald D, Rondinini C & Boitani L. 2011. Global patterns of fragmentation and connectivity of mammalian carnivore habitat. *Philosophical Transactions - Royal Society. Biological Sciences*. 366 (1578): 2642-51.
- Crooks KR & Sanjayan M. 2006. *Connectivity Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Díaz-Pulido A, Benítez A, Wagner CM & Payán E. 2011. Grandes vertebrados como OdC en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales; pp. 191-198. En: *Planeación ambiental para la conservación de la biodiversidad en las áreas operativas de Ecopetrol localizadas en el Magdalena Medio y los Llanos Orientales de Colombia*. Corzo G, Londoño MC, Ramírez W, García H, Lasso CA & Salamanca B (eds.). Instituto Alexander von Humbolt y Ecopetrol, Bogotá, Colombia.
- Di Bitetti MS, Paviolo A & De Angelo C. 2006. Density, habitat use and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. *Journal of Zoology* 270: 153-163.
- Dobson A, Lodge D, Alder J, Cumming GS, Keymer J, McGlade J, Mooney H, Rusak JA, Sala O, Wolters V, Wall D, Winfree R & Xenopolous MA. 2006. Habitat loss, trophic collapse, and the decline of ecosystem services. *Ecology* 87: 1915–1924.
- Dudley, N. 2008. *Guidelines for applying protected area management categories*. IUCN. Gland, Switzerland.
- Estes J, Terborgh J, Brashares J, Power M, Berger J, Bond W, Carpenter S, Essington T, Holt R, Pikitch EK, Marquis R, Oksanen L, Oksanen T, Paine R, Ripple W, Sandin S, Scheffer M, Schoener T, Shurin J, Soula M, Virtanen R & Wardle D. 2011. Trophic downgrading of planet Earth. *Science* 333 (6040): 301-6.
- Fagan WF & Calabrese JM. 2006. Quantifying connectivity: balancing metric performance with data requirements. En: *Connectivity conservation*. Crooks KR & Sanjayan M. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Fahrig L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 34: 487–515.
- Fedepalma. 2012. *Visión de la Palmicultura Colombiana al 2020*. Disponible en el Web: <http://portal.fedepalma.org/vision.htm> (Acceso: 25 Julio 2012).
- Fitzherbert E. 2008. How will oil palm expansion affect biodiversity? *Trends in Ecology Evolution* 23 (10): 538-545.
- Foley JA, DeFries R, Asner GP, Barford C, Bonan G, Carpenter SR, Chapin FS, Coe MT, Daily GC, Gibbs HK, Helkowski JH, Holloway T, Howard EA, Kucharik CJ, Monfreda C, Patz JA, Prentice IC, Ramankutty N & Snyder PK. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309: 570–574.
- Foster R, Harmsen B & Doncaster CP. 2010. Habitat Use by sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance in Belize. *Biotropica* 42 (6): 724-731.
- Foster R, Harmsen B, Valdes B, Pomillas C & Doncaster CP. 2009. Food habits of sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance. *Journal of Zoology* 280: 309–318.
- Frankham R. 2005. Genetics and extinction. *Biological Conservation* 126: 131–140.

- García-Ulloa J, Sloan S, Pacheco P, Ghazoul J & Koh LP. 2012. Lowering environmental costs of oil-palm expansion in Colombia. *Conservation letters* 5 (5): 366–375.
- Green R, Cornell S, Scharlemann J & Balmford A. 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307 (5709): 550-555.
- IDEAM, IGAC, IAvH, Invemar, Sinchi & IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andréis, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, Colombia.
- Kelly MJ. 2008. Design, evaluate, refine: camera trap studies for elusive species. *Animal Conservation* 11 (3): 182-184.
- Kelly M & Holub E. 2008. Camera trapping of carnivores: Trap success among camera types and across species, and habitat selection by species, on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. *Northeastern Naturalist* 15 (2): 249-262.
- Koh LP & Wilcove DS. 2008. Is oil palm agriculture really destroying tropical biodiversity? *Conservation Letters* 1(2): 60-64.
- Kolowski JM & Alonso A. 2010. Density and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in northern Peru and the impact of oil exploration activities. *Biological Conservation* 143 (4): 917-925.
- Maddox T, Priatna D, Gemita E & Salampessy A. 2007. The conservation of tigers and other wildlife in oil palm plantations. Jambi Province, Sumatra, Indonesia. ZSL Conservation Report No. 7. The Zoological Society of London. Londres, UK.
- Monroy Vilchis O, Rodríguez Soto C, Zarco González M. & Urios V. 2009. Cougar and jaguar habitat use and activity patterns in central Mexico. *Animal Biology* 59 (2): 145-157.
- Novack AJ, Main MB, Sunquist ME & Labisky RF. 2005. Foraging ecology of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in hunted and non-hunted sites within the Maya Biosphere Reserve, Guatemala. *Journal of Zoology* 267: 167-178.
- Nowell K & Jackson P. 1996. Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group. Gland, Switzerland y Cambridge, UK.
- O'Brien T, Kinnaird M & Wibisono H. 2003. Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Animal Conservation* 6: 131-139.
- Payan E. 2009. Jaguars, ocelots and prey ecology across sites with different hunting pressure in Colombian Amazonia. Tesis Doctoral. University College London y Institute of Zoology, Zoological Society of London. Londres, UK. 151 pp.
- Payan E, Carbone C, Homewood K, Paemelaere E, Quigley HB & Durant S. 2012. Where will jaguars roam? the importance of survival in unprotected lands; pp. 603-628. En: Ruiz-García M & Shostell J (eds.). *Molecular Population genetics, Phylogenetics, Evolutionary Biology and Conservation of the Neotropical Carnivores*. Nova Science, New York, USA.
- Payan E & Nijhawan S. 2011. Jaguar JCU's and least cost corridor in Colombia: a conservation strategy document. Documento técnico. Panthera Colombia, Bogotá, Colombia.
- Payan E, Soto C, Díaz-Pulido A, Benítez A. & Hernández A. (En prensa). Vertebrate road crossing and mortality as input to road design to lower ecological impact in Colombia. *Revista de Biología Tropical*.
- Payan E, Soto C, Díaz-Pulido A, Nijhawan S & Hoogesteijn R. 2011. El corredor jaguar: una oportunidad para asegurar la conectividad de la biodiversidad en la cuenca del Orinoco; pp. 226-239. En: *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodi-*



versidad: 226-239. Lasso CA, Rial A, Matallana C, Ramirez W, Señaris J, Diaz-Pulido A, Corzo G & Machado-Allison A (eds.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquía (Universidad Nacional de Colombia), Bogotá, Colombia.

Rabinowitz A & Zeller K. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143 (4): 939-945.

Rajaratnam R, Sunquist M, Rajaratnam L. & Ambu L. 2007, Diet and habitat selection of the Leopard cat (*Prionailurus bengalensis borneoensis*) in an agricultural landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 23: 209-217.

Rangel-Ch JO & Velazquez A. 1997. Métodos de estudios de la vegetación. En: Colombia, Diversidad biótica II: tipos de vegetación de Colombia: Rangel-Ch JO, Lowy P & Aguilar M. (eds.). Instituto de Ciencias Naturales-IDEAM y Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Renjifo LM, Franco-Maya AM, Amaya-Espinel JD, Kattan GH & López-Lanús (eds.). 2002. Libro rojo de aves de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Rodríguez N & Armenteras D. 2005. Ecosistemas naturales de la cuenca del río Magdalena; pp. 79-98. En: Los sedimentos del Río Magdalena: Reflejo de la Crisis Ambiental: Restrepo Angel JD (ed.). Fondo Editorial Universidad EAFIT. Bogotá, Colombia.

Rodríguez-Mahecha JV, Alberico M, Trujillo F & Jorgenson J (eds.). 2006. Libro rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá, Colombia.

Sanderson E, Redford K, Chetkiewicz C, Medellín R & Rabinowitz A. 2002. Planning to save a species: the jaguar as a model. *Conservation Biology* 16 (1): 58-72.

Scognamillo D, Maxit I, Sunquist M & Polisar J. 2003. Coexistence of jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) in a mosaic landscape in the Venezuelan llanos. *Journal of Zoology* 259: 269-279.

Terborgh J, Lopez L, Nuñez P, Rao M, Shahabuddin G, Orihuela G, Riveros M, Ascanio R, Adler GH & Lambert TD. 2001. Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments. *Science* 294: 1923-1926.

Tilman D, Fargione J, Wolff B, D'Antonio C, Dobson A, Howarth R, Schindler D, Schlesinger WH, Simberloff D & Swackhamer D. 2001. Forecasting agriculturally driven global environmental change. *Science*. 292 (5515): 281-4.

Tobler MW, Carrilo-Percastegui SE, Pitman RL, Mares R & Powell G. 2008. An evaluation of camera traps for inventorying large and medium sized terrestrial rainforest mammals. *Animal Conservation* 11: 169-178.

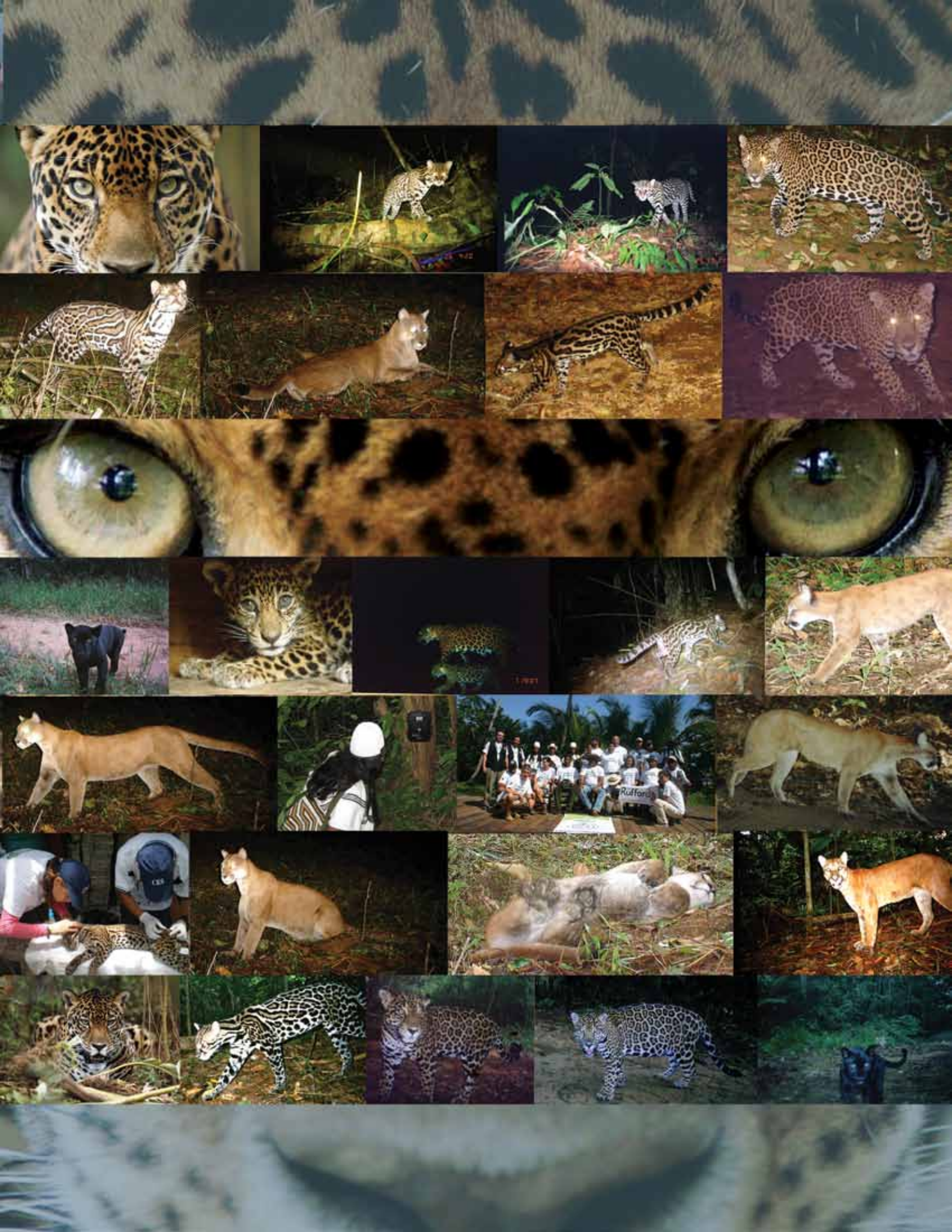
UICN. 2012. UICN Lista Roja de Especies Amenazadas. Version 2012.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acceso el 5 Agosto 2012.

U.S. EPA. 1993. Registration Decision Fact Sheet for Glyphosate (EPA-738-F-93-011).

Wilcove D & Koh L. 2010. Addressing the threats to biodiversity from oil-palm agriculture. *Biodiversity and Conservation* 19 (4): 999-1007.

Woodroffe R. 2000. Predators and people: using human densities to interpret declines of large carnivores. *Animal Conservation* 3: 165-173.

Woodroffe R & Ginsberg J. 1998. Edge effects and the extinction of populations inside Protected Areas. *Science* 280: 2126.







## Construcción de una estrategia regional de conectividades socioecosistémicas para la región caribe y su relación con el Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano -PCFC-

**Luz Elvira Angarita Jiménez\*, Miriam Awad, Rebeca Franke Ante, Jairo Marciano García & Tito Rodríguez**

\* [leangarita@parquesnacionales.gov.co](mailto:leangarita@parquesnacionales.gov.co)

**Resumen:** Las Autoridades Ambientales articuladas en el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe (SIRAP Caribe), considerando las altas tasas de transformación de los ecosistemas estratégicos y reconociendo que un aspecto fundamental del ordenamiento territorial es la interconexión entre áreas protegidas de diferentes categorías definieron, en octubre de 2011, el diseño y puesta en marcha de la “Estrategia de Conectividades para el Caribe” a partir de Mosaicos de ecosistemas estratégicos terrestres y marinos que tienen como núcleo Áreas Protegidas. Tal estrategia que incluye conocimiento, posicionamiento y concertación de acciones específicas, se sustenta en el fortalecimiento de vínculos entre organizaciones sociales e instituciones, para la conservación, mantenimiento y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas. Se resaltan los avances en la articulación de los ejercicios de planificación de las Autoridades Ambientales, a través de estrategias que valoran la importancia de las especies dentro de la planificación, el ordenamiento y la conservación del Caribe Colombiano.

**Palabras Clave:** Conectividad socioecosistémica, especies sombrilla, mosaicos de conservación, SIRAP Caribe.

**Abstract:** Environmental authorities articulated in the “*Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe (SIRAP Caribe)*”, considering the high rates of transformation of strategic ecosystems and recognizing that a fundamental aspect of land management is the interconnection between different categories of protected areas defined in October 2011, the design and implementation of the “Strategy for the Caribbean Connectivity” from mosaics of terrestrial and marine ecosystems strategic whose core was protected areas. Such a strategy which includes knowledge, positioning and coordination of specific actions, based on strengthening links between social organizations and institutions, conservation, maintenance and sustainable use of ecosystems. Advances are highlighted in the joint planning exercises of Environmental Authorities, through strategies that value the importance of species within the planning, management and conservation of the Colombian Caribbean.

**Key Words:** Conservation mosaics, SIRAP Caribe, Socio-Ecosystemic Connectivity, Umbrella species.

## Introducción

Como parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), y a nivel regional, los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas (SIRAP) son entendidos como el “conjunto de áreas protegidas, públicas o privadas en sus diferentes categorías de manejo, relacionadas entre sí, con objetivos específicos de conservación que se encuentran en una determinada región del país”; son un aspecto básico de articulación con las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (CAR), las autoridades ambientales urbanas, los Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas (SIDAP), las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y otras iniciativas y procesos de conservación local, para el establecimiento de conectividades ecológicas entre las áreas protegidas.

El Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe colombiano (SIRAP-Caribe), constituido en el año 2005 por las 16 autoridades ambientales de la Región<sup>1</sup>, tiene como finalidad promover la conservación de los ecosistemas estratégicos del Caribe colombiano a través de la creación de áreas protegidas y el impulso de otras estrategias de conservación y manejo sostenible, que permitan el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para la generación de servicios ambientales indispensables en el desarrollo de la Región y el bienestar de sus comunidades. Su Misión es “Promover la integración, la conectividad y el ordenamiento ambiental regional y local, a través de los instrumentos económicos, políticos, normativos, fiscales y culturales para la construcción e implementación de una adecuada estrategia de conservación, recuperación y uso sostenible de la biodiversidad, en concordancia con los convenios internacionales, las políticas y planes del orden nacional, regional y local y conforme con la identidad cultural del Caribe colombiano.” (SIRAP Caribe 2011).

Esta tarea es de vital importancia ya que el Caribe colombiano, a pesar de poseer una alta hereogenei-

dad de paisajes (bosque seco tropical, bosque andino, lagunas costeras, bosque subxerofítico, arrecifes coralinos, praderas de fanerógamas, sistemas cenagosos y páramos, entre otros) que proveen valiosos servicios ambientales, es una de las regiones con mayor tasa de transformación y degradación de los mismos. Estos ecosistemas en su condición original potencial han sido modificados en más del 90%, salvo algunas áreas conservadas, aisladas, que sin embargo, se encuentran bajo una alta presión por los procesos de intervención antrópica (Wingarden *et al.* 2006).

Las altas tasas de transformación de los ecosistemas estratégicos y los procesos de fragmentación en los hábitats en el Caribe colombiano, así como el aislamiento cada vez mayor de las áreas protegidas, han llevado al deterioro de la estructura ecológica<sup>2</sup> regional lo cual pone en riesgo la prestación de servicios ecosistémicos vitales como el abastecimiento de agua, la protección litoral de la erosión costera, la fijación de Carbono, la producción de Oxígeno, la regulación hídrica y climática, zonas fuente para la producción pesquera y la trampa de sedimentos, entre otros, e incrementa su vulnerabilidad ambiental.

La necesidad de recuperar la estructura ecológica de la Región Caribe, (por ejemplo: las coberturas vegetales que regulan el flujo de aguas; las ciénagas y humedales que captan el exceso de agua de los ríos, entre muchas otras) toma relevancia al considerar las consecuencias de la intensa temporada de lluvias de los años 2010- 2011 que dejó aproximadamente 3.300.000 damnificados en el país y un millón de hectáreas afectadas (Presidencia de la República 2011). Si se tiene en cuenta que fenómenos extremos como el de “La Niña” son cada vez más frecuentes, es urgente recuperar los ecosistemas que ayudan a regular este tipo de eventos.

Este contexto justifica el diseño participativo y la consolidación de una propuesta de Conectividad Socioecosistémica, que tome como núcleos las áreas

<sup>1</sup> Corporación Autónoma Regional del Canal Del Dique (CARDIQUE), Corporación Autónoma Regional de Sucre (CARSUCRE), Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCO), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), Corporación Autónoma Regional del Cesar (CORPOCESAR), Corporación Autónoma Regional de La Guajira (CORPOGUAJIRA), Corporación Para El Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge (CORPOMOJANA), Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Uraba (CORPOURABA), Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB), Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente (DADMA Santa Marta), Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla (DAMAB), Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales de Colombia (DTCA-PNN) y Establecimiento Público Ambiental (EPA-Cartagena).

<sup>2</sup> En diciembre de 2011, un Comité Interinstitucional conformado por el MADS, el IDEAM, el IAvH, el Sinchi, el IIAP, el IGAC y Parques Nacionales, produjo un documento base que define la Estructura Ecológica (EE) como el “Sistema de áreas del territorio nacional que aseguran en el tiempo la conservación de la biodiversidad, su funcionalidad y la prestación de servicios ecosistémicos que sustentan el bienestar de la población”. De esta definición se desprende una meta superior que menciona que la Estructura Ecológica “asegura en el tiempo la protección de la diversidad biológica en sus diferentes niveles de organización y de los servicios que proveen los ecosistemas naturales, orientando el manejo adecuado de las mismas”. Y para hacer factible esta meta, se plantean dos principios: 1. La EE contiene las áreas que aseguran la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica del país. Y 2. La EE contiene las áreas de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos que benefician a la población y soportan el desarrollo económico (IDEAM, 2011).

protegidas y tenga como propósito la recuperación de la estructura ecológica, indispensable para la generación de los servicios ecosistémicos que requiere la Región Caribe colombiana.

Son diversos los antecedentes de la propuesta de construcción de la estrategia de conectividades socioecosistémicas. Entre ellos, el Plan de Ordenamiento de la cuenca del Canal del Dique, que ante una alta tasa de deforestación con fines principalmente agropecuarios, propuso el fomento de incentivos para la reforestación con especies nativas en zonas altamente degradadas y la creación de corredores biológicos que permitieran la conectividad entre los remanentes de bosque seco o bosques en algún estado de sucesión, existentes en la cuenca. Así mismo, recomendaba identificar los posibles corredores biológicos ya existentes para establecer unos lineamientos encaminados a su protección y conservación (CI *et al.* 2007).

En el año 2008, Conservación Internacional, presentó la Estrategia Regional de Conservación del bosque seco y manglar, hábitat del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) en la cuenca del Canal de Dique, en el marco del Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano. Dicha estrategia sugirió un corredor de manejo integrado sobre la base de un ordenamiento del uso del territorio y la reconversión de los sistemas productivos. En esta iniciativa, los grandes felinos se plantearon como especies dinamizadoras de procesos de conservación, puesto que el jaguar y el puma eran referentes para la identificación de áreas claves y de mecanismos para generar conectividad entre ellas (CI 2008).

Por su parte, la Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales (DTCA), asumió, como un referente de su esquema de intervención, la participación activa en el ordenamiento ambiental del territorio buscando así la construcción interinstitucional de una visión integral del Caribe para disminuir las presiones sobre las áreas protegidas y garantizar su viabilidad a largo plazo, integrando de manera importante en la mesa SIRAP el tema de conectividad.

Uno de los principales fundamentos de la Estrategia de Conectividades es el **Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación del Caribe**

**colombiano**<sup>3</sup>, herramienta que el SIRAP Caribe presentó en el año 2008 como insumo técnico y político para facilitar a los tomadores de decisiones, las definiciones con relación al QUÉ, DÓNDE y CUÁNTO preservar y/o conservar con el fin de garantizar la generación de los servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo de la Región y el bienestar de sus comunidades. El aporte del Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación radica en que las autoridades ambientales y los municipios, cuentan con una herramienta construida con rigor técnico y científico, para la toma de decisiones en materia de declaratoria de áreas protegidas, el impulso de otras estrategias de conservación y el establecimiento de conectividades.

La Región Caribe, con una extensión terrestre de 16.770.004 hectáreas y un espacio marino de 53.477.700 hectáreas, cuenta con **185 áreas prioritarias para la conservación**, identificadas y propuestas desde el Portafolio, de las cuales, 101 son continentales (terrestres), 30 son marinas y 54 son áreas mixtas (una porción terrestre y otra marina). En el caso de las áreas terrestres, se plantea la necesidad de conservar 4.997.321 hectáreas. De ellas, 1.378.339 hectáreas son protegidas por la Unidad de Parques Nacionales Naturales y las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, quedando aún un gran reto de conservación representado en 3.618.982 hectáreas que equivalen al 72,4% de los sitios prioritarios identificados en el Portafolio.

Con este insumo previo, en el año 2011, el SIRAP Caribe, aprueba el diseño y puesta en marcha de la “Estrategia de Conectividades”, orientada a la recuperación y/o consolidación de la estructura ecológica de la región, la reducción del estado de vulnerabilidad de sus ecosistemas frente a las presiones antrópicas, la sostenibilidad de las Áreas Protegidas y el balance entre la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en los paisajes productivos, tanto terrestres como marinos.

La perspectiva de Áreas Protegidas del Caribe constituidas como áreas núcleo en experiencias de co-

<sup>3</sup> Este Portafolio fue construido en el marco del proyecto “Planificación Ecorregional para la Conservación de Áreas Protegidas y Conectividades en la Región del Caribe Colombiano,” con el apoyo de las autoridades ambientales del Caribe, The Nature Conservancy TNC, Conservación Internacional CI, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras- INVEMAR, con el respaldo de expertos en fauna, flora y ecosistemas costeros colombianos.

nectividad, se refuerza con el trabajo realizado por Van der Hammen & Andrade (2003) en el cual, las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, son parte del eje principal sobre el cual se realizó la primera aproximación a la Estructura Ecológica Principal del país (EEP).

## Enfoque de la Estrategia

Como se ha señalado, para el SIRAP Caribe, el propósito central definido para su estrategia de gestión e intervención regional, es la reducción de la degradación y fragmentación de los ecosistemas avanzando así hacia la recuperación de la estructura ecológica regional. En el marco de esta definición, la estrategia debe favorecer la más activa articulación interinstitucional, la planificación territorial, y el buen manejo de las áreas protegidas, así como de las zonas de amortiguamiento y de los corredores que conectan dichas áreas.

A partir de reflexiones en diferentes jornadas de trabajo del Comité Técnico del SIRAP Caribe, se concluyó que, además de propiciar conectividades desde la perspectiva biológica, es necesario incluir aspectos culturales, económicos y sociales que avancen y aporten a este mismo propósito. En este contexto, se utiliza el término *socioecosistema*. López y colaboradores (2009) plantean que cada vez más se están reconociendo los estrechos vínculos existentes entre ecosistemas y bienestar humano, o lo que es lo mismo, entre ecosistemas y sistemas sociales. De hecho, en un proceso de co-evolución, los sistemas humanos y los ecosistemas se han ido moldeando y adaptando conjuntamente, convirtiéndose en un sistema integrado de humanos en la naturaleza, denominado como sistema socio-ecológico o socio-ecosistema

El concepto de “*Conectividad Socio-ecosistémica*” incluye la construcción colectiva de mosaicos de conservación (que integran conservación, restauración y uso sostenible) que promuevan la recuperación de ecosistemas degradados a partir del ordenamiento ambiental territorial, así como el uso de instrumentos de gestión participativa entre instituciones, comunidades y sector productivo.

Un referente a nivel nacional para la estrategia de conectividades, es el Programa Mosaicos de Con-

servación del Proyecto GEF-Patrimonio Natural que surge en el año 2006 como una propuesta de gestión ambiental territorial orientada a construir estrategias efectivas de planificación y manejo del territorio, generando al mismo tiempo la complementariedad entre áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y sus territorios aledaños. Desde el punto de vista técnico, un mosaico es la coincidencia y complementariedad en el territorio de distintas figuras de conservación y otras estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad (Patrimonio Natural 2009).

El mosaico se construye desde lo local, a partir de la priorización de las necesidades, oportunidades y propuestas que respondan a los intereses, miradas e iniciativas locales, sin perder de vista la relevancia nacional y global de las áreas protegidas. Así mismo, permite generar oportunidades de desarrollo a las comunidades locales, entendidas éstas, como una mayor capacidad de apropiación y manejo del territorio para la generación de beneficios. Al haber un mayor desarrollo de las capacidades locales, hay menor presión sobre los recursos naturales y una reducción de las afectaciones sobre la biodiversidad de la región. Retomando los aportes y aprendizajes de este y otros procesos antecedentes, la Estrategia de Conectividades plantea los siguientes componentes:

### Componente 1. *Conocimiento:*

Un mayor conocimiento sobre los ecosistemas continentales y marinos, a una escala adecuada, con una metodología basada en indicadores de integridad ecológica, que permita identificar con precisión, el grado de fragmentación de dichos ecosistemas, identificar las necesidades de conectividad y contar con un insumo clave para el proceso de toma de decisiones relacionado con las dimensiones ambientales y de desarrollo regional. En este mismo sentido, desde este componente se pretende identificar los servicios ecosistémicos que los procesos de conectividad proveen, así como su función en la conservación y mantenimiento de la biodiversidad. Adicionalmente, permite la consolidación de un sistema de información interoperable para realizar modelación y generar información y orientación técnica pertinente y oportuna a las autoridades ambientales de la región, en la vía de toma de decisiones cada vez más ajusta-

da a las realidades y necesidades de los procesos de conectividad socioecosistémica.

### **Componente 2. Posicionamiento:**

Que le otorgue visibilidad al concepto mismo de conectividad socioecosistémica, así como un lugar de importancia en la orientación de políticas públicas, e instrumentos para el Ordenamiento Territorial y la Planificación Regional aportando a la gestión y conservación de la biodiversidad de importancia global. Un elemento clave para el éxito es sin duda, la acción interinstitucional, coordinada y complementaria, que favorece la incorporación del componente de conectividad en los instrumentos de Ordenamiento Territorial, Planificación Regional, Gestión del Riesgo y Planes de Vida, articulada a la priorización, impulso, acompañamiento y declaratoria de áreas protegidas en la región, presentadas en el Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación del Caribe colombiano.

En este componente, las instancias del SIRAP Caribe, tienen un papel estratégico, a través del desarrollo de espacios de articulación y complementariedad como lo son las Mesas Departamentales, los Sistemas Departamentales de Áreas Protegidas (SIDAPs) y los procesos locales de conservación. Igualmente, a través de la implementación del Plan de Acción SIRAP Caribe, que resalta el papel de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, de las Entidades Territoriales (ETIS), de las autoridades políticas del territorio y de otras autoridades ambientales.

Para garantizar la sostenibilidad de las conectividades socioecosistémicas se plantea dinamizar procesos de largo plazo que vinculen y comprometan a las organizaciones sociales, las comunidades y grupos locales, a las iniciativas privadas y a las instituciones pertinentes, en la continuidad de las acciones. De otro lado, el SIRAP Caribe espera incorporar la visión de conectividades socioecosistémicas en la aplicación de instrumentos económicos como los considerados en el Artículo 111 de la Ley 99 de 2003 que busca proteger los recursos hídricos abastecedores de acueductos municipales y distritales, con la inversión en tierras, del 1% de los ingresos municipales y departamentales.

Finalmente, en las distintas zonas de intervención se desarrollarán propuestas de educación ambiental en espacios formales e informales buscando la adopción de prácticas compatibles con las conectividades propuestas.

### **Componente 3. Concertación de acciones específicas:**

Desde un enfoque participativo y de aprendizaje, basado en el reconocimiento e intercambio de saberes y experiencias, se busca desarrollar, validar, concertar e implementar iniciativas locales de conectividad socioecosistémica que incluyan la declaración de nuevas áreas protegidas y el establecimiento de mosaicos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, bajo el enfoque de agro biodiversidad y paisajes productivos. De esta manera, se espera contribuir con la recuperación de la estructura ecológica en las zonas de intervención, así como con el incremento de áreas para la conservación y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

Con este propósito, se ha avanzado en la definición de sitios específicos de intervención, o áreas piloto, en las cuales se diseñen, gestionen, desarrollen y evalúen acciones concretas que favorezcan las conexiones entre ecosistemas, concertadas de acuerdo con las prioridades de conservación definidas en el Portafolio.

Para ello, se centrarán esfuerzos en:

- I. Declaración de nuevas áreas protegidas regionales y reservas de la sociedad civil e impulso de procesos locales de conservación y conservación/producción.
- II. Actualización de los planes de manejo de las Áreas Protegidas existentes, en los que se integren componentes estratégicos de conectividad.
- III. Consolidación de sistemas de monitoreo de la biodiversidad en las áreas protegidas nacionales y regionales.
- IV. Establecimiento de modelos alternativos de producción sostenible que aporten a la conservación de biodiversidad, potencializando así los sistemas que estén acordes a la vocación del suelo y a las



necesidades de conservación.

La herramienta de conservación aplicada por la estrategia será el establecimiento de redes ecológicas, que comprenden áreas núcleo, corredores y zonas de amortiguamiento. Adicionalmente, esta herramienta resulta de gran utilidad para el ordenamiento territorial, dado que la interconexión entre áreas protegidas de diferentes categorías, disminuye el aislamiento entre ellas y garantiza su viabilidad ecológica.

Con base en la selección de áreas de alta importancia para la conservación de la biodiversidad identificadas en el Portafolio de Prioridades de Conservación para la Región Caribe, el Comité Técnico del SIRAP Caribe definió seis grandes zonas donde se pueden aplicar ejercicios de conectividad (Figura 1):

1. Conectividad en la Alta Guajira: PNN Makui-  
ra– Bahia Portete, Departamento de la Guajira.

2. Conectividad Ecorregión Sierra Nevada: entre el PNN Sierra Nevada con el PNN Tayrona, el SFF Ciénaga Grande, el SFF Flamencos y la Serranía del Perijá. Departamentos del Magdalena, Cesar y Guajira.

3. Conectividad Canal del Dique entre el DMI Zarate Malibu, Montes de María y Corales el Rosario. Ecorregión del Canal del Dique en los Departamentos de Bolívar, Sucre, Atlántico y Magdalena.

4. Conectividad entre ciénagas y humedales desde la depresión Momposina tomando el sur de los departamentos del Caribe hasta el complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

5. Conectividad entre Darién y Serranía de San Lucas. El río Magdalena: PNN Katios, PNN Orquídeas y PNN Paramillo en los Departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar.

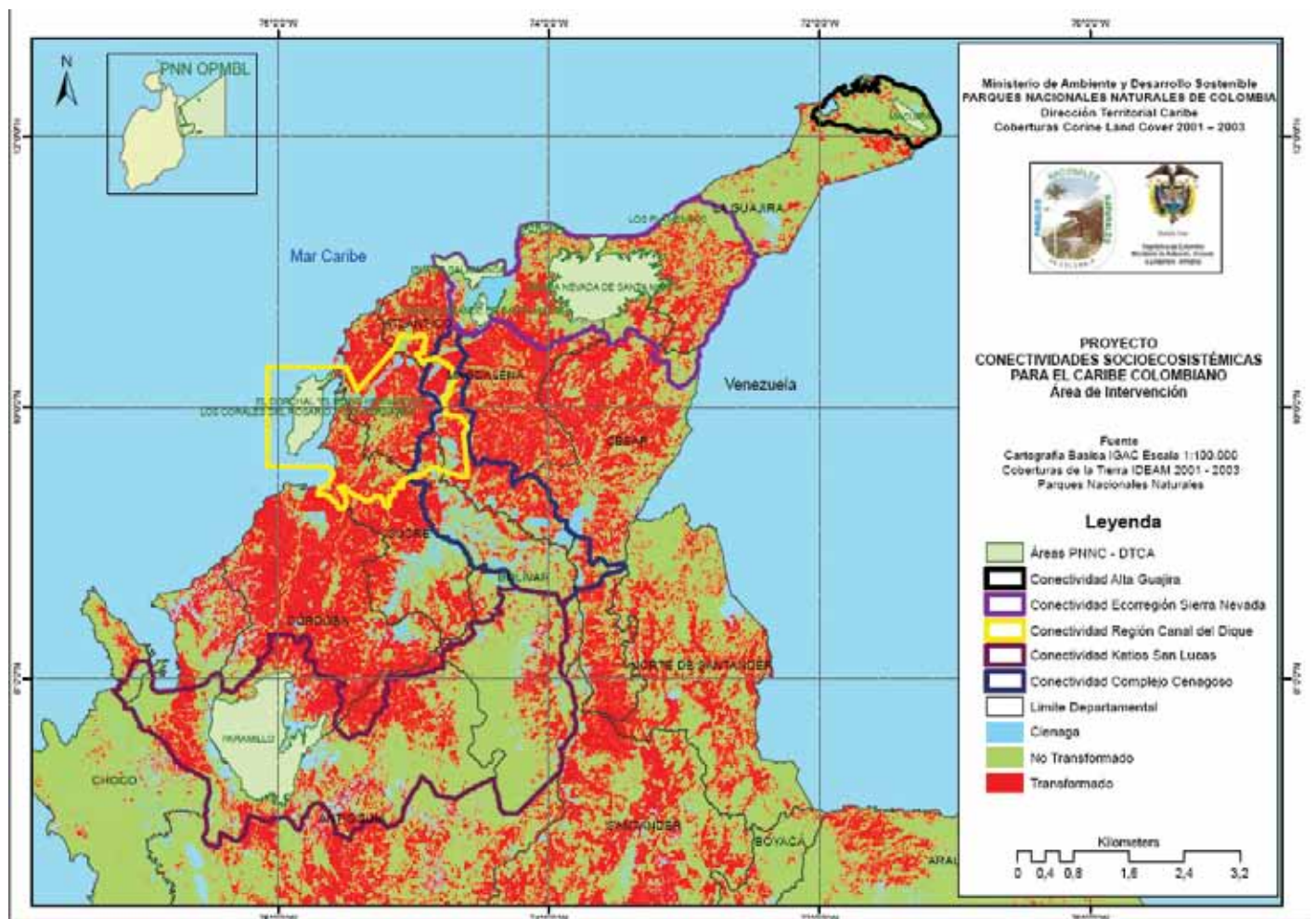


Figura 1. Zonas definidas en el portafolio de prioridades de conservación Región Caribe para generar conectividades.

6. Conectividad Marino Costera en el corredor del Caribe que va desde la Guajira en el Oriente hasta Córdoba al occidente, incluyendo San Andrés y Providencia, teniendo como áreas núcleo las AP de Flamencos, Tayrona, Ciénaga, Salamanca, Corales del Rosario y San Bernardo y Old Providence.

## Avances en la formulación de la estrategia.

Sin duda, la envergadura prevista para este proceso regional, requiere de significativas inversiones tanto técnicas, como de tiempo y recursos. Por ello, las diferentes instancias del SIRAP Caribe definieron una ruta, a manera de desarrollo modular, a partir de propuestas locales de conectividad en regiones piloto que se vayan concertando de acuerdo al flujo de recursos logrado.

Con el fin de consolidar el proceso de gestión de recursos para la estrategia, el Consejo Directivo del SIRAP Caribe aprobó un aporte inicial proveniente de las distintas autoridades ambientales miembros, como contrapartida base para la formulación de un proyecto para la región de los Montes de María – Canal del Dique, para aplicar a recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial GEF (Global Environment Facility). Este es un proceso que se ha desarrollado desde mediados del año 2011 y que ha contado con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO.

Adicionalmente, se realizan gestiones para la presentación de un proyecto en el área de Conectividad Ecorregión Sierra Nevada, ante el Sistema General de Regalías, que durante el segundo semestre del 2012, construye los relacionamientos necesarios con los Resguardos y Organizaciones Indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, las Corporaciones Autónomas Regionales, el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, fundaciones regionales, organizaciones sociales, iniciativas empresariales y otros actores locales presentes en la ecorregión.

A nivel local, el proceso iniciado desde los años 90 como Sistema Local de Áreas Protegidas SILAP de San Juan Nepomuceno (ecorregión Montes de María), representa una fuente permanente de leccio-

nes y aprendizajes para la estrategia de conectividades socioecosistémicas del SIRAP Caribe. Esta experiencia integra un área protegida del nivel nacional (Santuario de Fauna y Flora Los Colorados), reservas municipales y reservas naturales de la sociedad civil e incluye el trabajo coordinado entre las Corporaciones Autónomas Regionales del Canal del Dique y de Sucre, la Alcaldía de San Juan Nepomuceno, y otros actores comunitarios locales.

## El Papel de los Felinos en la Planificación ecorregional

Para la construcción de la Estrategia de Conectividades se requiere información sobre los procesos de fragmentación del territorio y el papel de la biodiversidad en la regulación ecológica.

La Estrategia plantea incorporar en el monitoreo y seguimiento ambiental el uso de especies sombrillas como los grandes felinos presentes en el Caribe colombiano, jaguar y puma (*Panthera onca* y *Puma concolor*) como ejes articuladores y potencializadores de ejercicios en conectividad y conservación. En este sentido el Caribe Colombiano es un piloto muy importante a nivel nacional ya que hay acciones adelantadas desde el Plan de Conservación de Félidos del Caribe colombiano (CI 2008) cuyo objetivo es “generar un modelo integral de conservación y manejo” para las poblaciones de félidos presentes en la región del Caribe colombiano, que favorezca la conservación y restauración de la mayor cantidad de elementos del ecosistema a la escala regional y permita un escenario de sostenibilidad y de coexistencia pacífica con las comunidades relacionadas. El Plan contempla utilizar las seis especies de felinos silvestres presentes en la región, para enfocar, definir y priorizar acciones de conservación utilizándolas como especies sombrilla, es decir, esperando que su conservación signifique o repercuta en la protección de un amplio rango de biodiversidad, donde estas especies son piezas clave en el funcionamiento ecosistémico. Éste Plan parte del precepto que todas y cada una de las especies de felinos cumple un papel fundamental en sus ecosistemas y es posible atribuirles características útiles al momento de planificar y priorizar acciones de conservación. Los siguientes componentes del plan son altamente sinérgicos con la estrategia de conectividades planteada por el

SIRAP: 1. Componente Comunitario y de Participación, 2. Componente de Caracterización y Diagnóstico, 3. Zonificación, articulación y estandarización, a escala regional, 4. Corredores de manejo integrado, 5. Estación Biológica, 6. Sistema de Evaluación y Monitoreo.

El cuarto componente obedece principalmente al desarrollo de engranajes estratégicos de conservación y producción mediante el establecimiento de mosaicos de áreas protegidas, sistemas productivos sostenibles y corredores verdes que puedan funcionar como un gran corredor de conservación o una red de corredores, promoviendo la conectividad (migraciones locales, oferta de presas) a través de las unidades ya identificadas en la zonificación y estableciendo los mecanismos de implementación de alternativas sostenibles para el desarrollo de las comunidades (CI 2008).

De acuerdo con CI (2008), los grandes carnívoros han sido propuestos como especies sombrilla (especies cuyos requerimientos de extensión y calidad del hábitat, comprenden el hábitat de muchas otras especies) en diferentes iniciativas de conservación. En el caso específico del Jaguar, su uso contribuye al proceso de planeación del tamaño y la configuración de áreas protegidas en función de su rango de hogar y la necesidad de conectividad y continuidad de este hábitat juega un papel ecológico importante y los efectos se reflejan en la estructura y composición de las comunidades presa e incluso en los procesos funcionales del ecosistema, pues su intervención atañe a grupos taxonómicos que se pueden considerar lejanos. Debido a que son sensibles a la transformación del hábitat y a las presiones de cacería, tanto sobre sus poblaciones como sobre las poblaciones presa, se constituyen como buenos indicadores de ecosistemas donde habitan y de procesos ecológicos en los que se ven involucrados, además de representar un valor carismático y cultural importante, que permiten la difusión y aceptación de programas de conservación (CI 2008).

En razón de que la principal problemática ambiental que se identifica de manera generalizada en las subregiones del Caribe y que amenaza directamente la sostenibilidad de la región es la fragmentación y la pérdida de hábitat, el uso del jaguar (*Panthera onca*)

y el puma (*Puma concolor*) como especies focales para implementar una estrategia de conservación, resulta en una oportunidad única y potencialmente eficiente para generar procesos orientados al desarrollo de la conectividad y la continuidad de futuras áreas representativas de Bosque Seco y de las demás formaciones vegetales presentes (biomas); no obstante, el éxito en su ejecución dependerá de una buena base científica y de investigación robusta y seria que proporcione el fundamento adecuado que garantice su eficiencia y los resultados puedan ser mesurables y monitoreables a mediano y largo plazo (CI 2008).

En la Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales, se ha considerado la pertinencia de incorporar la definición y la difusión de algunas especies en particular como dinamizadoras en el diseño de los corredores de conectividad entre las áreas protegidas. De la misma manera se propone el uso de la cosmogonía de las culturas indígenas de los diferentes parques, como por ejemplo, los vestigios de culturas pasadas que se asentaron en el Caribe, lo cual contribuye positivamente en la recuperación de la historia natural del país. Para ello, el PNN Sierra Nevada de Santa Marta, a través de un acuerdo de voluntades con la Fundación Herencia Ambiental Caribe, desarrolló en el año 2009 un ejercicio preliminar para conocer la fauna en la zona de Guachaca y el sector de La Lengüeta con comunidades indígenas (Koguis- Arzarios) para lo cual se instalaron cámaras de foto trapeo en cinco sectores y se levantaron encuestas con las comunidades involucradas. Por su parte, en el PNN Paramillo se está trabajando en el proceso de elaborar un esquema para el estudio del jaguar que permita identificar su tamaño poblacional el cual a su vez, contribuirá al conocimiento de especies como el puma, la danta, el oso andino y el paujil. Aunque se presume que el PNN Paramillo puede ser una zona fuente de dispersión del jaguar, esto es una hipótesis que requiere estudios para su confirmación. Por su parte, el PNN Tayrona, inició en el 2010 un proyecto de monitoreo de pequeños y grandes mamíferos, que busca determinar dentro del área protegida los hábitats de importancia para estos grupos de especies, lo cual, contribuirá a la determinación de espacios para la creación de corredores biológicos. Igualmente, desde tres Áreas Protegidas del centro de la región: Santuario de Flora y Fauna los Colorados, Santuario de Flora y Fauna el Corchal

y PNN Corales del Rosario, se ha estudiado la necesidad de generar un corredor con el fin de garantizar el flujo de las dinámicas ecosistémicas y culturales de esa subregión.

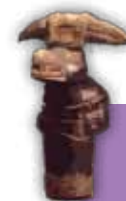
Como parte de su estrategia de comunicaciones, desde la revista oficial del SIRAP Caribe, se relaciona al jaguar con la necesidad de establecer conectividades para su desplazamiento: “Esta especie se convierte en un objeto importante de conservación ya que contribuiría a mantener, significativamente, el equilibrio natural ecosistemas. Por esta razón, Conservación Internacional y SIRAP Caribe se unen, con el fin de trabajar en una campaña dirigida a generar un modelo integral de conservación y manejo para las poblaciones de félidos presentes en la Región, que favorezca la conservación de la mayor cantidad de elementos del ecosistema a la escala regional. Esta campaña parte con un proyecto piloto en los departamentos de Bolívar y Sucre con el acompañamiento de CARSUCRE y CARDIQUE.”

## Conclusiones

- La fragmentación y degradación de los ecosistemas estratégicos en el Caribe colombiano plantean a las autoridades ambientales y a la sociedad regional en general, el reto de construir una estrategia de conectividades socioecosistémicas a partir de: (i) ejercicios de planificación ecorregional que integren áreas protegidas de diversas categorías y otras estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad; (ii) configuración de mosaicos de conservación que reúnan diversos actores institucionales y sociales, entidades territoriales, sector productivo y comunidades locales, así como diferentes iniciativas y expresiones de procesos de conservación y conservación/producción.
- La estrategia de conectividades socioecosistémicas es una oportunidad para la recuperación de la estructura ecológica del Caribe colombiano, mejorando la capacidad de los ecosistemas para generar servicios indispensables para el desarrollo regional y el bienestar de las comunidades de la región. La estrategia de conectividades socioecosistémicas a través, entre otros, de la configuración de Mosaicos de conservación, favorecen la búsqueda de alternativas concertadas que armonicen las perspectivas del de-

sarrollo regional con el bienestar de las comunidades locales y de la sociedad regional en su conjunto.

- El plan de conservación de felinos es un referente conceptual y metodológico para la formulación de la estrategia y sus avances son relevantes para la construcción colectiva de la misma.
- El papel de los felinos, como especies sombrilla, en las zonas de conectividad se constituye en una oportunidad técnica y cultural de dinamizar procesos que conduzcan a mejorar hábitats y territorios como aporte al mantenimiento de la estructura ecológica, lo cual se traducirá en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos para los pobladores de la región.
- Los avances del SIRAP Caribe presentan resultados representativos ya que se cuenta con la articulación de la totalidad de autoridades ambientales de la región en torno a la construcción de la estrategia y la definición de lineamientos que orienten la gestión de las diferentes instituciones del territorio Caribe.
- Finalmente, los esfuerzos que emprenda la Región para recuperar en el largo plazo su estructura ecológica, implican asumir compromisos reales hacia el desarrollo sostenible que partirían de la disminución en el corto plazo, de las presiones actuales sobre los ecosistemas estratégicos.



## Bibliografía

CI-CARDIQUE,CARSUCRE,CRA,UAESPNN, 2007. Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca Hidrográfica del Complejo de Humedales del Canal del Dique. Comisión Conjunta, Cartagena Bolívar.

CI, 2008, Estrategia regional de conservación del bosque seco y manglar, hábitat del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) en la cuenca del canal de Dique.

IDEAM, 2011. Aportes del IDEAM para la definición y aplicación de la Estructura Ecológica Nacional. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 43 p.

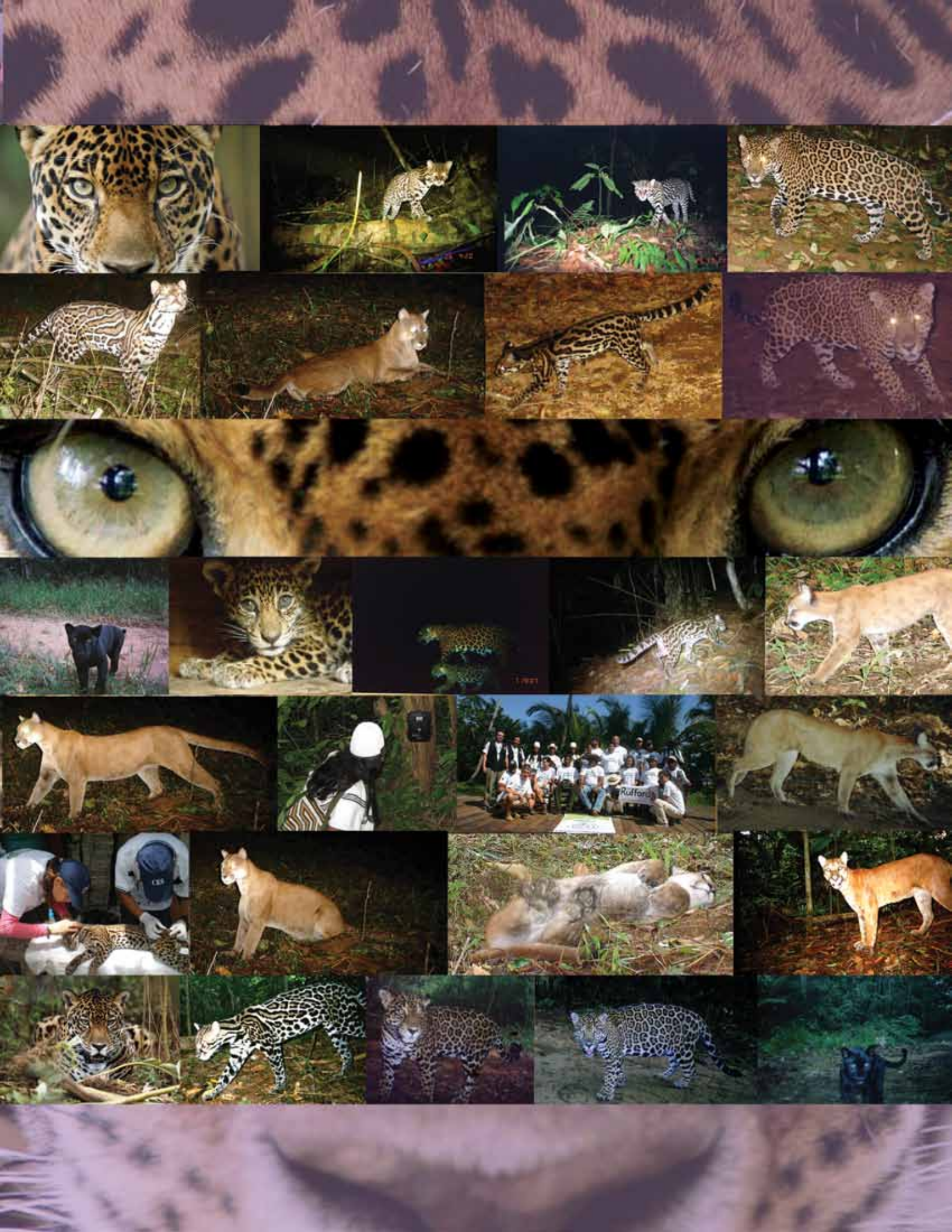
López M, Gómez B, Montes. 2009. Un marco conceptual para la gestión de las interacciones naturaleza sociedad en un mundo cambiante :Cuaderno Interdisciplinar de Desarrollo Sostenible. CUIDES (3) 229-258.

Patrimonio Natural 2009. Mosaicos de conservación, serie documentos técnicos n. I Comunidades e instituciones decidiendo sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de su territorio. Equipo técnico proyecto GEF, Programa mosaicos de conservación.

Presidencia de la república mayo 2011, Alta Consejería Presidencial para las regiones y la participación ciudadana reporte nacional fenómeno de la niña 2010 – 2011 [http://www.colombiahumanitaria.gov.co/Cifras/Ficha%20Ola%20Invernal/FichaOlaInvernal\\_110517.pdf](http://www.colombiahumanitaria.gov.co/Cifras/Ficha%20Ola%20Invernal/FichaOlaInvernal_110517.pdf)

SIRAP Caribe 2008, Portafolio de áreas prioritarias para la conservación del Caribe Colombiano.

Van der Hammen T & Andrade G. 2003. Estructura ecológica principal de Colombia: primera aproximación. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá. 74 p.







## Importancia de las iniciativas regionales para la consolidación de una estrategia nacional de conservación de jaguar: el caso México

Heliot Zarza\*, Cuauhtémoc Chávez & Gerardo Ceballos

\* hzarza@ecologia.unam.mx

### Resumen:

La supervivencia del jaguar sólo puede garantizarse mediante la aplicación de un conjunto de acciones, tales como protección de su hábitat, conservación de sus presas y reducción del conflicto humano-jaguar. Para ello es necesario contar con información científica sólida para tomar las mejores decisiones de manejo, sobre una especie que prácticamente se distribuye en toda América Latina. Se discute la realización de una Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar en México, la cual tiene como objetivo asegurar la viabilidad de las poblaciones de jaguar en este país. La Estrategia es el instrumento que dicta cuales son las metas, mecanismos y acciones a realizar a corto, mediano y largo plazo, involucrando la participación de científicos, conservacionistas, gobierno e iniciativa privada para garantizar la conservación de las poblaciones de jaguar en México.

**Palabras clave:** Estrategia Nacional de Conservación, jaguar, Planificación regional, *Panthera onca*, Unidades de Conservación.

**Abstract:** The jaguar's survival can only be ensured by applying a set of actions, such as habitat protection, conservation and reduced prey human-jaguar conflict. This requires having solid scientific information to make better management decisions on a species that is distributed almost throughout Latin America. We discuss the implementation of a National Strategy for Jaguar Conservation in Mexico, which aims to ensure the viability of jaguar populations in this country. The Strategy is the instrument that dictates what the goals, mechanisms and actions to be taken in the short, medium and long term, involving the participation of scientists, conservationists, government and private enterprise to ensure the conservation of jaguar populations in Mexico.

**Key Words:** Conservation Units, jaguar, National Conservation Strategy, *Panthera onca*, Regional Planning.

**Introducción:** El jaguar *Panthera onca* ha perdido más del 60% de su hábitat en América, y muy pocas áreas son lo suficientemente grandes para mantener poblaciones viables a largo plazo, además la mayoría de las poblaciones existentes se encuentran dispersas en paisajes modificados por las

actividades humanas (Swank&Teer 1987, Sanderson *et al.* 2002, Rabinowitz & Zeller 2010). Las amenazas principales que afectan la supervivencia del jaguar, son la pérdida de hábitat, la cacería furtiva y la reducción en la abundancia de presas (Polisar *et al.* 2003, Gusset *et al.* 2009, Conde *et al.* 2010), las



cuales se han agudizado en los últimos años por el incremento de las actividades humanas en el hábitat del jaguar (Treves & Karanth 2003, Azevedo & Murray 2007, Inskip & Zimmermann 2009). La UICN considera al jaguar una especie Casi Amenazada y prácticamente se encuentra en la lista de especies en peligro de extinción de casi todos los países del continente (Caso *et al.* 2008, Semarnat 2010).

La conservación del jaguar, y en general de los grandes carnívoros, sólo puede garantizarse mediante la aplicación de un conjunto de acciones para la protección de su hábitat, el mantenimiento de sus interacciones con otras especies (ej. presas), y la reducción del conflicto humano-felino. Para ello, se requiere de información científica sólida sobre aspectos de su ecología, así como de los efectos de las actividades humanas sobre sus patrones de distribución espacial y temporal, dieta, uso de hábitat, entre otros (Wikramanayake *et al.* 2004, Ray *et al.* 2005). En este sentido, dado que estas especies utilizan grandes áreas de hábitat, es necesario la construcción de estrategias o planes de conservación a nivel regional, que se conviertan en un instrumento clave para poder llevar a cabo el desarrollo e implementación de una estrategia de conservación nacional, la cual garantice la supervivencia de las poblaciones de los grandes carnívoros a largo plazo. Es a estas escalas regionales donde las acciones de la estrategia pueden implementarse siempre y cuando se enmarquen en políticas públicas claras. Es imprescindible que las estrategias de conservación regional respondan a las necesidades de mantener los procesos ecológicos y los servicios ambientales, para fomentar el desarrollo social y económico primeramente entre los dueños y habitantes locales de las tierras, desde un manejo compatible con la conservación de los recursos naturales, y en segundo lugar garantizar el mantenimiento de la biodiversidad (Zabel & Engel 2010, Ritchie *et al.* 2012, Dinerstein *et al.* 2013).

Uno de los mecanismos más utilizados para proteger las poblaciones de los grandes carnívoros ha sido la creación de áreas protegidas o reservas (Rabinowitz 1992, Ervin 2003). Sin embargo, los grandes carnívoros como el puma (*Puma concolor*), el tigre (*Panthera tigris*) y el jaguar (*Panthera onca*) requieren de grandes extensiones de hábitat que, por lo regular, se salen de los límites de las áreas naturales protegidas

(Carroll *et al.* 2001, Fabrizio *et al.* 2008). Si continúa la deforestación y fragmentación del hábitat, las áreas protegidas pueden convertirse en ambientes insulares que por sí solos son incapaces de garantizar la supervivencia de las poblaciones de grandes carnívoros a largo plazo (Soulé & Terborgh 1999). Por esta razón, una estrategia sólo fundamentada en áreas naturales protegidas se vuelve una opción poco viable, dado que se encuentran inmersas en un paisaje dominado por actividades humanas, donde los intereses económicos y sociopolíticos son usualmente ajenos a la política del área protegida y por lo tanto a los objetivos de conservación de los grandes carnívoros. Históricamente la población local ha visto a las áreas protegidas como ajenas (West *et al.* 2006, Durand & Lazos 2008,) y a los grandes carnívoros como una amenaza para las personas y al ganado (Hoogesteijn *et al.* 2002).

En los últimos años se han incorporado en los planes y estrategias de conservación de grandes carnívoros el concepto de unidades de conservación, las cuales son grandes extensiones de superficie que engloban paisajes heterogéneos, tanto ambiental como socioeconómicamente entre los estudios pioneros se encuentra el realizado con jaguar a escala continental (Sanderson *et al.* 2002) y con tigres a escala subcontinental (Wikramanayake *et al.* 2004). Las unidades de conservación deben ser de un tamaño manejable que permitan llevar a cabo su administración entre todos los sectores involucrados, favoreciendo la conectividad entre unidades de conservación a través del establecimiento de corredores biológicos entre ellas, manteniendo de esta manera el flujo génico, el movimiento de presas y los procesos ecológicos.

Uno de los grandes retos en materia de conservación, es contar con una red de unidades de conservación más allá de las fronteras geopolíticas, impulsando en este proceso tanto la colaboración conjunta entre naciones, como el promover una agenda de conservación multilateral (Soulé & Terborgh 1999). Por ejemplo, una de las acciones internacionales más importantes para la conservación del jaguar en toda su área distribución data del año 1999, cuando se realizó el taller de “El Jaguar en el Nuevo Milenio” en Cocoyoc, Morelos, México, con la participación de 35 especialistas y con el objetivo de conocer el estado de las poblaciones e identificar las Unidades de

Conservación de Jaguar (UCJ), convirtiéndose así en la primera iniciativa de conservación sobre la especie en América Latina (Medellín *et al.* 2002).

Una década después, se reunieron especialistas de trece países en el marco del 9º Congreso Mundial de Tierras Silvestres (Wild9; Figura. 1) en la Ciudad de Mérida, Yucatán, México, para evaluar el estado de conservación de las poblaciones de jaguar y actualizar e identificar las áreas prioritarias de conservación a gran escala. Destacaron el hecho de que aún quedan probablemente más de treinta mil jaguares a lo largo de toda su distribución, que Brasil por sí solo contiene más de la mitad de la población mundial, y que México tiene la población más grande al norte de su distribución con unos 4,000 jaguares. Entre los acuerdos del grupo de trabajo se firmó la “Declaración de Mérida”, iniciativa que demanda urgentemente el compromiso por parte de los gobiernos para asegurar la conservación de las poblaciones de jaguar en América Latina. Estas iniciativas multilaterales a gran escala sólo fueron posibles gracias al esfuerzo coordinado de varios grupos de trabajo, pero difícilmente se puede pensar en una estrategia nacional de conservación sin tomar en cuenta la conservación a nivel subcontinental o continental, la cual es uno de los pilares en la conservación de especies que utilizan grandes áreas de hábitat.

El considerar las unidades a nivel regional permitirá tener áreas que por sus características biológicas,

políticas y/o culturales sean relativamente homogéneas y manejables para la toma de decisiones en la conservación de una población de jaguares. Para poder llevar a cabo este tipo de acciones a distintas escalas, es necesario considerar a los diferentes actores (ej. población humana, sector privado, científicos, gobierno en sus diferentes niveles) que deben de ser involucrados en un proceso participativo y activo, desde la elaboración de la estrategia, hasta concretar las acciones para cumplir satisfactoriamente con las metas planteadas en las estrategias a nivel regional y nacional (Tabla 1., Dinerstein *et al.* 2006, Ceballos *et al.* 2007, Conanp 2009).

Con base en la experiencia de México, planteamos nueve puntos fundamentales para formular una estrategia exitosa de conservación:

1. Contar con información científica sólida sobre el estado de las poblaciones de la especie, áreas prioritarias de conservación y requerimientos de hábitat para ser usada en el diseño de la estrategia.
2. Incorporar en los planes de desarrollo regional y nacional a los diferentes niveles de gobierno, mecanismos que garanticen la conservación de la especie, sin contraponer intereses sociales y económicos.
3. Reducir el conflicto humano-carnívoro mediante acciones como la realización de planes de ordenamiento territorial en el que se consoliden tanto las áreas naturales protegidas gubernamentales y priva-

Etapa	Actividad
1	Definir la meta
2	Definir los componentes clave del plan
3	Determinar criterios políticos que guíen el proceso de planificación
4	Determinar criterios biológicos para definir las adecuadas unidades de conservación
5	Evaluar la adecuación de las existentes áreas de conservación
6	Incluir propuestas regionales y federales para nuevas áreas de conservación
7	Incluir áreas multiusos donde el manejo del carnívoro sea principalmente considerado
8	Proponer nuevas áreas de conservación si es necesario
9	Asegurar la conectividad
10	Identificar áreas de conservación no protegidas para ser incluidas dentro del plan de manejo

**Tabla 1. Lista de puntos para desarrollar un plan de conservación (Modificado de Miquelle et al. 1999, Quigley & Crawshaw 1992)**

das, y las áreas que no están dentro de estas categorías, con esquemas de manejo compatibles con la conservación de la biodiversidad y en particular del jaguar. Además de la creación de un marco jurídico, social y cultural que contemple las necesidades, derechos y obligaciones de la población humana, los cuales promuevan la coexistencia hombre-jaguar-hábitat (Semarnat 2010b).

4. Dado que la depredación de animales domésticos es una de las principales causas en la baja poblacional del jaguar, es necesario que se realicen actividades que mitiguen este conflicto, incidir en políticas públicas en materia de fomento a las buenas prácticas ganaderas (Hoogesteijn & Hoogesteijn 2011). Además éstas se deben realizar en áreas adecuadas y factibles para los productores, permitiendo coexistir con el jaguar en las áreas donde la interface humano-natural sea difusa (ej. sincronizar la temporada de nacimientos, acuerdos entre dependencias del gobierno y las Asociaciones Ganaderas).

5. Mitigar los impactos de la infraestructura existente, proyectada en las regiones prioritarias de conservación del jaguar para garantizar la viabilidad poblacional, la permanencia y conectividad de su hábitat, la disponibilidad de presas, promovándose a la vez la conservación y funcionalidad de los ecosistemas.

6. Proporcionar beneficios e incentivos económicos a las comunidades locales las cuales coexisten con la especie y sus presas.

7. Generar los mecanismos de financiamiento para la realización y actualización de estudios enfocados en demostrar como las áreas prioritarias de conservación del jaguar proporcionan servicios ambientales y ayudan al mantenimiento de la salud de los ecosistemas, los cuales pueden ser parte de un programa de manejo de recursos naturales a nivel nacional.

8. Hacer accesible a la población aledaña de las áreas prioritarias para la conservación, los avances en materia de conservación del jaguar, su hábitat y presas. Publicando reportes y notas de manera periódica (ej. divulgación de la estrategia) sobre la situación de la especie en el área prioritaria y en toda su área de distribución. Además de hacer accesible el conocimiento disponible de la especie a través de los medios de

comunicación tanto digitales como impresos.

9. Contar con personalidades de los diferentes medios de comunicación, científicos, políticos y del espectáculo para que sean portavoces de la conservación del jaguar.

Estos puntos planteados no pretenden ser exhaustivos y/o limitantes para crear una estrategia nacional de conservación del jaguar y no pretenden ser las únicas consideraciones a tener en cuenta en todos los países de la distribución del jaguar. Dado que es imposible generar una sola estrategia de conservación debido a la diversidad de ambientes, culturas y condiciones socio-económicas en cada una de las regiones y naciones donde se distribuye este gran carnívoro. Es importante que las estrategias no sean vistas como “recetas”, es fácil llegar a pensar ¡si funcionó y es exitosa en ese país, porque no lo será en éste!. Esta manera de pensar pone en riesgo el éxito de la estrategia antes de mucho antes de empezarla. Por el contrario, estas deben ser consideradas como una guía en las que hay que analizar sus ventajas y desventajas, así como posiblemente deban ser adecuadas a las condiciones ambientales, socioeconómicas y particulares de cada región o nación donde se distribuya el jaguar.

Como hemos visto en las iniciativas para realizar estrategias, estas tienen dos vertientes, unas son globales y otras han partido de situaciones puntuales. Nosotros utilizamos este tipo de iniciativas de una forma regional que se concretan en una Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar en México, por lo que a continuación describimos parte de ese proceso para su realización.

## **Estrategia Nacional de Conservación de Jaguar en México**

La conservación del jaguar debe llevarse a través de una sólida estrategia que incluya la protección de la especie, de sus presas y de su hábitat, la cual comienza a partir de unidades o áreas que permitan la conservación de las poblaciones de jaguar, su conectividad y dispersión de individuos entre ellas. En estas se debe de ponderar y equilibrar los intereses humanos con los del jaguar y finalmente la participación más activa de todos los actores involucrados, en especial

de la sociedad civil, para asegurar el éxito de una estrategia de esta naturaleza.

Uno de los mecanismos que se utilizó para consolidar las estrategias regionales fue la realización de un diagnóstico del conocimiento del jaguar en el país (Ceballos *et al.* 2006), donde se evidenció que era necesario incidir en la política ambiental, con información científica sólida. Por ello se generó el compromiso de realizar el simposio “*El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI*” junto con la participación de autoridades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, academia y miembros de la sociedad civil, el cual ha sido un esfuerzo sin precedentes que se ha venido realizando cada año desde el 2005 (Figura. 1). El avance alcanzado hasta el momento, ha superado por mucho las expectativas planteadas hace 8 años en el primer simposio, donde se discutió la situación actual del jaguar, sus amenazas en México, al igual que se evidenciaron los grandes vacíos de información sobre la especie, y se determinaron las áreas prioritarias de conservación a partir del estado de conservación del hábitat y del conocimiento de los expertos sobre la región (Chávez & Ceballos 2006).



Figura 1. Talleres realizados en México para la evaluación del estado del Jaguar.

En estos simposios también se ha abordado el análisis de viabilidad de poblaciones y de hábitat, los cuales se han desarrollado bajo diferentes escenarios, usando variables demográficas y eventos catastróficos, estos han sido aplicados para las regiones en las que se han venido realizando estudios sistemáticamente (Carrillo *et al.* 2007). Posteriormente, se determinó el estado de conservación de las poblaciones para cada una de las regiones prioritarias, a partir del primer Censo Nacional del Jaguar y sus presas (Cenjaguar, Chávez *et al.* 2007). Así mismo, a lo lar-

go de los simposios se han identificado una serie de amenazas provocadas por el manejo inapropiado del ganado doméstico, por factores socioeconómicos y por políticas ambientales inadecuadas agudizando así el conflicto humano-jaguar (Ceballos *et al.* 2007, Chávez & Zarza 2009, Conanp 2009).

Los resultados alcanzados hasta el momento en los simposios han sido gracias a la participación mancomunada de científicos, conservacionistas, Gobierno Federal e iniciativa privada (Figura. 2), quienes han desarrollado iniciativas regionales y han marcado el rumbo de la conservación del jaguar en México. Finalmente, la información generada junto con la realización de las iniciativas regionales son la base para desarrollar la *Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar*.



Figura 2. Asistentes al simposio “El jaguar Mexicano en el siglo XXI”

La Estrategia tiene como objetivo asegurar las poblaciones de jaguar en México, reconociendo su importancia y beneficios ecológicos, culturales, sociales y económicos asociados con la especie y con el mantenimiento de su hábitat. A su vez, le da especial importancia a que las soluciones de los problemas requerirán de la participación activa de los diferentes actores a diferentes escalas desde la local hasta la internacional. Para ello deben considerarse los siguientes componentes: protección de hábitat, protección de poblaciones presa, marco legal, inspección y vigilancia, restauración de hábitat, manejo de hábitat, manejo ganadero, áreas prioritarias, investigación científica, monitoreo biológico, educación ambiental, comunicación, divulgación y difusión, capacitación comunitaria, participación de los actores involucrados, así como de evaluación y seguimiento

(Conanp 2009). Este enfoque, dada su visión amplia y su mecanismo inclusivo y adaptativo, se convierte en el instrumento que identifica acciones a corto, mediano y largo plazo, así como los mecanismos para realizarlos.

Para la Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar en México todos los actores son importantes, sin embargo, la participación coordinada entre las diferentes dependencias del gobierno que estén involucrados en la política ambiental, es clave para que se concrete y aplique, como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), la Secretaría de Economía, la Secretaría de Turismo y la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol). Conjuntamente con la participación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), mediante el desarrollo de una agenda de transversalidad entre dependencias gubernamentales que den continuidad a las acciones planteadas con base en la identificación de soluciones ambientales las cuales sean socialmente aceptables.

Entre los primeros logros alcanzados por esta iniciativa están la inclusión en los términos de referencia de la Comisión Nacional Forestal (Conafor) para otorgar pago de servicios ambientales a aquellas tierras que tengan jaguar y mantengan su hábitat, así como la implementación de un “Protocolo de atención a conflictos con felinos silvestres por depredación de ganado” a través de la Conanp (Semarnat 2010b). Además de la creación y puesta en marcha de un seguro ganadero para el pago de depredación de ganado, en el que se ha creado un mecanismo por el cual se trata de dar una respuesta a corto plazo al productor y se le indemniza el ejemplar depredado, con la intención de que el afectado no tome ninguna represalia sobre el depredador.

Debido a la heterogeneidad ambiental, social y económica del país, la estrategia debe englobar las diferentes visiones regionales y proporcionar soluciones para cada una de ellas. Entre las iniciativas regionales mejor estructuradas y organizadas para

México se encuentran la de “Conservación del jaguar en la Península de Yucatán” y “Conservación del Jaguar en Oaxaca”. A pesar de que la Península de Yucatán mantiene la población más grande de jaguares en México (Chávez & Ceballos 2006), se identificaron vacíos de información sobre el estado de conservación, distribución de las poblaciones de jaguar y conflicto humano-jaguar (Faller *et al.* 2007, Chávez & Zarza 2009; Figura. 3). Ante esta preocupación un grupo de especialistas de 13 instituciones se reunieron para evaluar aspectos prioritarios para la conservación del jaguar en la Península de Yucatán, determinaron unidades de conservación y priorizaron amenazas para cada unidad de conservación, así como plantearon las acciones a seguir para garantizar la conservación del jaguar y su hábitat, mantener la continuidad entre unidades de conservación (ej. corredores biológicos), los procesos ecológicos y los servicios ambientales que proporciona la Selva Maya.

Por último, dada la naturaleza de la especie y las grandes áreas que requiere, es evidente que la estrategia nacional no sólo está inmersa en los límites políticos de un país, si no que tendrá que ser vinculada a las políticas internacionales. De acuerdo a esto, si no se piensa en términos de la gran movilidad de la especie, muchas de las iniciativas de conservación del jaguar entre naciones (ej. muro fronterizo Estados Unidos/México, Córdova & De la Parra 2007), como el Comité Trilateral Canadá/México/ Estados Unidos (Trilat 2012), la Iniciativa Trilateral Jaguares sin Fronteras (Belice/Guatemala/México), y el Corredor Biológico Mesoamericano (Miller *et al.* 2001), tendrán serios problemas de implementación e instrumentación si no se les da el seguimiento adecuado, y si no son instrumentos de política internacional. Además es necesario el lanzamiento de una **Estrategia Latinoamericana de Conservación del Jaguar**, que vincule los problemas fronterizos entre los diferentes países y la conservación de la especie. Es necesario también que las cartas de entendimiento en materia de conservación de la biodiversidad entre países sea una prioridad de los mismos para vincular no sólo la distribución del jaguar, si no también factores culturales, sociales y políticos que son comunes en las fronteras entre las naciones. Es importante resaltar que la conservación del jaguar debe ser vista desde una amplia perspectiva, integrando aspectos ecológicos, culturales, sociales y económicos para alcanzar



Figura 3. Mapa de distribución, vacíos de información, distribución y conflictos humano-jaguar.

una sustentabilidad ambiental de los recursos naturales y de esta manera garantizar la conservación del jaguar más allá de las fronteras.

### Perspectivas del enfoque regional en la conservación del jaguar

Aunque existen múltiples factores que deben ser considerados en una estrategia nacional, ésta debe de ser lo más incluyente y participativa posible y debe incorporar una gran cantidad de intereses, actores y realidades para lograr sus metas. Como uno de los objetivos de la estrategia es promover políticas públicas que determinen la conservación de la especie, su hábitat y presas, estas deben de funcionar o adecuarse a múltiples escalas, desde políticas sectoriales hasta políticas regionales, nacionales e internacionales. Es necesario que la información de base para formular estas políticas incorpore esta variedad de escenarios y realidades que deben estar enmarcadas en los planteamientos políticos regionales y nacionales. Este enfoque de lo regional, que por definición incluye lo local a lo nacional, ha sido probado en múltiples

ocasiones y representa claramente la ruta que permite la transversalidad de las propuestas y acciones, y el jaguar es un buen ejemplo para ello. Además de que en México, dada su multiculturalidad y heterogeneidad tanto ecológica como social y de desarrollo, no es posible pensar en otro tipo de aproximación si lo que se busca es generar políticas e iniciativas que tengan incidencia a distintas escalas, que funcionen en cualquier realidad y que tengan un impacto real de conservación y mejoramiento del bienestar humano.

Para México el jaguar representa no sólo una especie de significativo interés para la conservación, sino también una especie fundamental en el imaginario cultural y la cosmovisión de casi todas las culturas del país (Briones-Salas *et al.* 2011). Como se muestra en este libro, Colombia es un país de heterogeneidad y de variedad de paisajes y culturas comparables a México, donde el jaguar ha jugado también un papel preponderante en su cultura (Ver capítulo 7 en este volumen), por lo que la pertinencia de estrategias regionales que contemplen sus relaciones históricas, culturales y sociales permitirán conectar iniciativas

de diversas índoles (ej. políticas, culturales, sociales y biológicas) que tengan incidencia a diferentes escalas y en el enfoque nacional, lo cual es fundamental y necesario en países en donde la heterogeneidad en todas sus expresiones es la norma.

## Conclusiones generales

La conservación del jaguar en México está en nuestras manos y deben de tomarse acciones inmediatas; actualmente se cuenta con el conocimiento biológico, la participación de los diferentes actores y la voluntad política del gobierno para concretar programas que culminen en estrategias regionales y nacionales. Se ha mostrado a través de este proceso que la conservación del jaguar puede estar ligada a diferentes acciones, actores e iniciativas que en cierto momento pueden ser combinadas para un mismo fin, y que es necesario vincular y considerar a los actores políticos en la conservación de la biodiversidad.

El enfoque regional en el caso del jaguar nos ha permitido empezar a generar capacidades locales, identificar actores claves, además de vincular las iniciativas locales en acciones que tengan un fin regional. El poder amalgamar los diferentes intereses académicos, políticos, sociales y culturales en un mismo fin nos ha permitido avanzar en la conservación de la especie, definiendo prioridades de conservación a nivel nacional a través de una Estrategia Nacional de Conservación del Jaguar. Así mismo, desde el marco internacional es necesario vincular las diferentes políticas públicas en materia ambiental, impulsar una red de unidades de conservación más allá de las fronteras geopolíticas, promoviendo la colaboración conjunta entre naciones y una agenda de conservación multilateral para garantizar la conservación del jaguar a lo largo de toda su distribución.



## Bibliografía

Azevedo FCC & Murray DL. 2007. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *The Journal of Wildlife Management* 71:2379-2386.

Briones-Salas M, Sánchez A, Aquino A, Palacios T & del Mar Martínez Y (eds). 2011. *Estudios del Jaguar en Oaxaca*. Gobierno del Estado de Oaxaca / Secretaria de las Culturas y Arte de Oaxaca, Carteles Editores, Oaxaca, México.

Carrillo L, Ceballos G, Chávez C, Cornejo J, Faller JC, List R & Zarza H. 2007. Análisis de viabilidad de poblaciones y del hábitat del jaguar en México;pp. 187-253 En: Ceballos G, Chávez C, List R & Zarza H (eds). *Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas*. Conabio - Alianza WWF-Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Carroll C, Noss RF & Paquet PC. 2001. Carnivores as Focal Species for Conservation Planning in The Rocky Mountain Region. *Ecological Applications* 11:961-980.

Caso A, López-González C, Payan E, Eizirik E, de Oliveira T, Leite-Pitman R, Kelly M&Valderrama C. 2008. *Panthera onca*. In: IUCN 2012. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2012.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 12 November 2012.

Ceballos G, Chávez C, List R, Medellín R, Manterola C, Valdez M, Brousset D & Alcántara S (eds). 2006. *Proyecto para la Conservación y Manejo del Jaguar en México*. Serie: Proyectos de Recuperación de Especies Prioritarias Número 14. México D. F.

Ceballos G, Chávez C, List R & Zarza H (eds). 2007. *Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas*. Conabio-Alianza WWF/Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México. México.

- Chávez J & Ceballos G. 2006. Memorias del primer simposio. El Jaguar Mexicano en el Siglo XXI: Situación actual y manejo. CONABIO-Alianza WWFTelcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Chávez C, Ceballos G, Medellín R & Zarza H. 2007. Primer censo nacional del jaguar; pp. 133-141 En: Ceballos G, Chávez C, List R & Zarza H (eds). Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas. Conabio - Alianza WWF-Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Chávez C & Zarza H. 2009. Distribución potencial del hábitat del jaguar y áreas de conflicto humano-jaguar en la Península de Yucatán. *Revista Mexicana de Mastozoología* 13:46-62.
- Ceballos G, Chávez C, List R & Zarza H (eds). Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas. Conabio-Alianza WWF/Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Conanp [Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas]. 2009. Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Jaguar (*Panthera onca*). CONANP-SEMARNAT. México.
- Conde DA, Colchero F, Zarza H, Cristensen NL, Sexton J, Mantrola C, Chávez C, Rivera A, Azuara D & Ceballos G. 2010. Sex matters: modeling male and female habitat differences for jaguar conservation. *Biological Conservation* 143:1980-1988.
- Córdova A & De la Parra C (eds). 2007. Una barrera a nuestro ambiente compartido. El muro fronterizo entre México y Estados Unidos. El Colegio de la Frontera Norte/Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), Instituto Nacional de Ecología (INE-Semarnat), Consorcio de Investigación y Política Ambiental del Suroeste (SCERP). México, Dinerstein E, Loucks C, Heydlauff A, Wikramanayake E, Bryja G, Forrest J, Ginsberg J, Klenzendorf S, Leimgruber P, O'Brien T, Sanderson E, Seidensticker J & Songer M. 2006. Setting Priorities for the Conservation and Recovery of Wild Tigers: 2005-2015. A User's Guide. 1-50. Washington, D.C.-New York, WWF, WCS, Smithsonian, and NFWF-STF.
- Dinerstein E, Varma K, Wikramanayake E, Powell G, Lumpkin S, Naidoo R, Korchinsky M, Del Valle C, Johani S, Seidensticker J, Joldersma D, Lovejoy T & Kushlin A. 2013. Enhancing Conservation, Ecosystem Services, and Local Livelihoods through a Wildlife Premium Mechanism. *Conservation Biology* 27:14-23.
- Durand L & Lazos E. 2008. The Local Perception of Tropical Deforestation and its Relation to Conservation Policies in Los Tuxtlas Biosphere Reserve, Mexico. *Human Ecology* 36: 383-394.
- Ervin J. 2003. Protected Area Assessments in Perspective. *BioScience* 53:819-822.
- Fabrizio S, Caro T, Brown D, Clucas B, Hunter J, Ketchum J, McHugh K & Hiraldo F. 2008 Top Predators as Conservation Tools: Ecological Rationale, Assumptions, and Efficacy. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 39:1-19.
- Faller-Menéndez JC, Chávez C, Johnson S & Ceballos G. 2007. Densidad y tamaño poblacional del jaguar en el noreste de la Península de Yucatán; pp. 111-122 En: Ceballos G, Chávez C, List R & Zarza H (eds). Conservación y manejo del jaguar en México: estudios de caso y perspectivas. Conabio-Alianza WWF-Telcel-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Gusset M, Swarner MJ, Mponwane L, Keletile K & McNutt JW. 2009. Human-wildlife conflict in northern Botswana: livestock predation by Endangered African wild dog *Lycaon pictus* and other carnivores. *Oryx* 43:67-72.
- Hoogesteijn R & Hoogesteijn A. 2011. Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latinoamérica: una guía.



Panthera. Gráfica y Editora Microart Ltda., Campo Grande, MS, Brasil.

Hoogesteijn R, Boede EO & Mondolfi E. 2002. Observaciones de la depredación de bovinos por jaguares en Venezuela y los problemas gubernamentales de control; pp.183-198 En: Medellín RA, Chetkiewicz C, Rabinowitz A, Redford KH, Robinson JG, Sanderson E & Taber A (eds). *Jaguares en el Nuevo Milenio: Una evaluación de su estado, detección de prioridades y recomendaciones para la conservación de los jaguares en América*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México/Wildlife Conservation Society. México D. F.

Inskip C & Zimmermann A. 2009: Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43:18-34.

IUCN. 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.

Medellín RA, Equihua C, Chetkiewicz CLB, Crawshaw Jr. PG, Rabinowitz A, Redford KH, Robinson JG, Sanderson EW & Taber A (compiladores). 2002. *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura/Universidad Nacional Autónoma de México/Wildlife Conservation Society, México, D.F.

Miquelle DG, Smirnov EN, Merrill, Myslenkov TW, Quigley HB, Hornocker MG & Schleyer B. 1999. Hierarchical spatial analysis of Amur tiger relationships to habitat and prey; pp: 71-99 En: Seidensticker J, Christie S & Jackson P (eds.). *Riding the Tiger. Tiger Conservation in Human-dominated Landscapes*. Cambridge University Press, Reino Unido.

Miller K, Chang E & Johnson N. 2001. *En busca de un enfoque común para el Corredor Biológico Mesoamericano*. World Resources Institute. Washington, E.U.

Nowell K & Jackson P. 1996. *Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan*. International Union for Conservation of Nature and Natural Conservation (IUCN). The Burlington Press, Cambridge, Reino Unido.

Polisar J, Maxit I, Scognamillo D, Farrell L, Sunquist M & Eisenberg JF. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, cattle ranching: ecological interpretations of a management problem. *Biological Conservation* 109: 297-310.

Quigley HB & Crawshaw PG. 1992. A conservation plan for the jaguar (*Panthera onca*) in the Pantanal region of Brazil. *Biological Conservation* 61:149-157.

Rabinowitz AR. 1992. The conservation of the jaguar: a case study in Belize; pp:107-115 En: *Felinos de Venezuela: biología, ecología y conservación*. FUDECI, Caracas, Venezuela.

Rabinowitz AR & Zeller K. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143:939-945.

Ray JC, Redford KH, Berger J & Steneck R. 2005. Is Large Carnivore Conservation Equivalent to Biodiversity Conservation, and How Can We Achieve Both? pp: 400-428 En: Ray J, Redford KH, Steneck R & Berger J (eds.). *Large Carnivores and Conservation of Biodiversity*. Island Press. Covello, California.

Ritchie EG, Elmhagen B, Glen AS, Letnic M, Ludwig G & McDonald RA. 2012. Ecosystem restoration with teeth: what role for predators? *Trends in Ecology & Evolution* 27: 265-271.

Rodríguez-Soto C, Monroy Vilchis O, Maiorano L, Boitani L, Faller JC, Briones-Salas M, Núñez R, Rosas Rosas O, Ceballos G & Falcucci A. 2011. Predicting potential distribution of the Jaguar (*Panthera onca*) in México: identification of priority areas for conservation. *Diversity and Distribution* 17:350-361.

Sanderson EW, Redford KH, Chetkiewicz C, Medellín RA, Rabinowitz AR, Robinson JG & Taber AB. 2002. Planning to save a species: the case for the jaguar, *Panthera onca*. *Conservation Biology* 16:58-72.

SEMARNAT [Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales]. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010, protección ambiental—especies nativas de México de flora y fauna silvestres—categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies de riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010:1-78.

SEMARNAT [Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales]. 2010b. Protocolo de atención a conflictos con felinos silvestres por depredación de ganado. México, México.

Shivik JA. 2006. Tools for the edge: what's new for conserving carnivores? *BioScience* 56:253-259.

Soulé ME & Terborgh J. 1999. *Continental Conservation: Scientific Foundations of Regional Reserve Networks*. Island Press. Washington, DC.

Swank WG & Teer JG. 1987. Status of the Jaguar-1987. *Oryx* 23:14-21.

Treves A & Karanth KU. 2003. Human-carnivore conflict and perspectives on carnivore management worldwide. *Conservation Biology* 17:1491-1499.

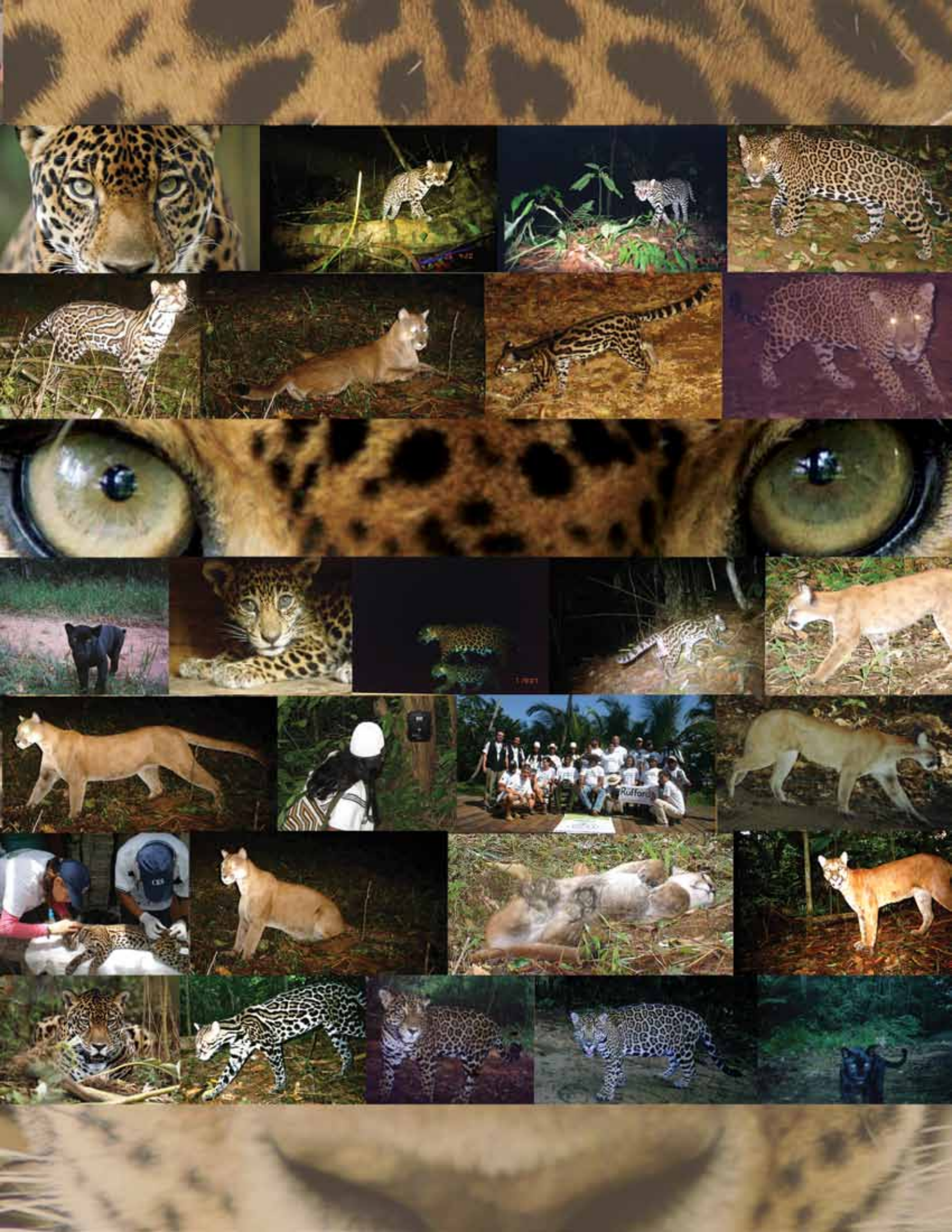
Trilat [The Canada/Mexico/US Trilateral Committee for Wildlife and Ecosystem Conservation and Management]. 2012. <http://www.trilat.org/>

West P, Igoe J & Brockington D. 2006. Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. *Annual Review of Anthropology* 35:251-277.

Wikramanayake E, McKnight M, Dinerstein E, Joshi A, Gurrung B & Smith D. 2004. Designing a conservation landscape for tigers in human-dominated environments. *Conservation Biology* 18:839-844.

Zabel A & Engel S. 2010. Performance payments: A new strategy to conserve large carnivores in the tropics? *Ecological Economics* 70:405-412.









**El festival del tigre Malibú en el Santuario de Fauna y Flora Los Colorados:  
un proceso exitoso que busca contribuir a la conectividad de las áreas  
protegidas de los Montes de María**

**Tito Rodríguez\*, Albená Jaramillo, Nelson de la Rosa, Rosaura Bustillo, Ivan Villalba,  
Cesar Buelvas, Francisco Osorio, Víctor Buelvas & Rebeca Franke Ante**

\* [titorodriguez@gmail.com](mailto:titorodriguez@gmail.com)





Figura 1. Imágenes de los atributos naturales presentes en el áreas.

A) Fotografía de un mico tití cabeciblanco en cercanías al SFF Los Colorados, B). Bosque presente en el SFF.

## Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, el pulmón verde de los Montes de María

El Santuario de Flora y Fauna (SFF) Los Colorados, es un área que busca preservar especies de animales y plantas silvestres para conservar recursos genéticos de la flora y fauna nacional. Se encuentra ubicado en la costa Norte de Colombia, subregión conocida como el área de influencia del río Magdalena, los Montes de María y el Canal del Dique, en jurisdicción del municipio de San Juan Nepomuceno, en Bolívar. Hace parte de las 56 áreas protegidas de Parques Nacionales Naturales y tiene una extensión de 1000 hectáreas, siendo esta una de las áreas más pequeñas del sistema de parques Nacionales Naturales.

Este Santuario fue declarado el 6 de junio de 1977

como Santuario de Fauna y Flora Nacional, buscando proteger y preservar esta área de bosque seco tropical siendo esta área uno de los relictos más importante de este tipo de ecosistema de los Montes de María. En éste, se encuentran poblaciones de fauna y flora de importancia regional y nacional y los diferentes yacimientos de agua que por él circulan son considerados como esenciales en la regulación hídrica local.

Alberga cañadas como La Chana, El Escondido, Rondón o Polo. También, es el hogar o sitio de paso de 282 especies de aves, entre ellas 46 especies de aves migratorias; es el sitio de anidación de poblaciones como guacamayas, tucanes, cacao y pavas y gracias a esto es considerado como Área de Importancia para la Conservación de las Aves AICA (o IBA en inglés) a nivel continental (Franco *et al.* 2009). En este santuario la diversidad no sólo está en el aire, pues especies de mamíferos como el mono colorado,

el mico tití cariblanco, el venado, la zorra patona o los tigrillos también habitan y enriquecen este ecosistema tropical (Balaguera-Reina *et al.* 2010; Figura 1). En cuanto a la flora, las ceibas de leche, caracolís, yayas, carretos o guayacanes terminan de enmarcar este frágil ecosistema (Figura 1).

Debido a su ubicación estratégica y su riqueza natural, el santuario ha formado parte del desarrollo cultural del hombre sanjuanero desde tiempos remotos. Ha sido el hogar de comunidades Malibú, Mokane o Malibú-Serraneros, pertenecientes a la gran familia Caribe, que lo utilizaban como centro ceremonial sagrado. De esta manera se convirtió en un foco de interés antropológico y arqueológico, al albergar vestigios hasta hace poco inexplorados de estos asentamientos humanos precolombinos. Como muestra de este legado ancestral se encuentran sitios en la zona de La Angostura, también conocida localmente como Piedra del Tigre, el Salto del Tigre o Garra del Tigre, imponiéndose como un sello pictórico invaluable de nuestros antepasados en la región (ver capítulo 7 en este volumen).

## La búsqueda de Conectividades como una herramienta de su conservación

Actualmente, el equipo de trabajo del SFF tiene como pilar fundamental la reestructuración de su Plan de Manejo enfocado a minimizar el impacto de la problemática del uso, ocupación, y tenencia de la tierra y, por otra parte, promover la conservación del espacio natural entre las comunidades humanas aledañas buscando apaciguar el fuerte aislamiento en que está el santuario por las altas tasas de fragmentación en sus alrededores (Castaño-Uribe *et al.* 2010).

Alusivo al desarrollo del presente capítulo, haremos referencia al segundo reto estructural del santuario, relacionado con “*Contribuir y participar en el Ordenamiento Ambiental del Territorio para Mitigar el Aislamiento del SFF Los Colorados*”. Esta problemática de aislamiento hizo que, desde hace ya cinco años, se haya venido planteando la imperante necesidad de una mayor conectividad de los ecosistemas de bosque seco y bosque de transición entre el santuario y los fragmentos de bosque aún conservados en la zona, manteniendo la integridad de los Montes de María.



Figura 2. Imagen de el SFF el Corchal Mono Hernández en el departamento del Bolívar.



Se resalta la importancia de este tipo de iniciativas de conservación, ya que en la actualidad este ecosistema a nivel departamental está representado por parches de bosque que fueron intervenidos, desapareciendo casi en lo absoluto la representación de los bosques secos tropicales originales. En Colombia se conserva sólo el 1,5% de cobertura de los bosques secos tropicales que originalmente se distribuían en la zona caribe, los valles interandinos y la islas de San Andrés y Providencia (Chaves & Arango 1998, Díaz 2006), siendo la zona Caribe el área con mayor distribución de cobertura original llegando a más de 80.000 ha (Díaz 2006).

Durante este tiempo el santuario ha sido el principal promotor y gestor de las diferentes iniciativas de conservación y la integración del paisaje natural en los Montes de María, y teniendo en cuenta el difícil contexto social que ha golpeado a la región en los últimos tiempos, ha contado con la participación de instituciones gubernamentales como las alcaldías, umatas, fundaciones ambientales y sociales, organizaciones locales como asociaciones de campesinos, instituciones académicas, y el vital apoyo y acompañamiento de los Comités del Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAP), de los municipios de San Juan Nepomuceno y San Jacinto.

Una de las primeras iniciativas fue firmada en el 2009 entre la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (hoy Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia) y la Fundación Herencia Ambiental Caribe (FHAC), con el fin de definir los mejores instrumentos de conservación y el manejo de algunas de las áreas protegidas del Caribe. Así, con la FHAC se gestionó la necesidad de crear estrategias de conectividad, representatividad e incorporación de valores sobresalientes dentro de la zona amortiguadora del santuario como un elemento estratégico para la ampliación de esta área protegida.

Bajo este mismo contexto de conectividad pero a una escala regional, se enmarcan estudios anteriores que sirvieron de insumo a la construcción del Plan de Conservación de Felinos del Caribe. Gracias a ellos se vislumbró la necesidad del establecimiento de un corredor biológico entre SFF Los Colorados y el SFF El Corchal Mono Hernández ubicados en los depar-

tamentos de Sucre y Bolívar (Figura 2), como base fundamental para restablecer el equilibrio ecológico del entorno paisajístico de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique y de los Montes de María (Castaño-Urbe *et al.* 2010).

Posteriormente, se desarrolló el proyecto enmarcado en un convenio interinstitucional celebrado entre FHAC, CARDIQUE, financiado por Conserva Colombia y apoyado por Parques Nacionales para la “*Declaratoria dentro del SINAP y elaboración del Plan de Manejo del área conformada por dos reservas forestales municipales –El Perico y La Laguna- y el corredor biológico que las une<sup>1</sup>*”. Estas reservas aledañas al santuario, que durante un tiempo fueron apadrinadas por la Fundación Cultural TEFA a petición del municipio, son en el foco de conservación más cercano al santuario al albergar también importantes especies de flora y fauna de la región, ideales para crear un espacio de conectividad con el santuario. Resultado de este proceso se obtuvo un plan de manejo para estas dos reservas municipales y el corredor que las une, así como la propuesta para la re-categorización a Parque Regional Natural Perico–Laguna.

Por otra parte y de acuerdo a los análisis de integridad realizado por Parques Nacionales Naturales sobre los objetos de conservación, se ha concluido que el Santuario, por sus condiciones de tamaño, presenta una alta vulnerabilidad frente a las amenazas de su entorno, especialmente por la tala y quema asociada a la actividad productiva y por la cacería de subsistencia y para la venta en sus zonas de influencia. Es por esto que siendo el Santuario una de las figuras más restrictivas al uso, se debe tener claridad sobre la relación humana presentes en las áreas adyacentes al Santuario y los usos actuales del suelo, lo que conlleva a estructurar propuestas que propicien conectividades socio ecológicas.

Paralelo a este proyecto, el SFF Los Colorados gestionó la financiación<sup>2</sup> de una iniciativa que nació del equipo del santuario para la realización de recorri-

1 Proyecto desarrollado en el marco de la segunda Convocatoria Conserva Colombia 2010 por medio del convenio interinstitucional entre la FHAC, el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez y la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –CARDIQUE- y respaldado por: Alcaldía Municipal de San Juan Nepomuceno, la Fundación Cultural TEFA, la Asociación Integral de Campesinos de Cañito –ASICAC- y el SILAP de San Juan Nepomuceno.

2 Iniciativa financiada por la Subdirección de Gestión y Manejo de PNN y el Proyecto Paisajes de Conservación de Patrimonio Natural.

dos prediales en la totalidad de la zona adyacente al área protegida hasta Cerro Maco, con el fin de recopilar información predial, económica, ambiental, social y productiva, así como la georeferenciación de cada uno de los predios que se encuentran dentro las 11.000 hectáreas del área de estudio. Esta información, junto con la base de datos cartográfica del Sistema de Información Geográfico del Santuario y de la obtenida por las actividades de foto trapeo que ha venido adelantado el equipo del parque en las inmediaciones al SFF, son la base fundamental para definir estrategias a partir de la construcción de escenarios de conectividad socioecológica con áreas de especial interés biológico y cultural adyacentes al santuario (Castaño-Uribe *et al.* 2010).

La valiosa información recopilada durante las largas caminatas y el arduo trabajo de campo del equipo del santuario, constituyó una base fundamental y complementaria al proyecto de conectividades del SFF Los Colorados y la FEBB para proponer estrategias a partir de la construcción de escenarios de conectividad socioecológica con áreas de especial interés biológico y cultural adyacentes al santuario.

## El Festival del Jaguar, festejando para conservar

La conservación en los Montes de María, y en los últimos años la búsqueda de conectividades entre los remanentes de bosque de esta región, así como la intención de rescatar la memoria histórica y cultural, en especial de la cultura Malibú-Mokaná, fieros guerreros ancestrales de esta región, pueden considerarse como las principales bases en las que se fundamenta la creación del Festival del Jaguar (*Pantera onca*) o Tigre Malibú, como se le conoce localmente.

Este festival, producto de la gestión interinstitucional que viene adelantando el Santuario de Fauna y Flora Los Colorados, ha venido jugando un papel fundamental en los avances de los procesos de conectividad de las áreas protegidas de Montes de María, a partir de la generación de imaginarios sobre la importancia del jaguar en la conservación de los recursos naturales y de la conectividad socioecológica en la población del común de la sociedad del Municipio

de San Juan Nepomuceno.

Las reliquias arqueológicas que yacen en este territorio han permitido la construcción de estos imaginarios culturales que resaltan al jaguar como herramienta útil de arraigo cultural y ambiental reuniendo las características necesarias para convertirse también en un medio de conservación para la especie como para los ecosistemas presentes en la región.

La ancestralidad y la “jaguaridad” son dos temas de interés para comprender lo cultural de nuestros ancestros. El tigre es un enlace que permite las conectividades sociales y culturales en su entorno natural y es desde allí mismo que se empieza a entender el tema de la conservación, como estrategia pedagógica comprensiva para establecer aprendizajes que logren acuerdos afines y poder entender que hombre, naturaleza y animal, somos un solo conjunto.

Así, la Angostura o “Garra del Tigre”, fue estudiado hace poco por la FHAC encontrando estrechas relaciones entre las expresiones iconográficas de este lugar con sitios de gran importancia antropológicos, como lo es la Serranía de Chiribiquete. Se observó que al igual que en las tribus ancestrales de la Amazonía y Latinoamérica, los Malibú serraneros tenían como eje fundamental el Jaguar. Y es que, como lo afirma el Doctor Carlos Castaño Uribe “*entender los petroglifos del territorio Malibú sólo puede hacerse entendiendo el origen, la génesis de todo el proceso que está subyaciendo detrás de estas tradiciones muy tardías en este territorio, pero éste es un sitio absolutamente maravilloso; intacto se encuentra el referente más antiguo de la historia y el continente, de manifestaciones culturales, todas asociadas en su esencia a la figura del jaguar*”<sup>3</sup>.

Por su parte, la búsqueda de conectividades ecológicas se ha convertido en un referente dentro el plan estratégico del Santuario Los Colorados, en busca de la conservación de la fauna y flora de la región típica del bosque seco tropical que lo conforman, siendo uno de los ecosistemas que mayor amenaza presenta a nivel mundial y por ende, es el principal objetivo de conservación de esta área protegida.

Gracias al trabajo adelantado por Conservación Internacional y la Fundación Herencia Ambiental, con

<sup>3</sup> Ponencia del Dr. Carlos Castaño Uribe en el III Festival del Jaguar, 2011.

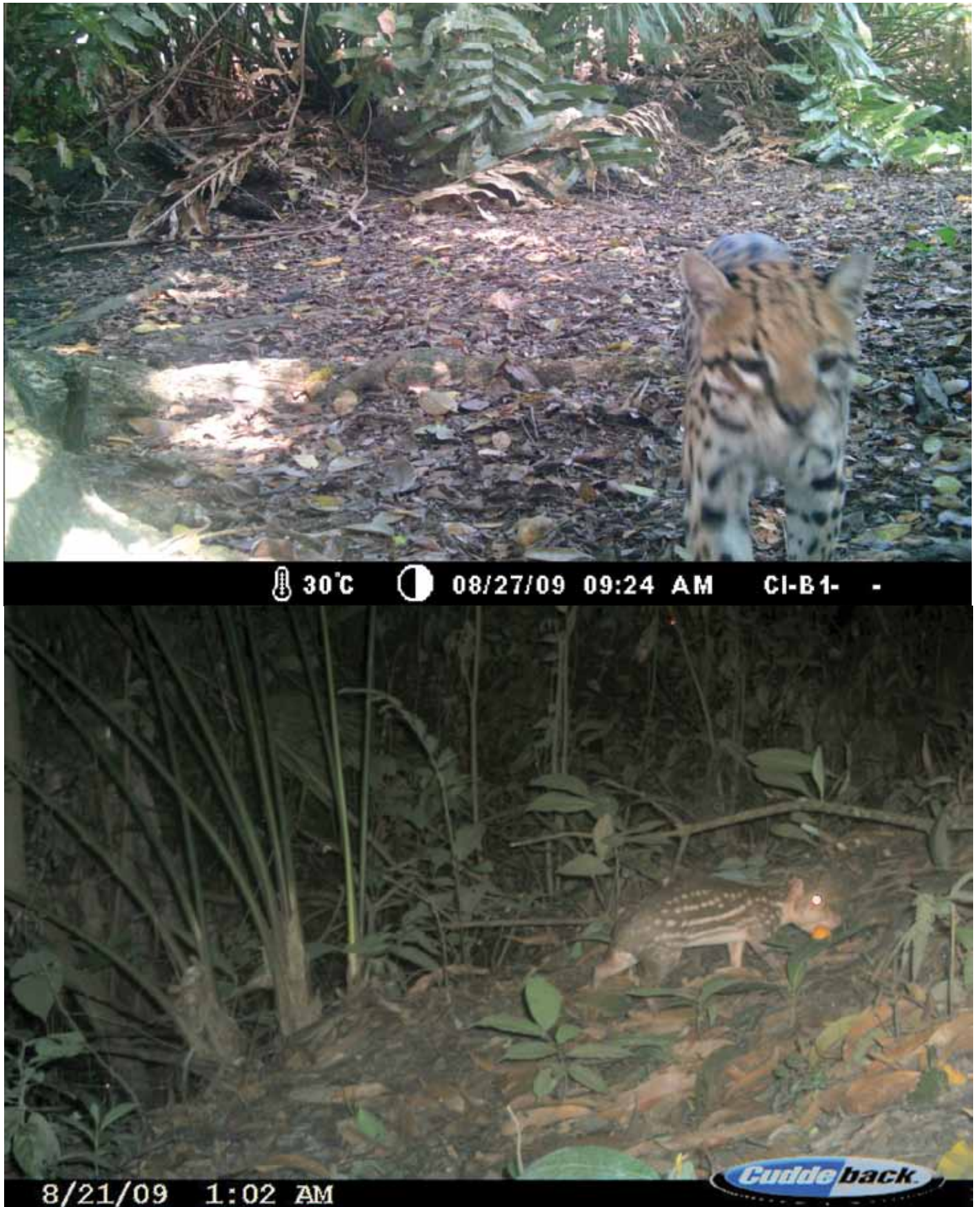


Figura 3. Imágenes obtenidas en el proceso de monitoreo de fauna realizada en el Corredor del Tigre Malibú

(Castaño-Uribe *et al.* 2010)

el apoyo de la fundación ProCAT Colombia, para el proyecto de “*Conservación de Felinos en la cuenca del Canal del Dique y el Caribe Colombiano*”, se adelantaron investigaciones en campo con el apoyo y acompañamiento del equipo del santuario como conocedores de la zona de influencia del área protegida, que permitieron iniciar todo un proceso técnico que contribuyó a priorizar zonas para evaluar la presencia de estos mamíferos (Castaño-Uribe *et al.* 2010; Figura 3).

A partir de estas y otras iniciativas se buscó asegurar la conectividad del corredor biológico propuesto, formado por el Delta del Canal del Dique, el SFF El Corchal “El Mono Hernández”, María La Baja, Cerro de Toro en San Cayetano, Cerro Maco en San Jacinto, Carmen de Bolívar, el Nudo de Paramillo – incluyendo PNN Paramillo- y el SFF Los Colorados.

Surge así la necesidad de socializar los importantes hallazgos realizados, lo cual sumado a la búsqueda de generar conciencia e informar a las comunidades sobre cómo la conservación del jaguar, especie sombrilla por excelencia en la región, aportará significa-

tivamente a los esfuerzos de conservación del bosque seco tropical, se decidió organizar en diciembre de 2009 el I FESTIVAL DEL JAGUAR cuyo tema central giraría en torno a la importancia de la conservación del jaguar y como lo dice el lema de éste y los consecuentes festivales, “*El tigre no es como lo pintan*”.

En la organización del primer festival participaron las Fundaciones Herencia Ambiental Caribe, Panthera, ProCAT Colombia, el SFF Los Colorados y Parques Nacionales Naturales, que con sus aportes humanos, técnicos y financieros hicieron posible el primer festival dedicado a esta emblemática especie del Caribe colombiano, en el bien llamado Municipio Verde de los Montes de María, San Juan Nepomuceno.

Este primer Festival del Jaguar o Tigre Malibú fue un escenario de participación comunitaria donde las artes y la palabra tuvieron encuentro y cuya acogida en las principales calles del municipio fue muy positiva. Por medio del desarrollo de actividades lúdicas, pedagógicas y culturales como danzas, obras de teatro, decimas, gaitas, títeres, pintura, entre otras, se logró





Figura 4. Imágenes que muestran A) Sendero Interpretativo y Pedagógico El Jaguar y B) Museo del Jaguar

vincular a la población en la transmisión del conocimiento sobre el jaguar y otros felinos de la región, su historia natural, biología, comportamiento y sus amenazas.

Los procesos misionales del santuario, Monitoreo e Investigación, Educación Ambiental y Control y Vigilancia, se articulan aportando al festival sensibilización y compartiendo con las comunidades la importancia de la conservación no sólo del jaguar sino de todos y cada uno de los elementos que componen el ambiente que nos rodea de manera que se puedan generar condiciones propicias para su retorno a la zona como especie tope de la cadena alimenticia y vital para el equilibrio de los ecosistemas que habita.

De esta manera y por iniciativa del equipo del santuario, se diseñó para el festival el “Sendero Interpretativo y Pedagógico El Jaguar” (Figura 4A) en el que se instalaron estaciones en donde se podían encontrar figuras representativas de la fauna como guacamayas, tucanes, guartinajas, pajuil, tití cabeciblanco, venados, entre otros, cuya presencia es necesaria para la sobrevivencia del Jaguar y que se convierten en especies de importancia como indicadoras de la

conservación del bosque seco y sus conectividades. Además, con la idea de acercar a las comunidades a la interpretación ambiental, se articuló el censo navideño de aves, actividad que se ha venido adelantando hace algunos años en el santuario.

También se tuvo la oportunidad, gracias a las gestiones del Antropólogo Carlos Castaño Uribe, de organizar un Museo del Jaguar abierto a la visita del público durante los días del festival, con el fin de dar a conocer piezas arqueológicas del país y algunas muestras artesanales actuales que se están elaborando en el Caribe principalmente relacionadas con el jaguar; se expusieron pieles de animales que fueron objeto de caza con el fin de ilustrar la dificultad que representa para la especie la cacería, al igual que una muestra fotográfica donde se mostraron los principales resultados de las investigaciones realizadas en el corredor del Trigre Malibú, muestra organizada por la fundación Herencia Ambiental Caribe y ProCAT Colombia (Figura 4).

Gracias a la positiva acogida que tuvo el I Festival en la comunidad San Juanera, en los dos años siguientes el Santuario de Fauna y Flora Los Colorados organi-



Figura 5. Concursantes de la actividad Disfraza tu moto realizada en el III Festival.

zó el II (Diciembre 2010) y el III Festival del Jaguar (Diciembre 2011) teniendo como tema central la Conservación del Corredor Jaguar y la Importancia de la conectividad en esta zona. A pesar de los pocos recursos de los que disponía el santuario, se ha contado con el apoyo humano y logístico por parte de las organizaciones no gubernamentales, las instituciones educativas, grupos comunitarios, entidades municipales, y el comercio. De esta manera, el festival se ha institucionalizado y ha sido apadrinado por la misma comunidad sanjuanera, ya no sólo como punto de encuentro y reflexión frente al tema del jaguar y la conservación en el municipio y la región, sino como ventana del Municipio Verde de Los Montes de María a nivel regional y nacional recibiendo anualmente más y más visitantes.

Durante los festivales se ha continuado con las actividades lúdico-pedagógicas adoptadas durante el

primer festival, adicionando a cada festival nuevas actividades como tertulias y conversatorios donde participan cazadores, campesinos, especialistas y se reflexiona sobre temas como la influencia que ha tenido sobre el jaguar la deforestación y la tala para la ganadería y la agricultura o la cacería, dándose el espacio para compartir experiencias y conocimientos que enriquecen aún más el trabajo que sobre la conservación del jaguar se viene adelantando en el Caribe colombiano.

Por otra parte, el marco de la convocatoria del I y II Festival fue aprovechado para la firma de los acuerdos de formación de los SILAP de San Juan Nepomuceno y San Jacinto. Estos dos SILAP, en especial el de San Juan Nepomuceno, son espacios pioneros en su ámbito, manteniéndose activos y en funcionamiento; además al haber sido, por así decirlo, “creados” bajo el desarrollo del Festival del Jaguar, incen-



Figura 6. Imágenes de las actividades realizadas durante los festivales realizados en San Juan Nepomuceno A).

Censo Navideño, B). Marchas por San Juan, C). Charlas educativas.

tiva aún más los esfuerzos en la conservación de esta especie.

En el II Festival una actividad bastante significativa fue el diseño del “Túnel histórico Malibú” en la Plaza Central donde se recreó la iconografía de los petroglifos y el jaguar. Así mismo, se organizó el Mercado Artesanal del Jaguar con el fin de que los artesanos también tuvieran cabida con su arte y la puesta a la venta a participantes y visitantes.

Para el III Festival se organizó la actividad “Disfraza tu moto” donde los participantes recrearon sus

motos como tigres, con el objetivo de aprovechar la actividad económica del mototaxismo para llevar el mensaje de la conectividad e involucrarlos, mostrando que ellos realizan y necesitan de actividades de conectividad, así como lo necesita la fauna de la región (Figura 5).

Uno de los aspectos de mucha relevancia ha sido la activa participación de niños, niñas y jóvenes en los diferentes festivales, quienes, con la guía del equipo de Educación Ambiental del Santuario, han sido protagonistas en la realización de cuñas radiales y tele-

visivas promocionando el evento, en las comparsas, obras de teatro y danzas preparadas para las diferentes programaciones. Así mismo, se ha organizado talleres de pintura para niños, niñas y jóvenes teniendo como producto diferentes expresiones artísticas tales como murales en diferentes puntos del municipio, que permiten expresar y recordar permanentemente la importancia de la flora y fauna de los Montes de María.

También es importante resaltar el apoyo y acompañamiento que se ha hecho por parte de medios de divulgación como la emisora radial, los dos canales de televisión de San Juan, el grupo de comunicaciones de Parques Nacionales, entre otros medios audiovisuales que han permitido la difusión y cubrimiento de estos eventos. Y es también en esta difusión donde, como ya se mencionó, han participado niños, niñas y jóvenes y gracias a esto se formó y dinamizó el *Colectivo de Comunicaciones del Santuario Los Colorados*, que apoyados por el grupo de comunicaciones del Nivel Central y Regional de Parques Nacionales, crearon especialmente para el festival el espacio “Zona Onca”. Para ello los jóvenes se capacitaron en temas de comunicación y edición, aportando cubrimiento televisivo así como llevando a cabo entrevistas no sólo con la comunidad en general sino con los expertos que visitaron cada festival. Además, por iniciativa de ellos aprovecharon el fenómeno principalmente juvenil de las redes sociales para dinamizar espacios de intercambio de opiniones.

Es así que, a pesar de las dificultades que hayan podido presentarse, se han organizado a la fecha tres festivales que han arrojado, como resultado del esfuerzo humano, la generación de un espacio que permite propiciar en la comunidad local, regional y nacional procesos de sensibilización, fundamentales para facilitar las dinámicas de conservación y de tal manera mitigar y controlar el conflicto hombre – felino (Figura 6).

El Festival del Jaguar se ha convertido en un escenario de participación comunitaria, cultural y social que ha ido creando un imaginario de poder cultural, donde los medios de comunicación y la misma comunidad se convierten en protagonistas y socializadores de la divulgación del conocimiento y sensibilización adquiridos. Además ha sido espacio

pionero y ejemplo para otras iniciativas pedagógicas y culturales en otros parques naturales del país. Este es un proceso que está iniciando, y sus resultados en la conservación se verán en el tiempo, razón por la cual el Festival del Jaguar se deberá seguirse festejando.





## Bibliografía

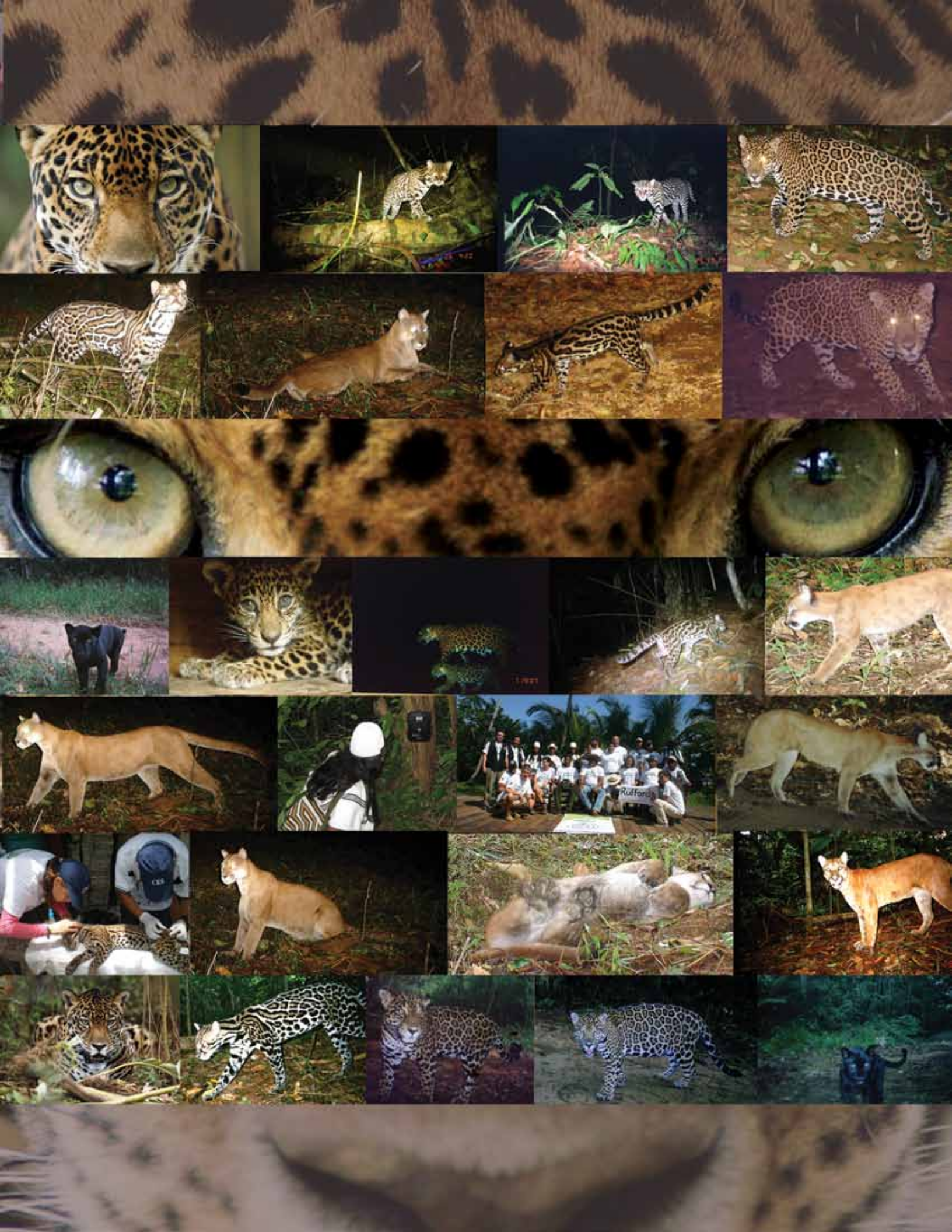
Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate-Charry D, Cepeda AA, Ange Jaramillo C, Castaño-Uribe C, Zamora A, Benítez-Gutiérrez A, Cabrera-Durán, Larrotta L, Cruz-Rodríguez, Torné A & Hurtado A. 2010. Estrategia para la conservación de la biodiversidad en Sucre: el estudio de los grandes y medianos mamíferos como herramientas de planificación a escala regional. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSU-CRE. Santa Marta, Colombia. 86 pp

Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárrate-Charry DA, Cepeda AA & Ange Jaramillo C. 2010. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No. 158 de 2009 suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la fundación Conservación Internacional Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia. 166 pp.

Chaves ME & Arango N (Editores). Informe Nacional sobre el estado de la Biodiversidad 1997-Colombia. Santafé de Bogotá; Instituto Alexander von Humbolt, PNUMA. Ministerio del Medio Ambiente, 1998. 3 vol.

Díaz J. 2006. Bosque Seco Tropical Colombia. Banco de Occidente. Bogotá. Colombia.

Franco AM, Devenish C, Barrero MC & Romero MH. 2009. Colombia. Pp 135-148 en: Devenish C, Días-Fernández DF, Clay RP, Davidson I & Yepez-Zabala I (eds). Important Bird Areas Americas – Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: Birdlife International. BirdLife Conservation Series No. 16.







# CONCLUSIONES

## **El segundo quinquenio del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: construcción de una herramienta adaptativa interinstitucional para conservar y conectar el Caribe colombiano.**

**Diego Zárrate Charry\*, José F González-Maya, Cristal Ange-Jaramillo, Carlos Castaño-Uribe & I Mauricio Vela-Vargas**

\* [dzarrate@procat-conservation.org](mailto:dzarrate@procat-conservation.org)

Una estrategia integral de conservación debe considerar la protección de especies y ecosistemas basada en información científica de calidad e incluyendo de manera participativa a los pobladores locales e instituciones tanto nacionales como regionales, logrando brindar alternativas compatibles con la realidad del territorio. Este tipo de aproximaciones integrales son necesarias para lograr que los procesos de conservación sean efectivos, duraderos y tengan el impacto necesario para revertir los procesos de deterioro ambiental de una región. Dadas las condiciones actuales e históricas del Caribe colombiano, descritas en este libro, la necesidad de una aproximación de esta naturaleza es prioritaria, y la forma de abordar la problemática ambiental debe incluir la mayor cantidad de aristas posibles dada la magnitud del deterioro de la región. A su vez, una estrategia de esta naturaleza debe ser constantemente evaluada y ajustada, debe ser adaptativa y debe evolucionar con las problemáticas y los factores de índole económico y social, por lo que la autoevaluación y la redefinición de metas periódicas es clave para redirigir las metas y prioridades.

Este libro ha mostrado los avances que se han logrado por medio del PCFC, una estrategia integral e incluyente, para toda una región, pero sobre todo, ha dejado claro los grandes retos a los que nos enfrentamos para proteger las especies de felinos y en general la biodiversidad tanto natural como cultural de la región. El PCFC ha sido desarrollado bajo criterios de inclusión, calidad científica y adaptabilidad, siguiendo lineamientos claros y metas definidas de manera integral y participativa, sin embargo, este capítulo representa una evaluación y redefinición necesaria para la continuidad de la estrategia.

Tras analizar los avances presentados en este libro se hacen evidentes los frutos que una aproximación de esta naturaleza ha logrado, sin embargo, también permite reevaluar la dirección misma del plan y evidenciar las necesidades luego de cinco años de labores en la región. Adicionalmente sirve para evidenciar que es tan solo el inicio de una estrategia a largo plazo y que es necesario enfocar esfuerzos y recursos en proyectos que procuren, influyan y tengan impacto en la transformación del paisaje y la realidad del Caribe colombiano.

### **Problemáticas del Caribe y el contexto del PCFC**

En los cinco años de trabajo que se han avanzado en el PCFC se han evidenciado una serie de problemáticas que son comunes en el territorio, no sólo a nivel regional sino a nivel nacional, y que afectan la supervivencia tanto de los felinos como de toda la biodiversidad asociada con estos importantes animales. Son evidentes en la

región la pérdida de coberturas naturales, la desaparición de ecosistemas estratégicos y la pérdida y/o deterioro de las poblaciones de fauna y sus hábitats (UAESPNN 2003, Vilorio 2005, Mancera Rodríguez & Reyes García 2006, MAVDT 2010, Castaño-Uribe *et al.* 2010, UAESPNN & ProCAT 2012). Todas estas problemáticas siguen afectando la región, estando estas definidas actualmente por procesos de evolución y cambio, modificándose su distribución, magnitud y actores involucrados, por lo que la evaluación periódica permite evaluar hacia dónde dirigir las acciones en los años siguientes. Las distintas aproximaciones y ejercicios que se han mostrado a lo largo de este libro permiten ver que estas problemáticas no son sólo de índole productiva: la cultura, los ejercicios de gobernanza y las acciones estatales y gubernamentales juegan un papel prioritario para cambiar el modo de uso de los recursos naturales del Caribe (Zárrate Charry *et al.* Capítulo 9 de este volumen).

El PCFC ha avanzado desde todos los frentes generando acciones y cambios a nivel cultural, social, y principalmente, en este primer quinquenio, se ha recolectado y analizado gran cantidad de información base que antes era desconocida para los investigadores y para las autoridades ambientales de la región. El PCFC adicionalmente ha considerado como un eje prioritario la inclusión de los actores locales y la generación de proyectos que incluyan tanto el conocimiento de la ecología de las especies, como su relación con las comunidades, aplicando estrategias educativas que han comenzado a generar cambios en el pensamiento de los pobladores del Caribe, cubriendo así uno de los objetivos principales del plan: la inclusión de la comunidad y su importante rol en el desarrollo de estrategias de conservación.

Esta aproximación integral ha intentado ser una herramienta objetiva para la solución a muchas de las problemáticas, y a través de los años este enfoque ha permitido definir y conceptualizar los cuatro ejes temáticos del plan, que han servido de derrotero para la continuación del mismo. Estos ejes son: 1) análisis ecológicos de las poblaciones, 2) identificación de conflictos, 3) análisis socioeconómicos, culturales y etnológicos y, 4) identificación de zonas prioritarias (Figura 1). Estos ejes han sido incorporados a través del tiempo en todas las iniciativas del Plan y su aplicación ha sido efectiva en varios departamentos del Caribe, aun así, la escasez de recursos y otros limitantes logísticos no han permitido que el avance en el estado de conocimiento haya sido homogéneo, encontrándose departamentos con mayor esfuerzo que otros, siendo esto preocupante al momento de intentar planificar con una visión de región.

Es así como en el contexto del Plan, la aplicación de estos ejes en un futuro de manera homogénea y efectiva en todas las jurisdicciones del Caribe colombiano puede realmente proveer de una imagen y visión que apoye a la toma de decisiones y a la construcción y la reconexión de esta región felina por excelencia, logrando pasar de un diagnóstico fragmentado a un conocimiento integral de las necesidades de un territorio que lucha por su supervivencia ante las diversas presiones que lo han modificado.

## **Avances y fortalezas del PCFC en el primer quinquenio**

El plan en el primer quinquenio ha tenido significativos aportes tanto científicos como de manejo y gestión y un cambio radical en el involucramiento de las comunidades locales en conservación. Pero aun cuando los resultados ya son visibles, su principal fortaleza radica en la construcción de una inmensa plataforma institucional de soporte a las iniciativas integrales de conservación. Después de varios años las corporaciones, actores y tomadores de decisiones valoran las especies de felinos y entienden su importancia como herramientas de planificación para la región. Actualmente los felinos están siendo adoptados en varios de los planes de gestión, los planes de manejo de las áreas protegidas y en las estrategias de conservación del territorio, creándose vínculos interinstitucionales que han mejorado de manera significativa la gestión ambiental de la región (Castaño-Uribe *et al.* 2011, González-Maya *et al.* 2012, UAESPNN & ProCAT Colombia 2012).

En segundo lugar, se ha generado información valiosa sobre la ecología de las especies y la funcionalidad y el estado de conservación de las presas y del paisaje en el Caribe, identificándose sitios de importancia y rutas de

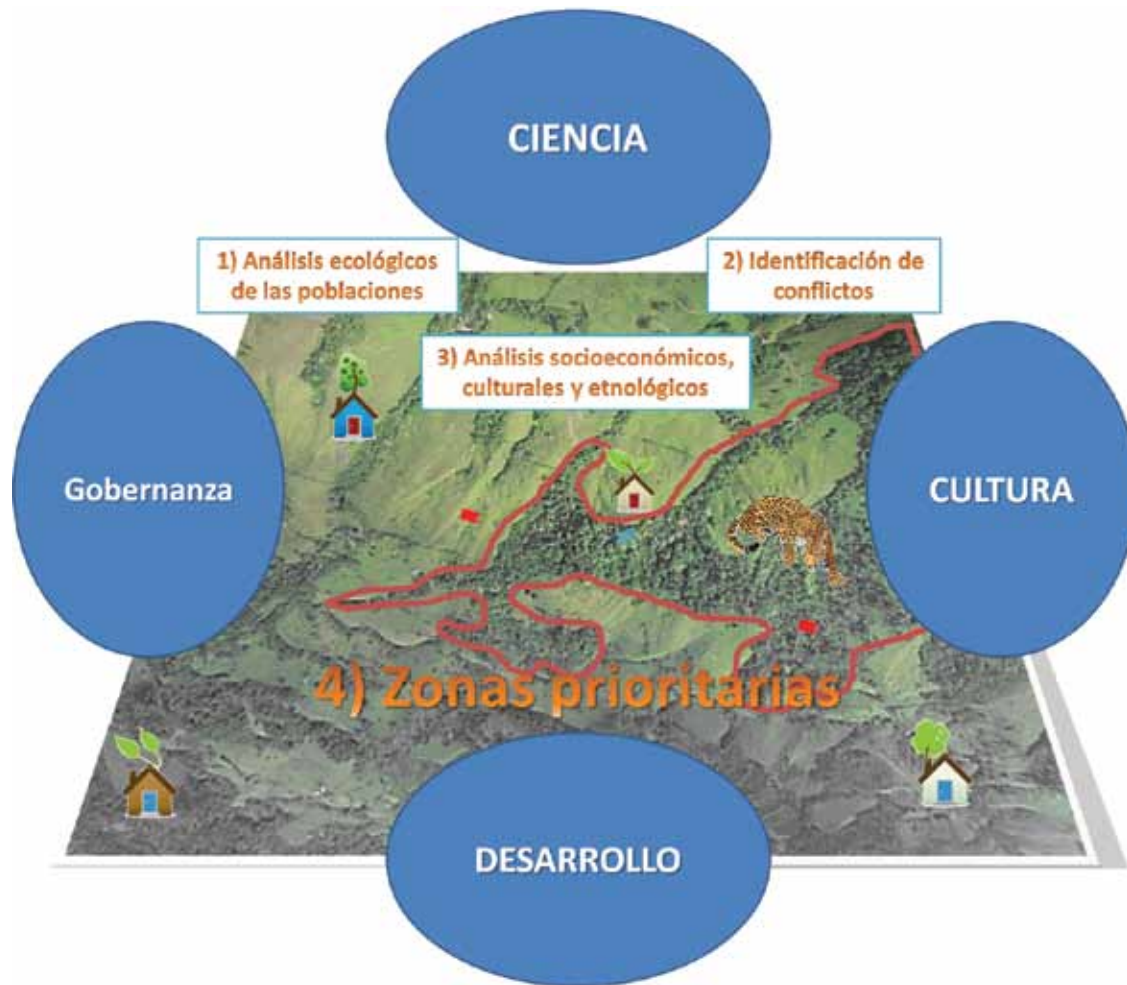


Figura 1. Esquema conceptual utilizado y afinado en el primer quinquenio del PCFC.

conectividad, siendo esta información la base que debe ser usada en la toma de decisiones y de proyectos de transformación de unidades productivas (Castaño-Urbe *et al.* 2010).

Se ha logrado de igual manera, con mucho esfuerzo, cambiar el paradigma de los proyectos de investigación, asegurando dentro de los ejercicios la participación activa de las comunidades locales. Esto ha logrado generar el valor agregado más valioso, el cambio de percepción de las poblaciones locales, con ejemplos puntuales como el Festival del tigre Malibú en San Juan Nepomuceno (Bolívar), que demuestran que con dedicación y persistencia se pueden lograr realizar cambios trascendentales en las formas de pensar de las comunidades, logrando así minimizar las situaciones de conflicto (Zárrate Charry *et al.* 2009).

Por último, se ha generado una metodología estándar, rigurosa, sistemática, integral y eficiente que permite la recolección de información de alta calidad en las áreas que se han identificado como focos de conservación o núcleos de conectividad en la región, brindando lineamientos claros de trabajo y de acción utilizando los felinos como indicadores tanto de conservación como de gestión ambiental. Esto ha dado como resultado diagnósticos que han sido inmensamente útiles para la gestión y manejo por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales del Caribe (Castaño-Urbe *et al.* 2010).

## Debilidades y necesidades

Si bien los proyectos y resultados logrados por el PCFC han sido satisfactorios, y se han logrado grandes avances, hemos de reconocer que el plan aún no ha dado un paso trascendental para que su funcionalidad sea completa. Todavía las estrategias y pilotos aplicados de conectividad, de transformación del paisaje y de creación

de corredores no han sido plena y extensivamente aplicados por corporaciones gubernamentales como herramientas de gestión y manejo territorial. En este sentido la cobertura actual de las iniciativas, el trabajo con las comunidades, el mejoramiento de las propiedades y la generación de medidas de mitigación o minimización de conflicto en zonas con alto potencial de conservación son limitados en términos espaciales (ProCAT Colombia & CORPAMAG. 2010, Castaño-Uribe *et al.* 2011).

La prioridad de este quinquenio es empezar a usar todo el conocimiento generado para implementar acciones reales de gestión y ordenamiento del territorio que deben ser trabajadas y aplicadas con muchos más actores que los que actualmente hacen parte o son socios del PCFC. Es una necesidad vital la incorporación de los sectores económicos agropecuarios, los distintos ministerios, el sector energético y minero, las gobernaciones y alcaldías, de modo tal que juntos se puedan emprender planes piloto de fincas, corredores y portafolios de estrategias productivas que permitirán conectar funcionalmente de nuevo la región Caribe y lograr cambios de mayor impacto que los que se han implementado en estos primeros cinco años. Esto no sólo con el fin de reconectar de nuevo zonas estratégicas en las que aún se encuentran poblaciones de felinos y en general los actuales reservorios de la biodiversidad de la región, sino ayudar a el mejoramiento sustancial de los procesos y sistemas productivos en la región, para que estos sean ambientalmente y económicamente sostenibles.

## **Importancia y necesidad del Plan de Conservación de Felinos en contexto con otras estrategias**

La realidad ambiental de la región Caribe sigue siendo alarmante, y si bien se han hecho importantes esfuerzos, esta región presenta la mayor afectación en términos de pérdidas de coberturas naturales del país, en parte debido a la tradición histórica del uso del suelo que se ha implementado y la falta de estrategias que unan los sistemas productivos con las necesidades y prioridades de conservación de la región (IDEAM *et al.* 2007).

Múltiples esfuerzos se han realizado en busca de proteger la biodiversidad en el Caribe incluyendo planes de especies amenazadas, evaluaciones de prioridades de conservación y estudios de mejoramiento de estrategias productivas (Corzo 2008, Kazton-Florez 2008, ProAVES 2009, MAVDT 2010). El PCFC busca unir todos estos esfuerzos integrando una sola visión de territorio, sin dejar de lado ningún punto de vista, sino valorándolos y buscando la unión de todos bajo un derrotero claro. Así, el propósito es la unión de voluntades entre todas las instituciones que han realizado grandes esfuerzos para proteger el Caribe, de forma que se pueda ampliar y mejorar el impacto y resolución de una estrategia de conservación que englobe las necesidades y metas para mejorar las condiciones de la biodiversidad en la región.

El siguiente paso del PCFC es el de unir diversos niveles de investigación y gestión, a escala de especies y ecosistemas, y crear nuevas metas en busca de la construcción de medidas de manejo, recuperación y control del uso del suelo en busca de proteger las zonas de conectividad que permitan que el Caribe colombiano sea un ejemplo de conservación y gestión ambiental a nivel regional, nacional y continental.

## **Realidad del PCFC para solucionar problemas de conectividad, fauna silvestre y transformación productiva del Caribe.**

En el inicio de un nuevo quinquenio del plan es igualmente importante redefinir metas, alineando los requerimientos de los felinos y otros grupos e incorporando una perspectiva ecosistémica que involucre la valoración de los bienes y servicios ambientales, las áreas prioritarias de conservación, los planes de ordenamiento territorial y los planes de ordenamiento ambiental que en este momento están siendo desarrollados por las corporaciones autónomas (POMCAS, UAC, Ecosistemas estratégicos). Es de vital importancia entender que todos los ejercicios de planificación del territorio deben responder a necesidades locales, pero sin perder de vista que la conexión y la visión regional es el eje transversal, siendo el PCFC un insumo invaluable para todos estos ejercicios. La relación interinstitucional y la valoración de estos ejercicios regionales deben ser adoptados por

los tomadores de decisiones e incorporados en la política pública y deben ser la base para la reformulación de sus herramientas de planificación y gestión con el fin de lograr resultados positivos para la conservación de la región.

Entre las lecciones aprendidas que deja esta primera etapa del Plan están: a) el hábitat de los felinos y presas está fuertemente fragmentado y sus poblaciones dependen de la conectividad de remanentes de bosque aislados por matrices agropecuarias en la mayoría del Caribe colombiano; b) los Parques Nacionales y otras áreas protegidas son islas de bosques inmersas en matrices agropecuarias que dependen de área (ampliación) y corredores de interconexión para el mantenimiento de la biodiversidad que allí se mantiene; c) la pérdida de grandes felinos y algunas de sus presas puede generar un efecto de liberación de mesodepredadores, la cual puede cambiar la estructura trófica dentro de los bosques, afectando la cadena alimentaria, modificando la estructura y composición de los ensamblajes de mamíferos en la región del Caribe (González-Maya *et al.* 2010b) y d) el conflicto humano-vida silvestre, la cacería para uso, aprovechamiento y comercialización- y la presión de tierras para ganadería y producción agroindustrial son los detonantes y principales conductores de las amenazas para felinos y presas en la región (González-Maya *et al.* 2009, CI-MAVDT, 2009, Castaño-Uribe *et al.* 2010, González-Maya *et al.* 2010a, González-Maya *en prensa*).

Estos problemas que fueron abordados en este libro son nuestro nuevo panorama, y las soluciones han sido igualmente delineadas, pero sólo el trabajo interinstitucional, el reconocimiento de la realidad y el interés y el compromiso de los diversos actores que son el motor de cambio del Caribe pueden modificar la situación actual y lograr la transformación real del territorio manteniendo la biodiversidad y mejorando la calidad de vida de los pobladores.

Este quinquenio que empieza y las nuevas metas que deben trazarse serán la piedra angular sobre la cual grandes esfuerzos se realizarán buscando la protección de elementos fundamentales de la biodiversidad, como los felinos, y generarán una nueva relación con las comunidades sirviendo además como eje conector del Caribe dirigiendo a instituciones, investigadores y personas que de una u otra forma han aportado a que el PCFC sea una realidad y una oportunidad para esta región.



## BIBLIOGRAFÍA

Castaño-Uribe C, González-Maya JF, Balaguera-Reina SA, Zárrate Charry DA, Cepeda A & Ange C. 2010. Lineamientos metodológicos, estado de conservación, amenazas y alternativas de conservación con enfoque comunitario e interinstitucional para los felinos del Caribe colombiano. Informe técnico final. Convenio especial de cooperación científica y tecnológica No. 158 de 2009 suscrito entre el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la fundación Conservación Internacional Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 166 p.

Castaño-Uribe C, Balaguera-Reina SA, González-Maya JF, Zárrate Charry DA, Cepeda A & Ange C. 2011. Guía de campo para la conservación de los felinos del Caribe colombiano. Felinos del Caribe: identidad biológica y cultural en una ecoregión felina. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Conservación Internacional Colombia. Bogotá, Colombia. 20 p.

Corzo G. 2008. Áreas prioritarias para la conservación “in situ” de la biodiversidad en Colombia. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Mesa Nacional de Prioridades de Conservación. Memorando de Entendimiento. Parques Nacionales Naturales (Borrador – Octubre 2008). Bogotá, Colombia. 40 p.

González-Maya JF, Zárrate Charry D, Pineda Guerrero A, Vela-Vargas M, Arias A, Granados Peña R, Zamora A, Gómez-Rubio J, Ligardo KT, Mejía A & Londoño P. 2012. Evaluación de procesos de conectividad a escala de paisaje en el departamento de Sucre: planificación para la conservación de ecosistemas fragmentados. Informe Técnico Final. Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras – ProCAT Colombia, Corporación Autónoma Regional de Sucre – CARSUCRE. Santa Marta, Colombia. 119 p.

IDEAM, IGAC, IAvH, INVEMAR, I. SINCHI & IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C, 276 p. + 37 hojas cartográficas.

Kazton-Flórez F. 2008. Distribución histórica y actual de la población de danta de tierras bajas Tapirus terrestres colombianus (Hershkovitz 1954) más al norte de Sur América. Fundación Nativa. Bogotá, Colombia. 12 p.

Mancera Rodríguez NJ & Reyes García O. 2008. Comercio De Fauna Silvestre En Colombia. Revista Facultad Nacional de Agronomía. Medellín. 61(2): 4618-4645.

MAVDT. 2010. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación. Plan nacional de restauración de ecosistemas. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, República de Colombia. Bogotá Colombia. 117 p.

ProAves. 2009. Plan para la conservación de las aves migratorias en Colombia. Conservación Colombiana 11:1-154.

ProCAT Colombia & CORPAMAG. 2010. Diagnóstico, evaluación y distribución de conflictos entre comunidades humanas locales y felinos en el departamento de magdalena: estrategias de manejo y planificación para la conservación basados en perspectivas sociales. Informe Técnico de avance. ProCAT Colombia – CORPAMAG. Santa Marta, Magdalena, Colombia. 31 p.

UAESPNN. 2003. SIRAP Camino de Encuentro. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia. Santa Marta, Colombia. 137 p.

UAESPNN & ProCAT Colombia. 2012. Tercer informe: Programa paisajes de conservación. Fondo de investigaciones “Mono Hernández”. Como parte del proyecto: Monitoreo y creación de capacidades para la protección y manejo del Parque Nacional Natural Tayrona: enfoque en mamíferos como herramientas de planificación. UAESPNN - ProCAT Colombia. Bogotá, Colombia. 76 p.

Viloria J. 2005. Sierra Nevada de Santa Marta: economía de sus recursos naturales. Documentos de trabajo sobre la Economía Regional. Banco de la República. Bogotá Colombia. 102 p.

Zárrate Charry D, González-Maya JF, Ange C, Castaño-Uribe C, Botero A, Balaguera-Reina SA & Cepeda, A. 2009a. Monitoreo comunitario para la planificación de la conservación: un enfoque de especies bandera como herramientas culturales de conservación en la Sierra Nevada de Santa Marta. Informe Técnico. Fundación Herencia Ambiental Caribe. 45 p.









# EPÍLOGO

## Pasos a seguir: del Plan a la Acción

**Jan Schipper \*, Jerrold L. Belant, Michael Mikelberg & Jean Lemire**

\* [jan@sierra2sea.org](mailto:jan@sierra2sea.org)

El futuro de los felinos silvestres, y lo que representan en la definición de silvestre, es incierto, y los esfuerzos mundiales para salvar a las especies en declive han demostrado ser muy costosos y a menudo ineficaces. Los mamíferos grandes necesitan grandes áreas y esto crea un conflicto entre los administradores de las tierras con diferentes visiones del mundo, cuando lo que a menudo se carece es de ideas tan grandes y audaces como el paisaje.

La falta de conectividad entre las islas de hábitat remanente que se encogen cada día y la persecución implacable ejercida por los cazadores furtivos han cobrado su partida especialmente para los felinos y otros animales sensibles a la disponibilidad de área y que simplemente no pueden sobrevivir en un paisaje dominado por los humanos. A pesar de que desde la distancia el “cuadro grande” parece sombrío, algunos esfuerzos locales y regionales han estado tomando medidas importantes para reunir a los interesados sobre un paisaje finito para así trabajar en conjunto y desarrollar planes de conservación y estrategias aplicadas a largo plazo. Es a estas escalas más pequeñas donde es posible involucrar a los propietarios de tierras privadas, lograr metas de educación y divulgación y llevar la mejor ciencia posible para influir en la toma de decisiones.

Este libro presenta los resultados de un intenso esfuerzo para desarrollar un enfoque interdisciplinario que dé solución a los conflictos y a la vez mantenga las principales características del paisaje como hábitat para los felinos silvestres y sus presas. El plan que se presenta ha sido desarrollado como un proceso para centrar la atención en la crítica situación de los felinos silvestres tanto como símbolos de lo salvaje como indicadores de la salud del ecosistema. El jaguar es muy emblemático y está profundamente arraigado en las leyendas locales y las visiones del mundo, y el hecho de las poblaciones de esta especie hayan disminuido en gran parte de su área de distribución es de hecho un símbolo de la pérdida de la cultura local y la conexión entre el hombre y la naturaleza.

Como una especie emblemática, el jaguar por ejemplo no sólo juega un papel muy importante como indicador de la salud de los bosques, sino también en el éxito de los esfuerzos locales de gestión y conservación. Durante décadas el jaguar y otros felinos manchados fueron perseguidos por su piel, una tendencia que se revirtió gracias a la política internacional y su reforzamiento. Esta política con visión de futuro (CITES) fue muy oportuna y revirtió el declive de muchos felinos silvestres, sin embargo, décadas después de su aplicación, la demanda de pieles permanece y si el ejercicio de la ley fallara, existe una oportunidad de que incluso especies “comunes” puedan empezar a desaparecer.



**Figura 1. Jaguar (*Panthera onca*). Foto: Yanick Rose, Glacialis, 2012.**

Fuera de la Amazonía, los mamíferos más grandes se limitan a los parques nacionales y otras áreas protegidas, los cuales son en última instancia un conjunto de islas en un mar de propietarios de tierras privadas. Así, el futuro de cualquier paisaje protegido está en manos de los vecinos, y sólo mediante la creación de una ética de conservación podemos fomentar el cambio. A nivel regional tenemos la oportunidad de establecer relaciones entre las partes interesadas y crear un futuro donde los felinos silvestres sigan siendo una parte de la cultura y el patrimonio natural del Caribe colombiano. Con este plan de conservación ahora podemos dar pasos hacia acciones estratégicas y celebrar la importancia de lo “silvestre” y podemos además incluir a la naturaleza como parte del paisaje humano.

El plan está ahora puesto ante nosotros, hay cosas que tendrán que cambiar y muchos de estos cambios nos obligan a pensar en cómo las pequeñas decisiones que tomamos cada día forman nuestro mundo, nuestra región, nuestro paisaje. Este libro será una herramienta poderosa para la toma de decisiones locales y para los planificadores de la región, pero es también una gran herramienta educativa y un ejemplo para cualquier región, estado, provincia o país. Ahora nos enfrentamos al mayor desafío: cambiar nuestras acciones para dar cabida a lo que queda de “silvestre” en la naturaleza y en la humanidad. Cada uno de nosotros tiene un responsabilidad, a menudo más que los políticos y los tomadores de decisiones, como una de las millones de especies en el planeta: sólo nosotros somos responsables de convocar el gran viento de cambio que es necesario para acercarnos a un futuro en el que los seres humanos trabajen juntos y en armonía con la naturaleza.



# LISTA DE AUTORES

**Albena Jaramillo**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Alexandra Pineda-Guerrero**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & The Sierra to Sea Institute, Santa Marta, Colombia.

**Amancay A Cepeda**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, Universidad de Chile, Chile.

**Andrés Arias-Alzate**

Laboratorio de Análisis Espaciales, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México DF, México.

**Carlos Castaño-Uribe**

Fundación Herencia Ambiental Caribe, Santa Marta, Colombia

**Cesar Buelvas**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Cristal Ange-Jaramillo**

Fundación Herencia Ambiental Caribe, Santa Marta, Colombia.

**Cristian Cruz-Rodríguez**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional, Santa Marta Colombia.

**Cuauhtémoc Chávez**

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad

Lerma, Toluca, México.

**Diego Zárrate Charry**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & The Sierra to Sea Institute, Santa Marta, Colombia

**Esteban Payán Garrido**

Fundación Panthera Colombia, Bogotá, Colombia

**Francisco Osorio**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Gerardo Ceballos**

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, México.

**Heliot Zarza**

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, México.

**I Mauricio Vela-Vargas**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & The Sierra to Sea Institute, Santa Marta, Colombia.

**Ivan Villalba**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Jairo Marciano**

Dirección Territorial Caribe - DTCA, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Santa Marta Colombia.

**Jan Schipper**

The Sierra to Sea Institute & Arizona State



University, Phoenix, Arizona, EUA

**Jean Lemire**

Director 1000 días por el planeta, Embajador honorario, Convención de Diversidad Biológica, Montreal, Canadá

**Jerrold L. Belant**

The Sierra to Sea Institute & Mississippi State University, Mississippi, EUA

**José F González-Maya**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional; The Sierra to Sea Institute & Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, México DF, México.

**Juan F Romero-Rendón**

Fundación Herencia Ambiental Caribe, Santa Marta, Colombia.

**Julia Miranda**

Directora General, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bogotá, Colombia.

**Luis R Viquez-R**

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México & Theria & Asociación para la Investigación y la Conservación de Mamíferos de Costa Rica, México DF, México

**Luz Elvira Angarita Jiménez**

Directora Territorial Caribe – DTCA, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Santa Marta, Colombia.

**Mauricio González**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional, Bogotá, Colombia.

**Michael Mikelberg**

The Mikelberg Family Foundation, Montreal, Canadá.

**Miriam Awad**

Territorial Caribe - DTCA, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Santa Marta Colombia.

**Nelson de la Rosa**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Ramón Granados-Peña**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional, Santa Marta, Colombia.

**Rebeca Franke Ante**

Territorial Caribe - DTCA, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Santa Marta Colombia

**Rosaura Bustillo**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Sergio A Balaguera-Reina**

Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional & Texas Tech University, Lubbock, Texas, EUA.

**Tito Rodríguez**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Valeria Boron**

Imperial College London, Silwood Park Campus, Ascot, UK.

**Victor Buelvas**

Santuario de Flora y Fauna Los Colorados, Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, Bolívar, Colombia.

**Wilson Pérez-Ascanio**

Corporación Autónoma Regional de Cesar – CORPOCESAR, Valledupar, Cesar, Colombia.