

**INFORME CONTRATO NO. 22930001-117-2018 ENTRE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Y LA
CORPORACIÓN GAIA**

LUCY RIVERA

Secretaria de Medio Ambiente, Gobernación de Antioquia

Juan David Ramírez

Supervisor

Secretaría del Medio Ambiente, Gobernación de Antioquia

JAIRO LEÓN ZAPATA MARTÍNEZ

Director Corporación Académica Ambiental, Universidad de Antioquia

Liliana Henao Franco

Supervisora Corporación Académica Ambiental

LUZ ÁNGELA PEÑA MARÍN

Representante Legal Corporación GAIA

Medellín, marzo 20 de 2019

Equipo profesional

Coordinación

Jenny Marcela Ruiz Saldarriaga

Administradora Ambiental, especialista en Educación Ambiental

Héctor Restrepo Cano

Biólogo, MsC en Bosques y Conservación

Flor Ángela Restrepo Peláez

Abogada, especialista en Derecho Ambiental

Natalia Delgado Vélez

Estudiante de Biología, Auxiliar de investigación

Silvia Alexandra Montoya

Especialista en SIG

Juliana Paniagua Arroyave

Comunicadora

Pedro Villamizar García

Diseñador Industrial, especialista en Mercadeo

Contenido

1. Presentación.....	5
2. Descripción de objetivos y productos	6
3. Conceptualización	6
3.1. Los corredores en función de especies “sombriilla” y especies amenazadas.....	10
3.2. Los corredores biológicos y los socio-ecosistemas	12
3.3. Las herramientas para el diseño de los corredores biológicos el uso de la modelación.	14
3.4. Los referentes regionales y los aprendizajes	16
3.4.1. Corredor biológico Mesoamericano (CBM):	16
3.4.2. Corredor de Conservación Chocó-Manabí (CCCM)	18
3.4.3. Corredor Biológico Guácharos–Puracé	19
3.4.3. Corredor de conservación Sumapaz-Chingaza-Guerrero.....	20
3.4.4. Corredor Ecológico del Oso Andino en Ecuador	25
3.4.5. Corredor de conservación Vilcabamba-Amboró.....	27
3.4.6. El corredor biológico del oso andino en el Suroeste y Occidente de Antioquia	29
4. Desarrollos normativos	31
4.1. La Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos..	31
4.2. La Ordenanza 16 de 2015.....	32
4.3. Ordenanza 23 de 2017	33
4.4. Ordenanza 13 de 2017	34
5. Rastreo de información acerca de las estrategias de conservación de especies amenazadas en el Departamento	35
5.1. Oso Andino <i>Tremarctos ornatus</i>	35
5.2. Felinos <i>Panthera onca</i> y <i>Puma concolor</i>	36
4.3. Manatí <i>Trichechus manatus</i>	44
4.4. Tití gris <i>Saguinus leucopus</i>	47
5. Resultados del acompañamiento a las instituciones del SIDAP.....	53
5.1. Metodología de trabajo	53
5.2. Hallazgos en la revisión de la información entregada por las entidades del SIDAP	56
5.2.1. Hallazgos en función del articulado de la Ordenanza 23 de 2017	56
5.2.2. Diseño cartográfico de algunos corredores	60

5.3. Resultados de los talleres y devolución de resultados a los integrantes del SIDAP	65
6. Acciones priorizadas Ordenanza 23 de 2017	67
7. Plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo para la implementación de la Ordenanza 23 de 2017.....	72
7.1. Plan de trabajo agenda 2019	74
7.2. Plan de trabajo Agenda 2020-2023.....	77
7.3. Agenda largo plazo 2020 - 2032.....	81
7.4. Acciones transversales	81
8. Bibliografía	84
ANEXO 2: Registro de Asistencia taller SIDAP	86

1. Presentación

El presente informe da cuenta del estado actual de la gestión interinstitucional que se lleva a cabo desde el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia SIDAP para la implementación de la Ordenanza No. 23 de 2017, que tiene por objetivo generar un marco de acción y articulación interinstitucional para la identificación y consolidación de los corredores biológicos desde los principios del SIDAP establecidos en la Ordenanza 16 de 2015, fundamentados principalmente en la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad del departamento, la gestión basada en principios constitucionales y de la Ley 99 de 1993, la articulación de las entidades ambientales como responsables de generar acciones conducentes a lograr un sistema ecológicamente representativo, completo y efectivamente gestionado, garantizar la participación de la sociedad en la conservación, lograr que la conservación incida en el ordenamiento territorial, aplicación de herramientas legales e incentivos a la conservación en tierras privadas, y la gestión del cambio climático.

El desarrollo de la consultoría se llevó a cabo mediante el acompañamiento a las instancias que conforman el SIDAP para la identificación de acciones institucionales que aporten al cumplimiento de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017, la identificación y priorización de acciones no contempladas en los planes institucionales y la formulación de plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo que permita dar cumplimiento a la citada ordenanza, desde la experiencia y conocimiento de la Corporación GAIA en materia de gestión del corredor biológico del oso andino en el Suroeste y Occidente de Antioquia, así como desde el conocimiento de expertos nacionales y regionales en la materia y referentes internacionales de gestión de corredores biológicos.

Finalmente, la presente consultoría sugiere mecanismos de articulación entre las entidades del SIDAP para avanzar en la gestión adecuada de los corredores en un horizonte de largo plazo a partir de la revisión de los antecedentes, la conceptualización de los corredores, la revisión del marco normativo, lineamientos para la gestión y seguimiento a los corredores e identificación de conectores de la gestión ambiental entre las entidades que hacen parte del SIDAP.

2. Descripción de objetivos y productos

General

Concertar las prioridades y los mecanismos para avanzar en la adopción de la Ordenanza No. 23 de 2017, en lo referente a la gestión interinstitucional de los corredores biológicos para la conservación de especies silvestres en el departamento de Antioquia y garantizar la conectividad ecológica de las áreas protegidas y ecosistemas del departamento.

Específicos

Identificar los antecedentes y estado de gestión de los corredores biológicos en el departamento de Antioquia, mediante la revisión de diversas fuentes documentales, talleres, entrevistas y reuniones con las entidades que hacen parte del SIDAP. (Cuellos de botella, aciertos, modelos)

Revisar los planes institucionales con miras a proponer acciones conducentes a la gestión de los corredores biológicos de manera coordinada, sostenible y eficiente. (Voluntad política – recursos – actores – métodos)

Generar recomendaciones y lineamientos para avanzar en la gestión coordinada, planificada, eficiente y sostenible de los corredores biológicos de los que trata la Ordenanza 23 de 2017, y en general de las conexiones de paisajes más allá de los límites de las áreas protegidas. (mecanismos – prioridades – propuestas)

Productos

- Diagnóstico de resultados del acompañamiento técnico y organizacional a las instancias de la estructura del SIDAP.
- Documento Técnico con acciones priorizadas de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.
- Plan de trabajo en cumplimiento de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.

3. Conceptualización

A continuación se detallan los referentes conceptuales que fundamentan el análisis de la información, la identificación de prioridades y la generación de lineamientos para la gestión de los corredores biológicos en el departamento de Antioquia, que tiene como marcos normativos y políticos la Constitución Política, la Ley 99 de 1993, la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad, entre otras, y para el caso de Antioquia las Ordenanzas 16 de 2015, 13 y 23 de 2017.

3.1. La conectividad y los corredores biológicos

La conectividad entre hábitats y poblaciones de la fauna y la flora son consideradas elementos determinantes en distintas situaciones ecológicas que se desarrollan en las distintas escalas espaciales y temporales (Rayfield & Fall, 2011)

La conectividad repercute, entre muchos otros procesos, en las dinámicas y persistencia de metapoblaciones, en la dispersión y propagación de plagas, en la recolonización de hábitats, en la migración estacional. En el largo plazo incide en la conservación de la diversidad genética, indispensable para la adaptación a cambios ambientales, al cambio climático. Todos estos fenómenos ecológicos, en su conjunto, apuntan hacia el mantenimiento de la biodiversidad (McRae, 2008).

En términos generales la fragmentación del paisaje como generador de procesos de reducción de hábitats disponibles, inherente a la pérdida de conectividad, está relacionado con afectaciones a los parámetros demográficos de los organismos asociados a los mismos. Igualmente se ha de considerar los efectos acumulativos derivados de un creciente aislamiento de las poblaciones afectadas expresados en tendencias a su inviabilidad genética (Gurrutxaga, 2004). Todo lo anterior se traduce en la tendencia creciente a preservar y restaurar la conectividad como tema prioritario en la planeación de actividades de conservación (Saura S. , 2103).

Hay una tendencia que ha sido dominante en conservación de la biodiversidad que plantea como objetivo central y casi que exclusivo la creación de reservas, parques y otras áreas naturales protegidas, que de acuerdo con (Toledo, 2005), conforma una visión limitada, estrecha y, en el largo plazo, inoperante. Ello se debe a que este enfoque (biologista) reduce la problemática de la preservación de la variedad de la vida al mero aislamiento de porciones de naturaleza, que considera una naturaleza prístina o intocada, dejando de lado las condicionantes sociales, económicos, culturales y políticas que se relacionan con esos fragmentos aislados, y sin tomar en cuenta las diferentes escalas en que tal diversidad se expresa en el espacio.

Esta posición que se puede considerar como una limitante termina por obviar el hecho de que la biodiversidad por más que se les aisle y circunscriba no existen más como “naturaleza prístina o intocada”, pues el crecimiento demográfico y la presencia en todos los ecosistemas de la especie humana ha terminado por articular como nunca antes en la historia, los procesos del mundo natural con los del social. Dicho de otra manera, en el mundo globalizado contemporáneo, la conservación de la biodiversidad es imposible sin tomar en cuenta el conjunto de factores sociales que la condicionan. (Toledo, 2005).

Es bien cierto que las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son necesarias pero no suficientes, afirmación que están relacionada con la eficacia de las ANP, por dificultad de garantizar una representatividad suficiente de la biodiversidad del país mediante el solo establecimiento de una red de ANPs. Además del alto número de especies con innumerables patrones de distribución que hacen en términos prácticos imposible salvaguardar conjuntos representativos de los organismos, sumado al desconocimiento gigantesco de buena parte de ellos. Su misma permanencia no está garantizada, pues las amenazas no controlables por eventos catastróficos esta al orden del día con el cambio climático por ejemplo, la inminencia de los incendios forestales, las avalanchas, sequias remociones en masa; sin mencionar por la falta de información, de las consecuencia que puedan traer la aparición de los Organismos Genéticamente Modificados.

En consecuencia con lo enunciado reconocer la conservación biológica no es un asunto biológico permite pensar un nuevo panorama en el que las ANPs, sean reconocidas como necesarias pero no suficientes. Este cambio de prototipo permite integrar a la ciencia de la conservación las dimensiones sociales que estaban ausentes, surge el concepto de paisaje, como nuevo eje de una ciencia de la conservación de carácter trans-escalar, entendido como lo que vincula escalas no contiguas, multidisciplinaria en la medida en que ya no solo está solo el criterio biológico sino que se hacen lecturas desde distintos ángulos de las ciencias sociales y de otra áreas del conocimiento como la hidrología, la geomorfología, la geografías etc. , que por supuesto a la hora de las decisiones suma en el análisis multicriterio, (Toledo, 2005). Ahora el concepto de paisaje no se reduce a las unidades “naturales” sino que incluye por igual todos aquellos fragmentos humanizadas de un territorio, es decir considera también las porciones de naturaleza bajo manejo humano, los socioecosistemas.

En esta nueva orientación, la conservación de la biodiversidad no se limita a las áreas aisladas de la acción humana y de sus procesos productivos, también se ocupa de su preservación en el resto de los paisajes tales como áreas agrícolas o trasformadas por el actuar de la sociedad.

La conectividad como estrategia para la conservación de la biodiversidad también responde como herramienta a los desafíos que propone la planificación del territorio. Es claro que los procesos y las funciones ecológicas se deben mantener con el fin de garantizar la subsistencia de la vida en la tierra.

Desde la Ecología del paisaje entendida en la definición que ofrece en 1938 Carl Troll, como “toda la complejidad de relaciones causa-efecto que existen entre las comunidades de seres vivos y sus condiciones ambientales en una sección específica de paisaje” El principio angular de la ecología del paisaje es que la configuración espacial de los paisajes tiene un efecto importante en una gran variedad de procesos ecológicos, relacionados entre otros con la prestación de los servicios ecosistémicos indispensables para el desarrollo económico y el buen vivir de la sociedad.

La ecología del paisaje busca ante todo estudiar el paisaje desde una lógica integral para diagnosticar y planificar la prospectiva del uso de la tierra que garantice la conservación y el uso sostenible de los recursos, en donde las actividades humanas son uno de los factores formadores del paisaje (Forman 1995). Esta disciplina ha introducido los conceptos de red ecológica y conectividad en las políticas de conservación y en la planificación territorial (Gurrutxaga. & Vicente, 2011). En los que los territorios habitados acogen a la naturaleza como su soporte ambiental y la eleva a la categoría de base ordenadora del territorio con el fin de lograr armonía entre lo transformado y lo natural.

De otro lado la conectividad es un atributo de la totalidad del paisaje (Goodwin & Fahrig, (1998).) donde las unidades morfológicas y estructurales que lo componen están relacionadas desde un punto de vista funcional, al producirse entre ellas intercambios de energía, materiales, organismos, información, etc. (Subirós, Linde, Pascual., & Palom, 2006); en otras palabras, la conectividad es el grado en el cual se facilita o impide el movimiento de energía y el flujo de materia a través de parches fuente al interior de una matriz de paisaje (Taylor, 1993).

Una red ecológica o red de hábitat puede definirse como un set de elementos de hábitat que conjuntamente permiten el movimiento de la biota y aumentan las probabilidades de supervivencia de las poblaciones. Este concepto ha sido refinado para describir el paisaje de manera general en términos de la triada matriz-parche- corredor (Forman, 1995).

La conectividad no solo depende de las características del paisaje -conectividad estructural-, sino que también de aquellos aspectos relacionados con la movilidad de los organismos que lo componen -conectividad funcional- (Fahrig & Lenore, 2003); Moilanen and Hanski, 2001). La conectividad estructural o espacial se refiere a las relaciones de continuidad y adyacencia entre los fragmentos de

un tipo de cobertura, mientras que la conectividad funcional se refiere a la continuidad de los flujos ecológicos que se dan a través del paisaje. (Moilanen & Hanski, 2001)

En términos más precisos, un corredor biológico (CDB, 1994) es una proporción significativa de áreas silvestres, ecosistemas naturales o seminaturales, o áreas en restauración, que sirven para mantener o restituir la continuidad espacial de procesos biológicos ecológicos o evolutivos, en particular, para evitar los efectos negativos de la fragmentación de las poblaciones o los ecosistemas o para corregir cuando estos se hayan presentado.

Tabla 1. Beneficios de los corredores Biológicos Adaptado de (Rojas & Chavarría, 2005).

Ecológicos	Económicos	Sociales
<p>Conservación y protección de la biodiversidad.</p> <p>Protección, recuperación y manejo del suelo y de las cuencas hidrográficas.</p> <p>Mantenimiento del equilibrio ecológico y del régimen climático de la zona, mediante la vegetación presente en la zona.</p> <p>Recuperación y protección de ecosistemas marinos y terrestres.</p> <p>Servicios ecosistémicos como captación de gases, protección de suelos y fuentes de agua etc.</p>	<p>El CB representa una reserva de recursos, material vegetativo para reproducción en viveros, plantas medicinales, ornamentales y maderables, banco genético y controladores biológicos.</p> <p>Mejoramiento de las condiciones económicas de las poblaciones ubicadas en el corredor. Uso y aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios del bosque y la biodiversidad.</p>	<p>Oportunidad para recreación y esparcimiento, investigación científica, generación de conocimiento y educación ambiental, soporte para la identidad cultural.</p> <p>Apoyo a la consolidación de territorios de grupos étnicos, de áreas protegidas y territorios de economías campesinas</p>

3.1. Los corredores en función de especies “sombrija” y especies amenazadas

El objetivo último de cualquier propósito de conservación regional es conservar una muestra particular de toda la variedad de ecosistemas, especies y genes de una región. Tarea a todas luces descomunal si se dimensiona el volumen de información que con cierto nivel de detalle se precisa para tomar decisiones acertadas acerca de la escogencia de áreas de especial importancia para la conservación y protección, entre ellas el levantamiento de inventarios básicos y distribución geográfica de especies,

en particular en grupos taxonómicos poco conocidos, variabilidad genética entre distintas poblaciones de una especie, entre otros.

Para subsanar la falta de información suficiente, distintos autores han propuesto aproximaciones apoyados en el concepto de sustitutos, o valores objeto de conservación, los cuales es posible definir con mayor nivel de conocimiento, pueden ser caracterizados y evaluados, y además construir como hipótesis que al conservarlos, se está conservando otros componentes poco conocidos de la biodiversidad. (Kattan, Naranjo, & Arango, 2008). Algunos de estos sustitutos se basan por ejemplo, en el concepto de la sombrilla, entendiendo que una especie sombrilla es aquella que requiere grandes áreas, de manera que al conservar una población, se estarían conservando todas las especies que ocupan el área requerida, así mismo hace uso del concepto de especies focales consistente en la selección de un número pequeño de especies a las que se les aplica la denominación de focales teniendo en cuenta los requisitos espaciales de las mismas como un sustituto para los requisitos de hábitat de todas las demás. En general, estas especies son sensibles al área, debido a ciertas características de su biología, tales como dietas especializadas o requisitos especiales para la reproducción, estos organismos necesitan áreas grandes e interconectadas para mantener poblaciones viables (Lambeck, 1997).

Así mismo para los efectos mencionados se aplica también sustitutos como especie objetivo, especie piedra angular o especie bandera, que puede ser usada como símbolo, insignia o estandarte para adelantar una campaña de conservación. También el de “especies paisaje” un concepto sustituto entendido como una “especie biológica que usa áreas grandes y ecológicamente diversas y que a menudo tiene impactos significativos sobre la estructura y función de los ecosistemas naturales” concepto que de acuerdo con (Kattan, Naranjo, & Arango, 2008) incorpora los de especie sombrilla y piedra angular en el contexto de la planificación (e indicadora si se usa en programas de monitoreo), además de que tiene en cuenta explícitamente tanto el paisaje biológico como el humano, y la interacción entre los humanos y la especie focal. En ese orden de ideas, tanto el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), como el puma (*Puma concolor*) o el jaguar (*Pantera onca*) pueden ser especies focales en procesos de planificación para la conservación, tanto por su atractivo como especie bandera como por servir como sombrilla debido a sus altos requerimientos de espacio, así al conservar un ecosistema completo, se supone que se están conservando todas las especies que lo componen.

Como se ha señalado, a esta especificidad en la definición de la especie sustituta tanto para la definición de espacios de protección se suman todas las variables sociales, económicas, culturales y físicas que permiten el diseño de un corredor biológico. Estos corredores dependiendo de los objetivos,

funcionalidad y viabilidad entre el tipo de hábitat y las características de las especies involucradas, se pueden clasificar de la siguiente manera (Subirós, Linde, Pascual., & Palom, 2006):

- Corredores lineales: Permiten la unión de manchas de bosque cercanas, facilitan la circulación de especies mayores (cobertura forestal en las márgenes de los ríos, aves en las copas de los árboles).
- Corredores no continuos: Son pensados y diseñados para la conservación de aves facilitando a ciertas distancias lugares que son usados para perchar en sus procesos de movilidad o de migraciones.
- Corredores para migraciones periódicas entre diferentes tipos de hábitats: son utilizados por las especies para la reproducción, el descanso, la invernada o la alimentación (tienen su potencial aplicación en los procesos de movilidad o migraciones de grandes herbívoros, mariposas y aves migratorias, desplazamientos de aves a sitios de alimentación y dormideros).
- Corredores para especies con procesos permanentes de inmigración y emigración de individuos: esto sucede entre parches de bosque, asegurando el flujo de genes y la recolonización de nuevas áreas.

3.2. Los corredores biológicos y los socio-ecosistemas

Alrededor de la conservación es necesario definir el papel de las comunidades humanas y los socioecosistemas en contextos altamente dinámicos o cambiantes, en los que compiten la intensidad de uso y la conservación, en este sentido se retoman algunas reflexiones necesarias para el encuadre conceptual del contexto antioqueño, caracterizado por una alta intervención humana sobre las áreas naturales que se evidencia en una reducción de los bosques a menos del 30% de la superficie del territorio y la alta fragmentación de los paisajes, para lo cual la viabilidad de la conectividad exige maneras amplias y “porosas” de concebirla, entre ellas por ejemplo, desde los llamados nuevos acuerdos de la conservación: cuentas de cobro (Naranjo, 2016):

- Es necesario reconocer que los sistemas de producción forman parte de los ecosistemas.
- Los sistemas de producción deben identificar y valorar los servicios ecosistémicos de los cuales dependen.
- Los sistemas de producción deben tener en cuenta las externalidades de su razón de ser e integrarlas dentro de su planeación.
- Los sistemas de producción responden a dinámicas espaciales y temporales más allá de la escala de su negocio.
- Hay límites de crecimiento ligados a la elasticidad de los ecosistemas.

Para lograr estos saltos en materia de concebir o apropiarse la conservación como una urgencia social y no como imposición institucional, el autor en su presentación “Elementos conceptuales para nuevos escenarios de conservación” 2016, recurre al concepto de Imaginarios y construcción social de la realidad, idea de la cual depende la conservación, en este sentido el autor presenta la siguiente relación gráfica para entender el valor de esta idea en los denominados “nuevos escenarios de la conservación:

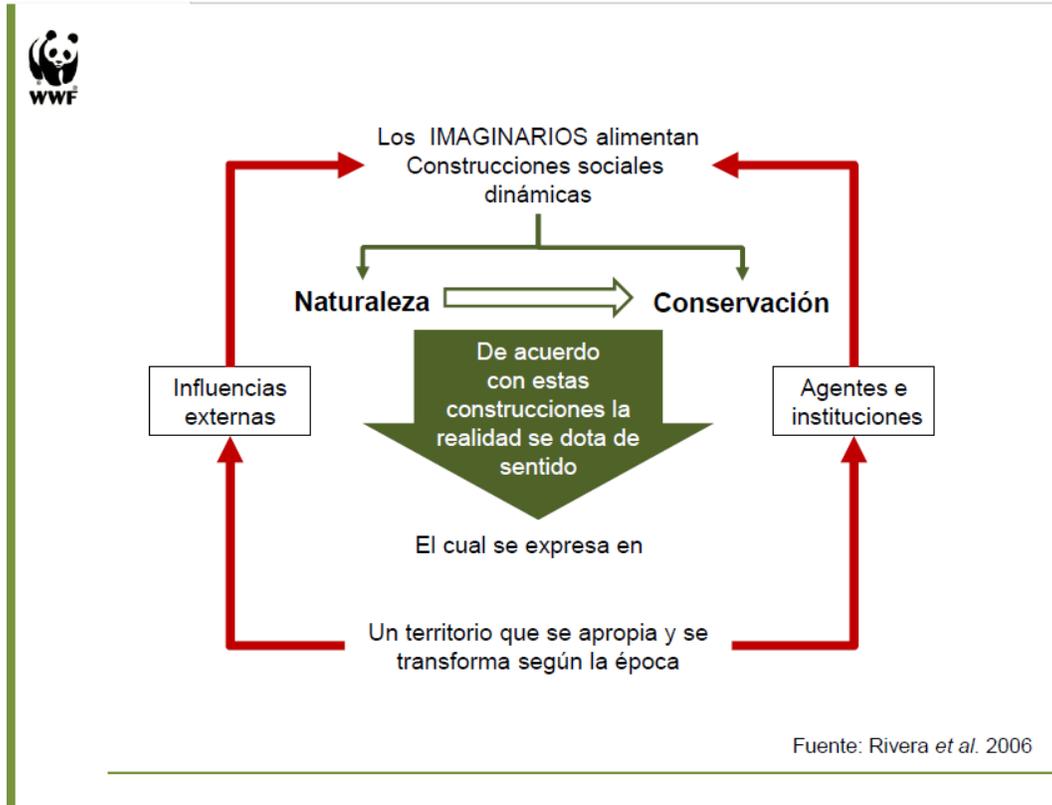


Gráfico 1. Elementos conceptuales para nuevos escenarios de conservación. Luis Germán Naranjo. Ph.D. WWF. Octubre 29 de 2016, Jardín Antioquia. Diapositiva 3

Por otro lado, el autor plantea condiciones para la conservación en un mundo cambiante, lo que es significativamente importante para entender la gestión de los corredores biológicos:

- Los objetos de conservación de un área pueden requerir conexiones más allá de sus límites espaciales.
- La planeación de la conservación necesita integrar una comprensión adecuada de las dinámicas socioecosistémicas que pueden determinar el uso futuro de la tierra en distintos espacios.
- Los objetivos de conservación son entidades dinámicas. El manejo de áreas de conservación necesita revisar periódicamente la validez de su portafolio.
- Las áreas de conservación son parte de paisajes dinámicos y deben superar el paradigma insular que determinó su creación.

- Es necesario analizar los escenarios de conservación y la construcción de imaginarios.

Finalmente, para Naranjo (2016) es necesario concebir la conservación a partir de las transformaciones de los ecosistemas procurando según sea el caso mantener la integridad ecológica, asegurar funciones ecológicas claves, mejorar la resiliencia y generar conocimiento mediante monitoreo y evaluación.

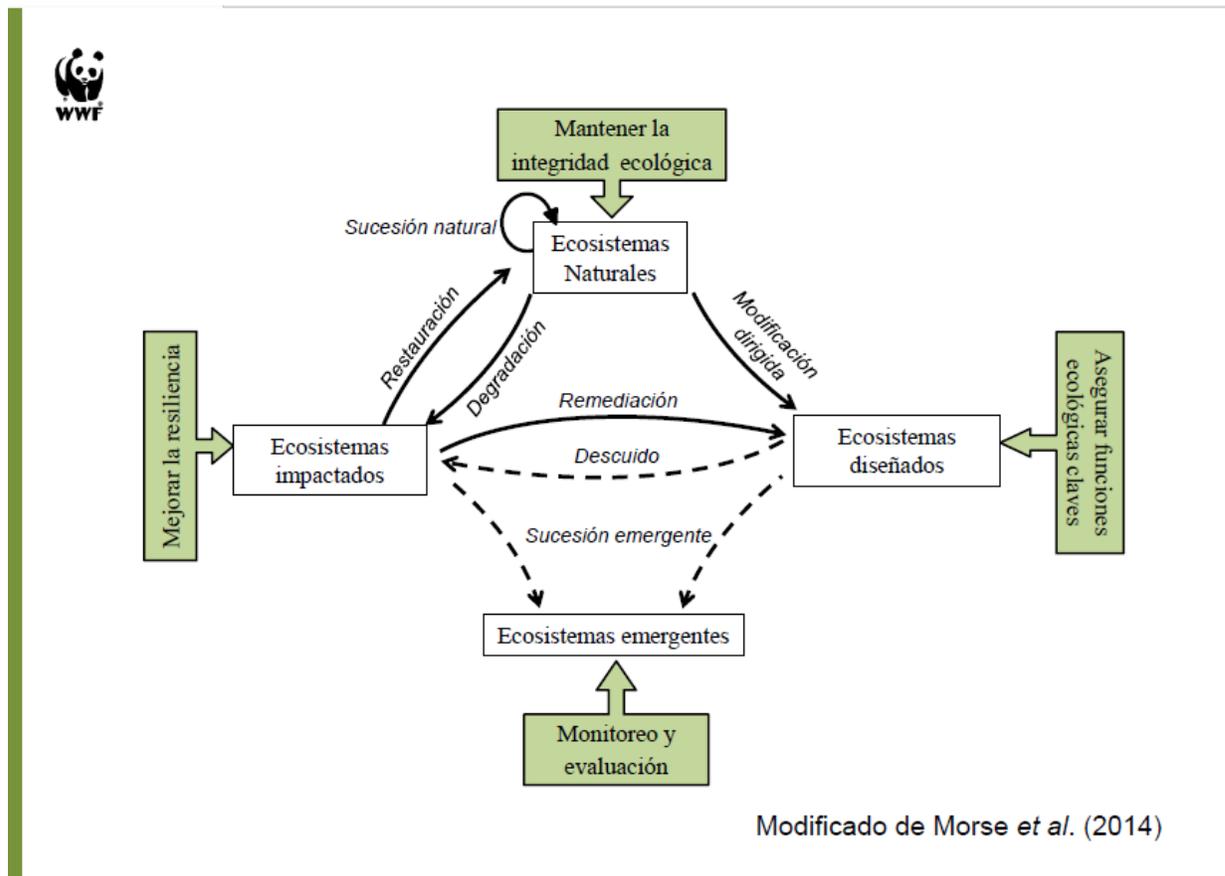


Gráfico 2 Elementos conceptuales para nuevos escenarios de conservación. Luis Germán Naranjo. Ph.D. WWF. Octubre 29 de 2016, Jardín Antioquia. Diapositiva 12

3.3. Las herramientas para el diseño de los corredores biológicos el uso de la modelación.

En relación a una especie en particular, la conectividad de un territorio depende tanto de las características de la especie como del contexto paisajístico, ya que más allá de la capacidad dispersiva de la especie, el comportamiento y adaptación de la misma a la composición y disposición de las unidades espaciales del paisaje condicionan su capacidad de movimiento a través de éste.

Es importante diferenciar entre la conectividad estructural y la conectividad funcional. La conectividad funcional está ligada al grado de interconexión entre parches de hábitat en que se encuentran o

potencialmente pueden encontrarse (sub)poblaciones de una especie. (Gurrutxaga, 2004) Para describir el grado de resistencia que opone el territorio al desplazamiento de los organismos entre los elementos considerados, se emplean indistintamente los términos de conectividad y permeabilidad. La conectividad espacial o estructural se refiere al grado de continuidad o adyacencia de los fragmentos en el espacio.

De cara al estudio de las relaciones entre los patrones espaciales y los procesos funcionales del territorio, la Ecología del Paisaje trata de establecer métodos fiables para cuantificar dichos patrones y convertirlos en medidas cartográficas, estos métodos están respaldados en distintas herramientas de modelación que se han propuesto y usado para tal efecto.

Independientemente de la herramienta o software usada, las conexiones o corredores ecológicos operan en el paisaje cumpliendo una serie de funciones simultáneas, dadas por lo elementos, bióticos o abióticos, y procesos ecológicos considerados. Es así como su primera función es la de facilitar el **desplazamiento** de ciertos organismos silvestres entre fragmentos de hábitat y la continuidad de diversos procesos ecológicos. Igualmente las conexiones ecológicas pueden funcionar como filtros o barreras al interceptar diversos elementos a los que dificultan o impiden el paso. También dicha conexión puede cumplir la función de **hábitat reproductor** para otras especies con una menor movilidad y dominio vital, aunque haya sido diseñada dentro de su función para permitir el movimiento de individuos u organismos a través del paisaje.

Ahora bien los corredores o conexiones ecológicas pueden actuar como **fuelle** al liberar elementos sobre la matriz paisajística adyacente, sirviendo de hábitat o refugio para diversas especies de aves, insectos y pequeños mamíferos que presentan territorios de alimentación más allá del ámbito de las propias conexiones; o asimismo las conexiones pueden difundir enfermedades, parásitos y plagas al exterior de las mismas por medio de organismos que se desplazan a la matriz circundante, o al contrario, pueden actuar como **sumidero** y recibir diversos elementos, organismos y sustancias que se originan en territorios circundantes, situaciones que escapan a los productos generados por los software empleados.

Debe hacerse énfasis en que los análisis de conectividad estructural son en general excesivamente simplificados y poco realistas desde el punto de vista biológico, y en la necesidad de orientar, siempre que sea posible, los análisis de conectividad y la planificación subsiguiente hacia una visión funcional, por su mayor relevancia ecológica y adecuación a los procesos que realmente están actuando o pueden verse afectados en el paisaje (De la Cruz & Maestre, 2013).

Existen diferentes enfoques metodológicos para el análisis de conectividad del paisaje: i) índices espaciales sencillos ii) teoría de grafos y iii) modelos de poblaciones espacialmente explícitos (Saura S. &.-H., 2007). El uso del primer tipo de índices debería evitarse, excepto para análisis exploratorios y preliminares a refinar y profundizar posteriormente con índices o modelos de los otros grupos (De la Cruz, 2013). Software como Fragstats, Patch Analysis o Apack, según (De la Cruz, 2013) la mayoría de estos índices o bien consideran la conectividad desde un punto de vista estructural o bien caracterizan la conectividad funcional de un modo demasiado pobre e indirecto, el primero de ellos es útil para la caracterización de la conectividad estructural, el análisis exploratorio, y puede además dar indicios sobre posibles características de tipo funcional, pero no debe ser empleado para la toma de decisiones en la planificación territorial.

Los índices de conectividad basados en estructuras de grafos presentan un buen equilibrio entre el nivel de detalle en la caracterización del paisaje y en los resultados que ofrecen, y la cantidad de datos de entrada que requieren para ello (Calabrese, 2004). El análisis de grafos, caracteriza el paisaje evaluando la importancia de núcleos/nodos individuales (término más comúnmente empleado en este análisis para los fragmentos o parches), los cuales están interconectados a través de enlaces, que representan relaciones topológicas o funcionales entre par de nodos; este implica la existencia de una probabilidad (potencial) de movimiento (dispersión directa) de un organismo entre par de nodos.

3.4. Los referentes regionales y los aprendizajes

3.4.1. Corredor biológico Mesoamericano (CBM):

A continuación se reseñan distintas iniciativas adelantadas en Centro y Sur América que buscan conectar áreas de gran importancia ecosistémica, propuestas que apelan a la necesidad de incluir socioecosistemas a los procesos y territorios de conservación, dada la creciente presión sobre la mayoría de los territorios estratégicos en materia de biodiversidad y servicios ecosistémicos.

Las distintas propuestas de corredores presentadas son construidas desde la comprensión de un sistema de ordenamiento territorial compuesto por la interconexión de las áreas protegidas con zonas aledañas de amortiguamiento y uso múltiple, que brindan un conjunto de bienes y servicios ambientales a la sociedad y que reconocen la construcción participativa de nuevos modelos de uso y ocupación del territorio.

El modelo de red ecológica se introdujo en América Latina a través del Corredor Biológico Mesoamericano –CBM a mediados de los años noventa. La idea para la red fue concebida por el

Caribbean Conservation Corporation, con sede en los Estados Unidos, y Wildlife Conservation Society, como medio para restablecer un corredor natural en América Central para la pantera de Florida con el nombre de Paseo Pantera (Camino de la Pantera). Los fondos para apoyar el desarrollo del concepto fueron proporcionados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), y en 1997, la propuesta fue adoptada formalmente por los jefes de estado de los ocho países, convirtiéndose en el Corredor Biológico Mesoamericano (Bennett, 2006).

Esta iniciativa constituye un programa de cooperación del Sistema de Integración Centroamericana (SICA), entre los países de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala, Belice y México (con sus estados del sureste), (Rojas & Chavarría, 2005) para definir de forma coordinada las prioridades en materia de inversión y asistencia técnica para la gestión de la biodiversidad, de forma que los recursos internos y externos sean aplicados eficazmente para lograr beneficios múltiples y maximizar los impactos positivos.

Se define al CBM como un sistema de ordenamiento territorial compuesto por la interconexión de las áreas protegidas de Mesoamérica, con zonas aledañas de amortiguamiento y uso múltiple, que brinda un conjunto de bienes y servicios ambientales a la sociedad centroamericana y mundial, y promueve la inversión en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, todo a través de una amplia concertación social, con el fin de contribuir a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la región.

El plan para establecer el Corredor Biológico Mesoamericano distingue cuatro tipos de zonas: áreas centrales, zonas de amortiguamiento, corredores y áreas de uso múltiple, que sumadas cubren doscientos ocho mil kilómetros cuadrados, es decir el 27% del territorio mesoamericano. Dentro de esta área se pueden encontrar 26 grupos indígenas y todos los principales sitios mayas, como Tikal, Chichén Itzá y Copán.

La base de las áreas centrales del CBM son las 368 áreas protegidas de la región, 18 de las cuales tiene áreas superiores a las cien mil hectáreas, y protegen casi el once por ciento de la superficie terrestre de Mesoamérica. Sobre esta base, los proyectos en las zonas de amortiguamiento, los corredores y las áreas de uso múltiple alientan a los usuarios de la tierra a probar y adoptar prácticas de manejo que sean amigables con la biodiversidad y económicamente viables, utilizando incentivos como los pagos por servicios ambientales. Muchos proyectos locales están trabajando para asegurar el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad en el terreno, por ejemplo, la Asociación de Pequeños Agricultores de Talamanca con 1.500 miembros en Costa Rica que ahora produce el veinte por ciento del cacao orgánico del mundo (Bennett, 2006).

Su propósito fue el de generar capacidades institucionales en las estructuras gubernamentales y de la sociedad civil y desarrollar las bases conceptuales y operativas que permitieran implementar un sistema que integre, conserve y utilice la biodiversidad en el marco de las prioridades del desarrollo económico y social sostenible.

Una evaluación del Corredor realizada por el Instituto de Recursos Mundiales en 2001, fue bastante positiva pero identificó una serie de problemas que el programa debe abordar para lograr sus objetivos, como conciliar los intereses de los interesados y abordar los derechos de propiedad y los problemas de tenencia de la tierra. **No obstante, la evaluación concluyó que la iniciativa había construido una base sólida a través de la solicitud activa del apoyo de una amplia gama de partes interesadas y actores, esta participación de grupos locales (agricultores, organizaciones de pueblos indígenas, municipios y empresas locales) ofrece la clave principal para el éxito de la iniciativa.**

3.4.2. Corredor de Conservación Chocó-Manabí (CCCM)

El Fondo de Alianzas Estratégicas para Ecosistemas Críticos (CEPF) es una alianza entre el Banco Mundial, el Fondo Ambiental Global (GEF), Conservación Internacional (CI), el gobierno de Japón y la fundación MacArthur para ayudar a financiar las estrategias de conservación de la biodiversidad en los hotspots más amenazados del mundo. El CEPF definió el Corredor de Conservación Chocó-Manabí (CCCM) como un escenario ecológico y geográfico de planificación prioritario en vista de su riqueza biológica y diversidad cultural, por una parte, y la multiplicidad de factores que contribuyen a su deterioro o pérdida, por la otra. Como una iniciativa regional, el CCCM tiene el propósito de articular, de manera sostenible, la conservación de la biodiversidad con el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales en una de las regiones biológicamente más ricas y amenazadas del mundo: el hotspot Tumbes-Chocó-Magdalena, conocido anteriormente como Chocó-Darién-Ecuador Occidental (Echeverry, 2009).

El Corredor cubre una superficie aproximada de 192.000 km², que representa cerca del 73% del *hotspot* Tumbes-Chocó-Magdalena, y comprende los bosques húmedos y muy húmedos de la región del Pacífico en Colombia y Esmeraldas en Ecuador, así como los bosques secos de la provincia de Manabí en Ecuador (Echeverry, 2009). Pese a su gran superficie, la definición específica de la ubicación del corredor todavía no ha sido definida (Briones Sierra, 2016).

3.4.3. Corredor Biológico Guácharos–Puracé

El Corredor Biológico Guácharos-Puracé incluye entre otras áreas parte de las zonas amortiguadoras de los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guácharos y Churumbelos, así como las zonas de mayor integridad ecosistémica de los Parques Nacionales Municipales de Pitalito y Palestina, en el departamento del Huila. Esta zona hace parte de la Reserva de la Biosfera Cinturón Andino, declarada por la UNESCO en el año 1979, y se localiza en el Macizo Colombiano sobre las jurisdicciones de los municipios de San Agustín, Pitalito, Palestina y Acevedo, con una extensión de 80.481 hectáreas (CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA, 2007). Dentro de su área nacen ríos de importancia nacional y regional como el Magdalena, Guachicos, Guarapas, Suaza, Naranjos y Balseros, fuentes hídricas que soportan el desarrollo económico local y regional.

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena ha venido desarrollando el Proyecto Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé y Cueva de los Guácharos desde el año 2002, con la cofinanciación del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM) y CORMAGDALENA; y con la participación de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, administraciones municipales, organizaciones no gubernamentales y comunidad en general, consolidando importantes avances en el fortalecimiento de los procesos organizativos e institucionales, el desarrollo de los Sistemas Locales de Áreas Protegidas, la implementación de acciones para la búsqueda de la sostenibilidad de los sistemas productivos, educación y formación para la conservación, investigación y generación de conocimiento, así como la búsqueda de herramientas para garantizar la institucionalización de un modelo de desarrollo sostenible para el Corredor.

Con recursos de la corporación Cormagdalena se elaboró el estudio de caracterización, delimitación, zonificación y formulación del Plan de Manejo Ambiental del área natural Corredor Biológico Guácharos-Puracé, para su declaratoria como área natural protegida, el cual recomienda la declaratoria de dichas áreas como Parque Natural Regional, teniendo en cuenta su importancia para garantizar la conectividad biológica entre los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guácharos y Churumbelos, y la provisión de bienes y servicios ambientales para la región.

Estas acciones de planificación y manejo del área y la continuidad de los procesos sociales generados requieren de mecanismos que favorezcan su gestión, sostenibilidad y permanencia, así como su inserción en el marco del desarrollo local, regional y nacional con los objetos trazados para ella.

La oferta ambiental existente en el área natural Corredor Biológico Guácharos-Puracé se encuentra amenazada por la ocurrencia de fenómenos de deforestación, construcción de obras de infraestructura, y cambios en el uso del suelo para establecimiento de cultivos frutales de clima frío, café y praderas, haciéndose necesario adoptar medidas que contribuyan a la protección, recuperación y manejo sostenible de dicha área natural.

Es una zona con presencia importante de grandes mamíferos tropicales como el oso andino (*Tremarctos ornatus*), la danta de páramo (*Tapirus pinchache*), el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el mico churuco (*Lagothrix lagotricha*), situación que es realmente excepcional para una zona andina dada la gran presión a la que estas especies han sido sometidas y a la desaparición de su hábitat.

El Parque Natural Regional Guácharos-Puracé tiene los siguientes objetivos de conservación:

- Garantizar la conectividad biológica entre los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de los Guácharos y Churumbelos, en función de mantener la representación ecosistémica y la continuidad de los procesos evolutivos, contribuyendo a la consolidación de áreas protegidas de carácter nacional, regional y local en el marco de la conservación del Macizo Colombiano.
- Asegurar la preservación de los ecosistemas de páramo, altoandinos y subandinos presentes en el Corredor Biológico así como su biodiversidad asociada, contribuyendo a la conservación ecosistémica del Macizo Colombiano.
- Garantizar la conservación, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico relacionado con la Cuenca Alta del Río Magdalena, sus afluentes y complejos lagunares.
- Mantener la oferta de bienes y servicios ambientales relacionados con las bellezas paisajísticas, el cambio climático, la producción y regulación hídrica garantizando espacios para la recreación, la educación e interpretación ambiental y la investigación, así como el aporte del área al desarrollo local y regional.
- Garantizar la conservación, recuperación, manejo y aprovechamiento sostenible del recurso suelo, asegurando un equilibrio entre la capacidad de uso y la demanda que se realiza para fines productivos.

3.4.3. Corredor de conservación Sumapaz-Chingaza-Guerrero

El Corredor se ubica en la Cordillera Oriental, en la que habita aproximadamente el 20% de la población del país. Tiene una superficie aproximada de 1,7 millones de hectáreas, que cubren 104

municipios, en 3 departamentos: Cundinamarca (66%), Meta (22%) y Boyacá (12%). Comprende diferentes rangos altitudinales que van desde los 1000 hasta los 4100 msnm, lo cual implica una alta diversidad ecosistémica y sociocultural (Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP., 2017).

En el año 2007, el Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente (CAEMA) presentó el estudio de prefactibilidad para la implementación de Mecanismos de Desarrollo Limpio en 4 corredores de conservación liderados por Conservación Internacional - CI y ubicados en áreas de los denominados Hotspot Norandino, Chocó-Manabí, Escudo Guyanés, Tumbes, Cóndor - Kutukú y Vilcabamba Amboró.

Al interior del Corredor Norandino se evaluó un sector de ciento cuarenta y nueve mil hectáreas situado entre los Parques Nacionales Chingaza, Sumapaz y la Reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, concluyéndose que cerca de cuarenta y un mil hectáreas (27,5% del área estudiada), eran elegibles para proyectos forestales bajo Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Por otra parte, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, apoyada por el CAEMA, desarrolló un estudio de factibilidad para implementar el mecanismo de desarrollo limpio (MDL) bajo la modalidad forestal en sus predios, con el fin de dar protección al recurso hídrico (2005). Aplicados los criterios de elegibilidad establecidos por el marco regulatorio del Mecanismo, el CAEMA determinó que el área de tierras elegibles estaba por debajo del óptimo requerido para hacer el proyecto, por lo cual recomendó expandirla, incluyendo los terrenos contiguos de particulares que podrían sumarse para conformar un corredor biológico de áreas estratégicas para la conservación del recurso hídrico que abastece a Bogotá, conectando a su vez los Parques Nacionales Naturales Chingaza y Sumapaz y la Reserva Forestal Bosque Oriental de Bogotá, alternativa propuesta también por entidades ambientales como Conservación Internacional.

En este contexto surgió la idea de diseñar un “Corredor de Conservación” con el objetivo original de formular un proyecto MDL forestal viable para ser implementado, el cual ha sido enriquecido en sus propósitos, concibiéndose actualmente como una propuesta de planificación territorial enfocada a mejorar las condiciones de conectividad entre los PNN Chingaza y Sumapaz, la Reserva Forestal Protectora “Bosque Oriental del Bogotá”, más conocida como “Cerros Orientales”, y el área del Páramo de Guerrero, con lo cual se pretende:

- Contribuir a la protección de áreas de importancia estratégica para el abastecimiento de agua de los habitantes de la región – capital.
- Conservar hábitats esenciales para la flora y fauna silvestre.

- Incorporar prácticas ambientales en los actuales sistemas de producción rural.
- Aportar insumos para la generación e implementación de una política pública de mitigación y adaptación al cambio climático.

El diseño del Corredor de Conservación se realizó entre los años 2008 y 2010, en el marco de un convenio de cooperación técnico-científica entre la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y Conservación Internacional Colombia. En desarrollo del convenio se adelantó un proceso de participación social que permitió dar a conocer la iniciativa y recibir una valiosa retroalimentación por parte de comunidades, organizaciones de base comunitaria, ONG, autoridades ambientales, autoridades territoriales, gremios y ciudadanía general. Adicionalmente, el proceso permitió recibir aportes de la Comisión Conjunta del Corredor de Ecosistemas Estratégicos de la Región Central Cordillera Oriental - CEERCCO, que se conformó en junio de 2008 (Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP., 2017).

En consideración a los propósitos particulares de esta iniciativa, el enfoque de diseño se inscribe en el concepto de Corredor de Conservación, donde la propuesta de zonificación pretende lograr una matriz de usos sostenibles en el paisaje, con el fin de proteger ecosistemas y sitios clave para la oferta y regulación hídrica, conservar valores de biodiversidad y servicios ecosistémicos y mejorar o revertir sistemas de producción que desde la perspectiva ambiental y social son altamente impactantes.

En el Corredor se encuentran 14 cuencas hidrográficas, estratégicas para el abastecimiento hídrico de la capital y de los municipios aledaños, 5 de ellas (Bogotá, Sumapaz, Chivor, Duda y Fúquene), forman parte de la zona hidrográfica del Magdalena y las restantes (Ariari, Guacavía, Guamal, Guatiquía, Guavio, Guayuriba, Humea, Blanco y Río Negro), hacen parte de la zona hidrográfica del Orinoco.

En consideración a la extensión del área, CI y la EAAB acordaron realizar el primer ejercicio de diseño del corredor en un sector priorizado de casi 600 mil hectáreas, que cubre los municipios de mayor importancia para la provisión del recurso hídrico de la capital del país. De esta forma se seleccionaron 19 municipios y el Distrito Capital de Bogotá, donde concurre una compleja institucionalidad ambiental y territorial.

Las estrategias de conservación en el caso particular del Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz – Guerrero, tienen como objetivo principal “contribuir a la conservación de la biodiversidad y la conectividad a través del paisaje, a fin de mantener a largo plazo la provisión de servicios ecosistémicos fundamentales para el desarrollo humano, en especial el abastecimiento hídrico

regional, mediante el desarrollo de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, en un contexto de participación social”.

Esta visión de conservación va más allá del enfoque tradicional de los corredores biológicos, cuyo fin principal es garantizar la conexión física entre parches de ecosistemas, promoviendo el intercambio reproductivo (flujo de genes) entre poblaciones aisladas de organismos vivos (UICN, 2005), dado que se pretende generar una plataforma de actuación ambiental territorial que permita focalizar la gestión con varios fines:

- Permitir la protección de ecosistemas y hábitats especiales para especies de flora y fauna silvestres.
- Mejorar las condiciones de conectividad para las especies silvestres endémicas, raras y amenazadas, especialmente el oso andino, el cóndor de los Andes y el venado cola blanca.
- Garantizar la provisión y flujo permanente de servicios ecosistémicos que sustentan el desarrollo local y regional.
- Proteger áreas de importancia estratégica para el abastecimiento de agua de los habitantes de la región – capital.
- Incorporar prácticas ambientales en los actuales sistemas de producción rural.
- Incorporar la visión regional en el ordenamiento territorial municipal y de cuencas.
- Contribuir en la mitigación del cambio climático mediante la fijación de carbono atmosférico.
- Incorporar medidas de adaptación al cambio climático, en el uso de recursos naturales.
- Fortalecer la gobernanza local y regional para el manejo del territorio y los recursos naturales.
- Aportar insumos para la generación e implementación de una política pública de mitigación y adaptación al cambio climático en la región – capital.

La implementación de la estrategia de participación y comunicación permitió un acercamiento directo a los actores locales, regionales y nacionales relacionados directamente con el Corredor, de forma que fue posible una visión general de las actuales condiciones de viabilidad o factibilidad para la implementación de la propuesta del Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz - Guerrero. De igual forma fue posible lograr contribuciones de importancia en el diseño del mismo a escala regional.

El proceso de participación social ha permitido el reconocimiento de la propuesta como un aporte importante para el ordenamiento territorial, la planeación del desarrollo socioeconómico y la gestión ambiental integral, lo cual plantea retos de gran magnitud como la armonización de la propuesta en los planes de ordenamiento territorial y en otros instrumentos de planificación territorial como: POMCAS, Planes de Manejo de Humedales y Planes de Manejo de Páramos.

De acuerdo con el análisis que se ha realizado y acogiendo las diferentes opiniones de expertos en los temas socio - ambientales y de ordenamiento territorial, se puede hacer una serie de recomendaciones que, además de necesarias e importantes, pueden garantizar la implementación formal y efectiva del Corredor de Conservación en el mediano y largo plazo:

- 1) En primera instancia, es prioritario adelantar amplias jornadas de socialización de los resultados obtenidos en la etapa de diseño del Corredor dirigida a actores institucionales públicos del ámbito municipal, departamental, regional, nacional e internacional, así como actores privados, comunitarios, ONG y academia, para dar a conocer la situación ambiental general del territorio del Corredor y las propuestas que el proyecto generó con su aporte. Esto permitirá motivar la participación en la etapa de implementación bajo los principios de hacer “público lo público” y hacer “lo público sagrado”.
- 2) Es importante y urgente que todo el trabajo realizado en torno al Corredor en la etapa de diseño sea conocido en detalle por los Concejos y las Administraciones Municipales en el muy corto plazo, para que articulen muchos de los elementos científicos y técnicos dentro de las revisiones y ajustes de los Planes de Ordenamiento Territorial en sus diferentes acepciones (Esquemas de Ordenamiento Territorial – EOT, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial – PBOT, o Planes de Ordenamiento Territorial – POT). Este es el mejor soporte jurídico y formal que puede tener el proyecto de Corredor de Conservación para su futura implementación.
- 3) Se debe iniciar la articulación del proyecto de Corredor dentro del proceso de Regionalización que adelanta el Distrito Capital con la Gobernación de Cundinamarca y otras entidades públicas de la Región Central Andina pues la propuesta tiene un recorrido histórico de más de 12 años, cuenta con el aval del Gobierno Nacional a través de Documentos CONPES (CONPES 3056 de 2003, el CONPES 3305 y el CONPES 3320 de 2004), ya tiene avances concretos en materia económica, está mencionado formalmente tanto en los planes de desarrollo como en los ordenamientos territoriales ordenados por la ley, tiene equipos de trabajo en funcionamiento designados por las propias administraciones públicas vigentes; y tiene un acompañamiento internacional a través del Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional – UNCRD y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas – UNDESA.
- 4) En la etapa de implementación se requiere fortalecer aún más las relaciones con las autoridades ambientales, utilizando para ello espacios formales ya establecidos.

- 5) Finalmente, es de gran importancia consolidar un Acuerdo de Voluntades para la puesta en marcha de un Arreglo Institucional para la coordinación de acciones en el Corredor.

La implementación de la iniciativa del Corredor de Conservación requiere la gestión coordinada de actores públicos y privados, alrededor de cinco ejes estratégicos que se describen a continuación:

1. Protección del patrimonio natural y los servicios ecosistémicos.
2. Restauración de zonas estratégicas para la provisión del recurso hídrico y para prevención de desastres.
3. Implementación de mejores prácticas productivas y desarrollo de procesos de ordenamiento ambientalmente sostenibles.
4. Fortalecimiento de capacidades para una gestión coordinada y participativa.
5. Gestión del conocimiento.

3.4.4. Corredor Ecológico del Oso Andino en Ecuador

Esta iniciativa que forma parte de la Estrategia Nacional de conservación del Oso de anteojos, fue asumida como un compromiso por la Universidad de San Francisco (Castellanos et al., 2010). Así, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) y la Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito firmaron un convenio de cooperación institucional y desde el 2012, se empezó a ejecutar el proyecto Creación de un Corredor Natural para el Oso de Anteojos. En Junio del 2013, el corredor fue aprobado por el alcalde y el consejo municipal. Este corredor abarca un territorio de 65000 ha e incluye a las parroquias de Nono, Calacalí, Nanegalito, Nanegal y San José de Minas (Res. No. C431, Consejo Metropolitano de Quito) (Briones Sierra, 2016).

Este corredor tiene sus orígenes en los estudios de la tesis de maestría “Análisis preliminar de la dinámica poblacional y amenazas del oso andino (*Tremarctos ornatus*) al nor-occidente del Distrito Metropolitano de Quito De La Torre, Stella (2012). Paralelamente el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), a través de la Secretaría de Ambiente, asumiendo las nuevas competencias del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), estaba ejecutando desde el año 2006, junto con el Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (MECN), el Proyecto “Monitoreo biológico, una herramienta para el manejo adaptativo de las áreas naturales protegidas y bosques protectores del DMQ” (Mariscal Chávez, 2016).

Para el año 2009, luego de la conclusión de la segunda fase de este proyecto, se obtuvo el Mapa de Cobertura Vegetal y adicionalmente se logró tener una base actualizada sobre la biodiversidad del Distrito.

El 30 de diciembre de 2011, mediante Ordenanza Metropolitana No. 171, fue aprobado finalmente el Plan Metropolitano de Desarrollo (PMD) y el Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PMOT) (Municipio DMQ 2011). Con una visión al 2022, se incorporó la perspectiva de corredores y redes de áreas protegidas dentro del DMQ, proyectando 290.000 hectáreas para protección ecológica, pues son áreas que por características geomorfológicas, geodinámicas, capacidad agroproductiva, son consideradas de mucha importancia y no se puede dentro de ellas realizar actividades a gran escala, sino se debe dar un manejo de recursos naturales y de uso sustentable.

Avanzando en la misma línea de trabajo, el 3 de julio de 2012, con Ordenanza Municipal No.264, el Municipio DMQ declara la segunda ACUS, llamada Pachijal, y en el mismo año la Secretaría de Ambiente-DMQ firma un convenio con la USFQ, para realizar el Proyecto Propuesta para la creación de un corredor ecológico natural para el oso andino, al nor-occidente de DMQ, en base a los importantes hallazgos obtenidos.

Como resultado de este convenio, el 11 de julio de 2013, mediante Resolución C431 del Consejo Metropolitano de Quito se creó el Corredor Ecológico del Oso Andino (CEOA), en el Noroccidente del DMQ, que cubre una superficie de 64.554 hectáreas, convirtiéndose en el primer corredor aprobado por Resolución Municipal en el Ecuador. En el marco de la implementación de este corredor se llevó a cabo un convenio para adelantar las siguientes acciones:

- Estimar la densidad y tamaño poblacional de osos que habitan en el corredor.
- Caracterizar la cobertura vegetal y el uso de suelo del corredor ecológico.
- Continuar con los procesos de sensibilización, difusión e involucramiento de actores.
- Construir el programa de conservación del oso andino en el DMQ, para un período de cinco años.

En el 2015, se dio inicio a la ejecución del programa de conservación construido participativamente con todos los actores involucrados en el corredor biológico. La gestión del corredor cuenta con un mecanismo de articulación para avanzar en la implementación y el seguimiento conformado por diversos actores constituidos en un Comité Ampliado.

Dentro de los principales retos para la consolidación de este importante corredor se han identificado los siguientes:

Cambios en el uso del suelo, especialmente por incremento de cultivos agrícolas y pastizales que causan la reducción y pérdida de su ecosistema natural, al punto de poner en riesgo la sobrevivencia del oso andino y la fauna silvestre que alberga el corredor.

La autoridad ambiental (Ministerio del Ambiente) tiene limitado control sobre estos cambios porque no cuenta con un sistema organizado de monitoreo.

Las áreas de cultivo y de pastos están dispersas por el territorio, no están debidamente planificadas y tampoco responden a una zonificación, lo que provoca ataques frecuentes de la fauna silvestre a cultivos y ganados, afectando la economía familiares de la gente que vive en la zona, quienes en represalia matan a estos animales.

Dentro del corredor existen varios proyectos hidroeléctricos en construcción que generan impactos durante su construcción y operación.

El estado de tenencia de la tierra es un grave problema dentro del corredor, según datos de la Secretaría de Ambiente más del 75% de los predios dentro del corredor no tienen escrituras, esto se refleja en el estado y presión hacia los ecosistemas.

El corredor al haber sido creado por decisión política del Municipio de Quito y su proceso de implementación y desarrollo asumido por la Secretaría de Ambiente, ha podido conglomerar a varios actores que han estado presentes en el territorio trabajando por la conservación, hace más de 20 años atrás; varios de estos esfuerzos han permitido conservar un alto porcentaje de este ecosistema natural.

La Secretaría de Ambiente ha dado un paso importante al formar el Comité Ampliado del Corredor, del cual la misma Secretaría es miembro, sin embargo la representación de actores aún es mínima y poco estable.

Dentro del CEOA hay zonas pobladas con altos índices de pobreza y marginalización, que no conocen otras alternativas económicas por lo que desarrollan actividades y usos no sustentables del ecosistema. Constituye un verdadero reto llegar a estas comunidades con alternativas económicas reales, factibles y que permitan la convivencia equilibrada con el entorno antes que sus actividades cotidianas afecten de manera irreversible al ecosistema, así mismo hay mucho conocimiento ancestral dentro del corredor y se reconocen importantes saberes asociados a la convivencia con la naturaleza y sus dinámicas (Mariscal Chávez, 2016).

3.4.5. Corredor de conservación Vilcabamba-Amboró

Este corredor surge como el primer programa de red ecológica a gran escala en Suramérica y surgió de una propuesta para establecer una Reserva de Biosfera transfronteriza entre Perú y Bolivia.

El ecosistema Vilcabamba-Amboró se extiende desde la cordillera de Vilcabamba en el sureste del centro-sur de Perú hasta el Parque Nacional Amboró en el centro de Bolivia. El ecosistema está ubicado en el hotspot tropical de los Andes y la vegetación sigue un gradiente desde bosques húmedos tropicales a través de formaciones de bosques nubosos hasta pastizales y matorrales alpinos (Bennett, 2006).

Alrededor de 40 grupos étnicos diferentes se pueden encontrar en la región, incluidos algunos grupos indígenas que rechazan la invasión de la civilización moderna. Si bien la densidad de población es relativamente baja, la presión humana está teniendo un impacto significativo en la biodiversidad. Las amenazas directas incluyen la explotación de petróleo y gas, la extracción de oro, la tala incontrolada, la construcción de represas, la construcción de carreteras y la colonización asociada. El hecho de que muchas áreas protegidas no cuenten con fondos suficientes solo aumenta su vulnerabilidad.

En 1998, la Organización de los Estados Americanos financió una propuesta que involucraba la creación de una Reserva de Biosfera transfronteriza. La propuesta incorporó corredores y zonas de amortiguamiento en su configuración y complementó una idea similar que estaba siendo desarrollada por Conservation International. Estos desarrollos se convirtieron en una red ecológica más ambiciosa llamada Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró, que se construye alrededor de grandes complejos de áreas protegidas compuestas de áreas protegidas, áreas de uso múltiple y reservas de pueblos indígenas (Bennett, 2006).

El programa ahora abarca 18 áreas protegidas, que son las áreas centrales de una red ecológica en desarrollo. Tres de las áreas también son reservas indígenas, y una serie de sitios arqueológicos Incas y pre-Inca se encuentran en la red, incluido el mundialmente famoso Machu Picchu.

La mayoría de los fondos para desarrollar el Corredor de Conservación Vilcabamba-Amboró proviene de una gama de donantes internacionales. Estos incluyen, además de Conservation International, WWF, USAID y el Critical Ecosystem Partnership Fund (una iniciativa conjunta de Conservation International, Global Environment Facility, el gobierno de Japón, la Fundación MacArthur y el Banco Mundial).

Dentro de los Objetivos del CCVA están:

- Conservar la biodiversidad y promover la conectividad entre ecosistemas claves y áreas protegidas.
- Integrar la gestión de las áreas protegidas con su entorno socioeconómico y político.
- Crear oportunidades para proyectos de conservación y desarrollo.
- Promover la integración binacional en ciertas regiones transfronterizas.
- Promover actividades económicas que beneficien a las poblaciones locales y mantengan armonía con el medio ambiente.
- Fortalecer las capacidades locales para la gestión sostenible del Corredor.

3.4.6. El corredor biológico del oso andino en el Suroeste y Occidente de Antioquia

Este corredor surgió en el 2011, como una propuesta para la conservación de hábitats y bosques andinos en la subregión Suroeste de Antioquia, a partir de estudios sobre distribución y genética de las poblaciones de oso andino en el occidente del departamento. La estrategia plantea la importancia de los bosques que aún se conservan sobre la Cordillera Occidental a su paso por Antioquia como corredores para especies como el oso andino y el puma, entre otras, para las cuales existen medidas asociadas a su conservación dado que se encuentran en categorías de amenaza o vulnerables a la extinción, así mismo se identifica la importancia de estos ecosistemas para la provisión de bienestar a las poblaciones asentadas en más de 9 municipios de la subregión.

La propuesta de corredor biológico, basada en un diseño realizado a partir de análisis de conectividad de paisaje, registros de presencia de oso andino y análisis de presión fue presentada por las Fundaciones Wii y la Corporación GAIA ante CORANTIOQUIA, de manera que se generan las condiciones políticas y presupuestales necesarias para llevar a cabo la consolidación de una parte del Corredor, correspondiente a la jurisdicción de esta autoridad ambiental.

La concepción original de este corredor fue la siguiente:

Objetivo General

Fortalecer los procesos de desarrollo local y ordenamiento territorial que conduzcan a la consolidación, conectividad, funcionalidad y protección de los ecosistemas del corredor, los bienes y servicios ambientales que ellos generan y las especies emblemáticas que allí perviven.

La consolidación del corredor se propuso a partir de los siguientes elementos:

- **Proceso de ordenamiento** del uso del territorio bajo criterios de sostenibilidad ambiental, adaptación, resiliencia y calidad de los servicios ecosistémicos fundamentales, basado en la **coherencia** de los instrumentos y herramientas de planificación del territorio.
- **Incorporación** de los **actores locales** (organizaciones e instancias de participación **ciudadana**) en la planeación del desarrollo local, **fortaleciendo** sus **capacidades** para la gobernanza territorial.
- Desarrollo y gestión de esquemas y propuestas de sostenibilidad **agropecuaria** y territorial que permitan consolidar el corredor biológico de manera funcional preservando la calidad de los ecosistemas y sus servicios.
- **Conocer y modelar** los requerimientos de **hábitat** para especies emblemáticas (el **oso andino, puma, entre otras**) del corredor biológico y otras especies propias de los ecosistemas.
- Hacer seguimiento y monitoreo participativo al corredor a partir de **indicadores de integridad, funcionalidad, presión, desde variables biológicas, ecológicas, sociales, económicas.**

Dentro de la gestión actual del corredor biológico se cuenta con un programa liderado por la Corporación GAIA que ha logrado el posicionamiento del corredor en la política ambiental del departamento y la vinculación de diferentes actores a los aspectos que tienen que ver con la consolidación del corredor biológico, entre ellos, la gestión de la Ordenanza 13 de 2017, que trata de la consolidación del corredor biológico del oso andino en el Suroeste y Occidente de Antioquia, como estrategia para la conservación de esta especie de la fauna silvestre vulnerable a la extinción, la inclusión del corredor en los planes de Acción de CORANTIOQUIA, la movilización social y de propietarios de predios en función de la conservación de hábitats, prevención del conflicto y monitoreo participativo de la especie, divulgación y apropiación social del conocimiento sobre el oso andino y su hábitat, apoyo a proyectos escolares y comunitarios de conservación, desarrollo del festival del oso de manera anual e itinerante en los municipios que conforman el corredor, entre otros.

Aunque el corredor no se encuentra delimitado como tal, y no goza de una categoría de conservación que permita su conservación integral, está conformado en gran parte por áreas protegidas del sistema departamental y dos del sistema nacional y en parte de sus tramos por determinantes de ordenamiento territorial tales como zonas de alto riesgo no mitigable, rondas hídricas, páramos, zonas de recarga hídrica, no obstante, las zonas con mayor criticidad en la fragmentación y pérdida de la continuidad del paisaje carecen en la actualidad de figuras que obliguen su conservación u ordenación con fines de restauración, conservación y uso sostenible, y por lo tanto, son las áreas que mayor atención requieren, toda vez que los registros actuales obtenidos por la red de monitoreo participativo, liderada

por la Corporación GAIA en el área del corredor ha identificado la presencia de individuos en estos lugares y el avance de procesos de deforestación y cambio de coberturas.

4. Desarrollos normativos

4.1. La Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), se concibe como una política de Estado cuyo objetivo es promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos, a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio, a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil. Esta política enmarca y orienta, conceptual y estratégicamente todos los demás instrumentos ambientales de gestión (políticas, normas, planes, programas y proyectos), existentes o que se desarrollen, para la conservación de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización, además de ser base de articulación intersectorial y parte fundamental en el desarrollo del país.

De otro lado la gestión integral de la biodiversidad, se define como el proceso por el cual se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido y en diferentes estados de conservación con el fin de maximizar el bienestar humano, a través del mantenimiento de la resiliencia de los sistemas socio ecológicos a escala nacional, regional, local y transfronteriza. De este modo, se propone un marco de acción que permita generar un balance entre los diferentes intereses que tiene la sociedad frente a la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos derivados de esta, que son claves para el bienestar humano, siguiendo los principios definidos por el enfoque ecosistémico propuesto por el convenio de diversidad biológica.

De esta manera, se deja atrás la idea de la biodiversidad como objeto de gestión exclusivamente del sector ambiental con jurisdicción exclusiva en las ciencias naturales, para pasar a una gestión que promueva la corresponsabilidad social y sectorial, de manera que se fomente la participación social y el reconocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como un valor público y se reconozcan e incorporen los aspectos relacionados con esta, en la planificación de las acciones a corto, mediano y largo plazo para aumentar de manera sostenible la productividad y la competitividad nacional, al tiempo que se protegen y mantienen las riquezas naturales y culturales del país.

La conservación de la biodiversidad en consecuencia, es un concepto que trasciende la preservación de la naturaleza, puesto que, si bien la biodiversidad tiene una expresión concreta en el territorio, en los ecosistemas, especies e individuos, esta es “el soporte y el marco en que las diferentes culturas se han venido desarrollando, originando manifestaciones culturales diversas a lo largo y ancho del territorio Nacional”. Esta relación se manifiesta a diferentes escalas y se entiende como “la relación interdependiente entre los sistemas ecológicos y los sistemas sociales”, en que la biodiversidad le da cuerpo a la cultura, y la cultura a su vez transforma y estructura el arreglo espacial de la biodiversidad (Nassauver 1995).

De acuerdo con el Instituto Von Humboldt para adelantar la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en un territorio, se debe partir de reconocer la relación interdependiente en cada una de las acciones, es decir analizar un territorio cualquiera como un socio ecosistema, de modo que se reconoce al ser humano y su cultura como partes integrales de la biodiversidad. La relación entre los sistemas ecológico y social, se establece por el continuo suministro de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, culturales, de soporte son clave para el bienestar humano; de otro lado, las diferentes acciones del hombre para garantizar la conservación de la biodiversidad, así como las presiones que las actividades antrópicas generan en la biodiversidad.

El propósito pretendido con la PNGIBSE se cumplirá con el desarrollo de los 6 ejes temáticos que identificaron en ella, a saber: I. Biodiversidad, conservación y cuidado de la naturaleza; II. Biodiversidad, gobernanza y creación de valor público; III. Biodiversidad, desarrollo económico y calidad de vida; IV. Biodiversidad, gestión del conocimiento tecnología e información; V. Biodiversidad, gestión del riesgo y suministro de servicios Ecosistémicos; VI. Biodiversidad, corresponsabilidad y compromisos globales.

4.2. La Ordenanza 16 de 2015

Objeto: “por medio de la cual se moderniza el sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia, las categorías de manejo así como los actores e instrumentos que lo conforman”.

A través de la ordenanza se crea el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia-SIDAP Antioquia, se definen su estructura y funciones y se establece su coordinación desde el Departamento de Antioquia, a través de la Secretaría del Medio Ambiente.

En la regulación, se concibe el SIDAP como el conjunto de las Áreas Protegidas para la conservación de la diversidad biológica, los servicios ecosistémicos y el patrimonio geodiverso asociado a los

valores del paisaje y biodiversidad existentes en el departamento, así como otras iniciativas y estrategias de conservación, de gobernanza pública, privada y comunitaria, que comprende los atributos de gestión nacional, regional y local y vincula diferentes actores sociales e institucionales así como los instrumentos de gestión que los articulan y contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.

La ordenanza define los objetivos de conservación del SIDAP Antioquia y contempla los instrumentos de gestión que deberán tenerse en cuenta, entre otros el Plan Estratégico 2008-2020 que deberá ser revisado y actualizado a la luz de la nueva normatividad de áreas protegidas, del plan de Acción del SINAP, las metas de Aichi (Japón) 2010 y la Gestión del programa preparémonos para la paz de los gobiernos nacional y departamental.

4.3. Ordenanza 23 de 2017

Objeto: Por medio de la cual se genera un marco de acción y articulación para la identificación y consolidación de corredores biológicos en el departamento de Antioquia con el fin de conservar especies de la fauna silvestre”, siendo sancionada en la misma fecha por el Gobernador de Antioquia.

En la ordenanza se dispone desarrollar un marco de articulación interinstitucional con la coordinación de la Secretaria del Medio Ambiente del Departamento de Antioquia, para la identificación y consolidación de corredores biológicos en el departamento, con el fin de conservar especies de la fauna silvestre, sus hábitat y los servicios ecosistémicos, mediante acciones coordinadas y concurrentes entre las entidades territoriales del departamento, las Autoridades Ambientales Regionales, las organizaciones sociales y la Nación, para la restauración de los ecosistemas, protección, monitoreo y seguimiento a las especies y a la biodiversidad asociada, delimitación de los corredores, articulación con los planes de manejo de áreas protegidas, inclusión en el ordenamiento territorial y demás acciones necesarias para la conservación de las especies y sus hábitat.

Las especies incluidas en la ordenanza son aquellas de importancia ecológica y las consideradas en riesgo por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN, y la resolución 1912 del 2017 del MADS reconociendo que en el territorio de Antioquia tienen presencia en riesgo de extinción en la categoría de vulnerable (VU) o Casi amenazadas (NT) el oso de anteojos (*Tremarctos ornatatus*), el titi gris (*sanguinus leucopus*), el manatí (*trichechus manatus*), y felinos como el puma (*puma concolor*) y el jaguar (*panthera onca*) que son especies emblemáticas y especies sombrilla, sobre las cuales se requieren medidas y acciones de protección y medidas y acciones de conservación y protección de sus hábitats.

Igualmente se dispone que los corredores biológicos complementarán el Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia -SIDAP donde se implementará un sistema de monitoreo sobre el estado de las poblaciones y sus hábitats, con el fin de generar información que permita tomar las medidas de gestión necesarias para su conservación.

Dicha regulación adopta los principios del Sistema Regional de Áreas Protegidas -SIDAP, establecidos en la ordenanza 16 de 2015 y atribuye a esta instancia la articulación de la gestión de la conservación del patrimonio natural del Departamento de Antioquia y a sus integrantes, generar las acciones para lograr un sistema “ecológicamente representativo, competente y efectivamente gestionado” incorporando los principios de la diversidad biológica contenidos en la ley 165 de 1994 y sus decretos reglamentarios.

A su vez propone, en la conservación y restauración de los corredores, la generación de espacios de trabajo colaborativo con los propietarios de los predios con el fin de generar sistemas productivos que favorezcan la conectividad de los ecosistemas y herramientas de manejo del paisaje que eviten el riesgo de encuentro o ataque de los animales silvestres a las especies domésticas. Y articular los procesos educativos y de investigación de las universidades, institutos de investigación ambiental, organizaciones sociales y ambientales y comunidades locales, para aportar a las estrategias de protección de las especies y conservación y restauración de los hábitats.

4.4. Ordenanza 13 de 2017

Esta regulación, reconoce el oso de anteojos (*tremarctos ornatus*) como una especie en riesgo de extinción en la categoría de vulnerable (VU) de acuerdo tanto con la UICN como con la resolución 1912 del 2017 del MADS requiriendo medidas de conservación para recuperar y fortalecer su población, reduciendo el peligro de extinción y propende por promover la consolidación del corredor del oso de anteojos (*tremarctos ornatus*) en el suroeste y occidente de Antioquia como estrategia para la conservación de esta especie de la fauna silvestre y adelantar acciones coordinadas con el liderazgo de la secretaria del Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia, entre los entes territoriales, las Autoridades Ambientales Regionales, y demás instituciones públicas, para la restauración de los ecosistemas, protección, monitoreo y seguimiento a las especies y su hábitat, delimitación del corredor, ordenación de los usos del suelo a fin de evitar la expansión de la frontera agropecuaria, educación a las comunidades de influencia directa e indirecta promoción de prácticas agropecuarias sostenibles y de conservación.

Dispone igualmente que el corredor hará parte del Sistema Departamental de Áreas Protegidas de Antioquia SIDAP y adopta los principios de dicho sistema, establecidos en la ordenanza 16 de 2015.

5. Rastreo de información acerca de las estrategias de conservación de especies amenazadas en el Departamento

En desarrollo de la consultoría, se llevó a cabo la revisión de investigaciones y estudios relacionados con el manejo y conservación de las especies de las que trata la Ordenanza 23 de 2017, con el fin de rastrear el nivel de conocimiento, estado y propuestas de conservación y especialmente posibles estrategias basadas en el diseño y gestión de corredores biológicos, dentro de los estudios identificados se encontraron los siguientes

5.1. Oso Andino *Tremarctos ornatus*

No son muchos los estudios acerca del estado de las poblaciones de *Tremarctos ornatus* en Antioquia, estos están asociadas principalmente a lugares del departamento como el Parque Nacional Natural Orquídeas y al Suroeste y Norte en jurisdicción de Corantioquia. Algunos de los aportes más significativos de los estudios realizados en estas zonas son la caracterización genética, estado y calidad del hábitat y gestión del corredor de conservación de oso andino en el Suroeste de Antioquia. En este sentido, es claro que la zona de Antioquia donde se tiene un mayor nivel de conocimiento de la especie es el Suroeste y Occidente en los municipios cercanos al Parque Nacional Natural Orquídeas, estos elementos coinciden claramente con el estado de avance en la gestión del corredor biológico del oso andino en el Suroeste y Occidente antioqueño. Sin embargo, son notorios los vacíos de información en materia de distribución y estado de las poblaciones, en particular en lo que tiene que ver con los dos flancos de la cordillera Occidental y los flujos y el estado de las poblaciones en el norte de las cordilleras Occidental y Central.

Tabla 2. Listado de investigaciones sobre oso andino *Tremarctos ornatus* en Antioquia

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio
Evaluación calidad del hábitat del oso andino <i>Tremarctos ornatus</i> en el Parque Nacional Natural las Orquídeas y zonas adyacentes. Antioquia, Colombia.	1990	Edgar Rodríguez Y Daniel Rodríguez Y Alberto Cadena G.	<i>Tremarctos ornatus</i>	Parque Nacional Natural Las Orquídeas y zonas adyacentes en el suroeste antioqueño colombiano.

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio
Caracterización genética de la población de oso andino <i>Tremarctos ornatus</i> en la jurisdicción de Corantioquia.	2003	Héctor F. Restrepo C.	<i>Tremarctos ornatus</i>	Antioquia.
Registros notables del Oso de Anteojos <i>Tremarctos ornatus</i> (Carnívora: Ursidae) en el norte de Antioquia, Colombia.	2014	Arias-Alzate, A., & Acevedo-Quintero, J. F.	<i>Tremarctos ornatus</i>	Municipio de Carolina del Príncipe, Antioquia.
Evaluación del hábitat útil para el oso andino <i>Tremarctos ornatus</i> en cinco localidades en la zona de ampliación del Parque Nacional Natural Las Orquídeas Antioquia - Colombia.	2006	José Fernando Navarro Peláez, Lucas Arias Álvarez, Carlos Alberto Zárate Yépez	<i>Tremarctos ornatus</i>	PNN Las Orquídeas y áreas de amortiguación.
Aunar esfuerzos para la gestión integral del corredor del oso andino (<i>Tremarctos ornatus</i>) en la jurisdicción de Corantioquia.	2015	Héctor F. Restrepo C-CORANTIOQUIA	<i>Tremarctos ornatus</i>	Suroeste de Antioquia.

5.2. Felinos *Panthera onca* y *Puma concolor*

Dentro de los estudios e investigaciones rastreados acerca de los felinos *Panthera onca* y *Puma concolor*, se encuentra un número más amplio de registros, la mayoría de ellos asociados a presencia, estado de conservación, interacciones (conflictos) con comunidades locales y diseño de corredores de conservación.

Tabla 3. Listado de investigaciones sobre felinos *Panthera onca* y *Puma concolor* en Antioquia

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Presencia de felinos y evidencias de conflicto con humanos en tres regiones de Antioquia.	2013	ANDRÉS ARIAS-ALZATE, SEBASTIÁN BOTERO-CAÑOLA, JUAN D. SÁNCHEZ-LONDOÑO,	<i>Puma concolor</i> , <i>Panthera onca</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>L. wiedii</i> , <i>Puma yagouaroundi</i> , <i>L. tigrinus</i>	18 Norte, Magdalena Medio-Nordeste y Suroeste, en CORANTIOQUIA	Arias-Alzate, A., Botero-Cañola, S., Sánchez-Londoño, J. D., & Solari, S. (2013). Presencia de felinos y evidencias de conflicto con humanos en tres

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
		& SERGIO SOLARI			regiones de Antioquia. Grandes felinos de Colombia, 1, 145-54.
Distribución geográfica potencial actual y futura del jaguar (<i>panthera onca</i>) en Colombia: implicaciones para su conservación	2012	Andrés Arias-Alzate, Néstor J. Mancera-Rodríguez, Sergio Solari.	<i>Panthera onca</i> .	Colombia.	Arias-Alzate, A. (2012). Distribución geográfica potencial actual y futura del jaguar (<i>Panthera onca</i>) en Colombia: implicaciones para su conservación. <i>Mastozoología Neotropical</i> , 19(1).
Definición metodológica del Plan de Conservación de Felinos del Caribe colombiano: lineamientos generales.	2013	José F González-Maya, I Mauricio Vela-Vargas, Diego Zárrate Charry, Alexandra Pineda-Guerrero, Amancay A Cepeda, Andrés Arias-Alzate & Sergio A Balaguera-Reina.	Felinos.	Caribe Colombiano.	Castaño-Uribe, C., González-Maya, J. F., Zárrate-Charry, D. A., Ange-Jaramillo, C., & Vela-Vargas, I. M. (2013). Plan de Conservación de Felinos del Caribe Colombiano: Los felinos y su papel en la planificación regional integral basada en especies clave. The Sierra to Sea Institute.
Informe final caracterización del estado de los felinos (carnívora: felidae) y su interacción con el hombre en el oriente de Antioquia.	2012	Andrés Arias-Alzate, Sebastián Botero-Cañola, Juan David Sánchez-	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Puma yagouaroundi</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>L. wiedii</i> y <i>L. tigrinus</i>	Oriente Antioqueño.	Arias-Alzate, A., Botero-Cañola, S., Sánchez-Londoño, J. D., & Solari, S. (2012). Caracterización del estado de los felinos (Carnívora: Felidae)

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
		Londoño, Sergio Solari.			y su interacción con el hombre en el oriente de Antioquia. Medellín: Corporación Autónoma de las Cuencas de los Ríos.
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.	2010	Andrés Arias-Alzate, Camilo Sánchez-Giraldo, Sebastián Botero, Sergio Solari.	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> , <i>Puma jaguarondi</i> , <i>Leopardus pardalis</i> , <i>Leopardus wiedii</i> y <i>Leopardus tigrinus</i> .	Localidades registradas con antecedentes de presencia, ataques o accidentes ocasionados por especies de felinos pertenecientes a 18 municipios en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia CORANTIOQUIA, en las territoriales de Tahamíes, Zenufana y Cartama principalmente. Se incluyeron aquellas localidades seleccionadas como prioritarias según las condiciones del hábitat y con prioridad por poseer algún tipo de reserva natural	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.
Estrategias de conservación para disminuir el conflicto ganadero – jaguar (<i>Panthera onca</i>) en la cuenca de la ciénaga de	2017	Yarledy Olarte Alzate.	<i>Panthera onca</i> .	Cuenca de la ciénaga de Barbacoas, Magdalena Medio Antioqueño, Colombia.	Olarte Alzate, Y. (2017). Estrategias de conservación para disminuir el conflicto ganadero–jaguar (<i>Panthera</i>

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Barbacoas, Magdalena Medio Antioqueño, Colombia.					onca) en la cuenca de la ciénaga de Barbacoas, Magdalena Medio Antioqueño, Colombia (Bachelor's thesis).
Jaguar (<i>Panthera onca</i>) conservation in Latin America: a reality or an uncertain future.	2018	Andrés Arias-Alzate.	<i>Panthera onca</i> .	Ámerica Latina.	Artículo pendiente de publicación.
Primeros videos de jaguar (<i>Panthera onca</i>) con cámaras automáticas en el nororiente de Antioquia (Colombia) y evidencias de una posible población en la región.	2011	Andrés Arias-Alzate, Sebastián Botero-Cañola, Juan D. Sánchez-Londoño, Néstor Mancera & Sergio Solari.	<i>Panthera onca</i> .		Arias-Alzate, A., Botero-Cañola, S., Sánchez-Londoño, J. D., Mancera, N., & Solari, S. (2011). Primeros videos de jaguar (<i>Panthera onca</i>) 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.

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Informe final 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.	2011	Andrés Arias Alzate, Sebastián Botero C, Sergio Solari.	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> .	Zonas bajas que se encuentran alrededor de la Serranía de San Lucas, Nororiente de Antioquia, principalmente en los municipios de Puerto Berrío, Yondó, Remedios y Segovia.	Sánchez-Londoño, J. D., 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.
Informe final contrato no. 1411-272 de 2014. Realizar la construcción e implementación de estrategias para la consolidación de corredores de conservación de felinos en la jurisdicción de Corantioquia, bajo un enfoque participativo.	2015	eQual Consultoría y Servicios Ambientales S.A.S.	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> .	El área de influencia de los Corredores de Conservación de Jaguar y Puma, se localizan en la jurisdicción de CORANTIOQUIA cubriendo un área aproximada 1.481.096 ha y con influencia de 39 municipios, de los cuales 10 corresponden exclusivamente al Corredor de Conservación de Jaguar, 20 al Corredor de Conservación de	

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
				Puma y 9 más se presentan en ambos corredores.	
Estado de conservación del puma (puma concolor) en el municipio de carolina del príncipe, norte de la cordillera central colombiana.	2011	Andrés Arias-Alzate, Juan F. Acevedo-Quintero, Sebastián Botero-Cañola, Juan D. Sánchez-Londoño, Sergio Solari.	<i>Puma concolor</i> .		Arias-Alzate, A., Acevedo-Quintero, J. F., Botero-Cañola, S., Sánchez Londoño, J., & Solari, S. (2011). Estado de conservación del Puma (Puma concolor) en el municipio de Carolina Del Príncipe, norte de la Cordillera Central Colombiana. <i>Alcaldía Carolina Del Príncipe-CORANTIOQUIA</i> .
Felinos en los ecosistemas andinos de Antioquia.		Sebastián Botero-Cañola; Juan David Sánchez; Andrés Arias-Alzate, Estefanía Salazar; Sergio Solari.	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> ,		Sebastián Botero-Cañola; Juan David Sánchez; Andres Arias-Alzate, Estefanía Salazar; Sergio Solari.
Plan de Conservación de Felinos para el Caribe colombiano (PCFC): definición de áreas prioritarias para la conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales.	2013	José F. González-Maya, Diego Zárate-Charry, Carlos Castaño-Uribe, Cristal Del Mar	<i>Panthera onca</i> , <i>Puma concolor</i> .	Caribe Colombiano.	González-Maya, J. F., Zárate-Charry, D., Castaño-Uribe, C., Angel-Jaramillo, C., Cepeda, A., & Pineda-Guerrero, A. (2013). Plan de conservación de felinos para el

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
		Ángel-Jaramillo, Amancay Cepeda, Alexandra Pineda-Guerrero & Ana María Botero			Caribe colombiano (PCFC): definición de áreas prioritarias para la conservación de felinos y biodiversidad en paisajes tropicales. Grandes felinos de Colombia, 1, 163-74.
Presencia de Puma (Puma concolor) en un paisaje periurbano al sur del Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia.	2015	Andrés Arias-Alzate, Carlos A. Delgado-V, José Fernando Navarro, José F. González-Maya.	<i>Puma concolor</i> .	Los registros se obtuvieron en tres áreas con un relativo buen estado de conservación y conectividad al sur del Valle de Aburrá, aproximadamente a 30 km al suroriente de Medellín, el segundo centro urbano más importante en Colombia, y el principal ubicado en la cordillera Central (Delgado-V et al. 2011). La Reserva San Sebastián-La Castellana (RSC) (6.1075°N, -75.5475°W), el Alto de San Miguel (ASM) (6.0387°N, -75.6174°W) y el Alto de la Romera (AR) (6.115619°N, -75.593654°W) poseen uno de los ecosistemas más ricos e importantes de la	Arias-Alzate, A., Delgado-V, C., Navarro, F., & González-Maya, J. F. (2015). Presencia de Puma (Puma concolor) en un paisaje periurbano al sur del Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia. Mammalogy Notes, 2(1), 24-8.

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
				región en cuanto a biodiversidad (Cuervo & Delgado-V. 2001), por lo que representan áreas claves y prioritarias para la conservación de los ecosistemas y recursos naturales de la región (Vásquez-Muñoz & Castaño-Villa 2008).	
Convenio para el fortalecimiento y gestión del sistema de áreas protegidas del municipio de Envigado (proyecto # 275) proceso contractual no. 15-00-09-31-025-16 informe final equipo de trabajo SILAPE Universidad CES.	2016	Andrés Arias-Alzate, Ángela María Londoño Trujillo, Nancy Zamudio, Juan Manuel Obando, Camilo Botero, Margarita Piedrahita, Sara Martínez Galvis, Karen Montoya, Rober Largo.	<i>Puma concolor.</i>	Sistema local de áreas protegidas (SILAPE) del municipio de Envigado.	
Análisis de causas de ataques de jaguares a humanos en el golfo de Urabá, Colombia.	Publicado en 2016	Esteban Payán, Jaime A. Cabrera, Ana M. Botero-Cruz y Ana M. Ceballos	<i>Phantera onca</i>	Golfo de Urabá, Antioquia	Castaño-Urbe, C., C. A. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Díaz-Pulido y E. Payán (Editores). 2016. II. Conflictos entre felinos y humanos en América Latina. Serie Editorial Fauna Silvestre

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
					Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Bogotá, D. C., Colombia. 489 pp.

4.3. Manatí *Trichechus manatus*

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Conservación y aspectos poblacionales de <i>Trichechus manatus</i> y <i>Caiman crocodilus</i> , en la cuenca media y baja del Río Atrato (Chocó, Colombia).	2014	Dalila Caicedo Herrera, Fernando Trujillo, Yenyfer Mona -Sanabria, Federico Mosquera-Guerra, Alex Mauricio Jiménez -Ortega & Hugo Mantilla-Meluk.	<i>Trichechus manatus</i> .	Cuenca media y baja del Río Atrato (Chocó, Colombia).	Herrera, D. C., Trujillo, F., Sanabria, Y. M., Guerra, F. M., Ortega, A. M. J., & Meluk, H. M. (2014). Conservación y aspectos poblacionales de <i>Trichechus manatus</i> y <i>Caiman crocodilus</i> , en la cuenca media y baja del Río Atrato (Chocó, Colombia). <i>Momentos de Ciencia</i> , 11(2).
La conservación de los manatíes (<i>Trichechus inunguis</i> y <i>Trichechus manatus</i>) en áreas no protegidas de Colombia.	2015	Nataly Castelblanco-Martínez, Sarita Kendall, Diana L. Orozco y Katherine Arévalo González.	<i>Trichechus manatus</i> .	Colombia.	Castelblanco-Martínez, N., Kendall, S., Orozco, D. L., & González, K. A. La conservación de los manatíes (<i>Trichechus inunguis</i> y <i>Trichechus manatus</i>) en áreas no protegidas de Colombia.

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Informe Nacional sobre el Avance en el Conocimiento y la Información de la Biodiversidad 1998 - 2004 Tomo II.	2006	Galeano S.P., Urbina J.C., Gutiérrez-C. P.D.A., Rivera-C. M. y Páez V.P.	<i>Trichechus manatus</i> .	Colombia.	Trujillo, F., Diazgranados, M.C., Caicedo-Herrera, D. Tomo II. 230-240 p: En: Chávesa M.E. y Santamaría, M. (eds). 2006. Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998 - 2004. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C., Colombia. 2 Tomos.
Seasonality of habitat use, mortality and reproduction of the Vulnerable Antillean manatee <i>Trichechus manatus manatus</i> in the Orinoco River, Colombia: implications for conservation.	2009	Delma Nataly Castelblanco-Martínez, Ana Lucía Bermudez-Romero, Isabel Victoria Gómez-Camelo, Fernando Cesar Weber Rosas Fernando Trujillo and Enrique Zerda-Ordoñez.	<i>Trichechus manatus manatus</i> .	The study was carried out in the Orinoquía region, department of Vichada, Colombia, on the border with Venezuela, in the Reserva de Bio'sfera El Tuparro.	Castelblanco-Martínez, D. N., Bermúdez-Romero, A. L., Gómez-Camelo, I. V., Rosas, F. C. W., Trujillo, F., & Zerda-Ordoñez, E. (2009). Seasonality of habitat use, mortality and reproduction of the vulnerable Antillean manatee <i>Trichechus manatus manatus</i> in the Orinoco River, Colombia: implications for conservation. <i>Oryx</i> , 43(2), 235-242.
Status and distribution of the West Indian manatee, <i>Trichechus manatus</i>	2000	Ruby A. Montoya-Ospina, Dalila Caicedo-Herrera, Sandra L. Millán-Sánchez, Antonio A. Mignucci-Giannoni, Lynn W. Lefebvre.	<i>Trichechus manatus</i> .	Colombia.	Montoya-Ospina, R. A., Caicedo-Herrera, D., Millán-Sánchez, S. L., Mignucci-Giannoni, A. A., & Lefebvre, L. W. (2001). Status and

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
<i>manatus</i> , in Colombia.					distribution of the West Indian manatee, <i>Trichechus manatus manatus</i> , in Colombia. <i>Biological conservation</i> , 102(1), 117-129.
Occurrence of endoparasites in wild Antillean manatees (<i>Trichechus manatus manatus</i>) in Colombia.	2018	J. Vélez, J. Hirzmann, M.K. Lange, J.J. Chaparro-Gutiérrez, A. Taubert, C. Hermosilla.	<i>Trichechus manatus</i> .	Colombia.	Vélez, J., Hirzmann, J., Lange, M. K., Chaparro-Gutiérrez, J. J., Taubert, A., & Hermosilla, C. (2018). Occurrence of endoparasites in wild Antillean manatees (<i>Trichechus manatus manatus</i>) in Colombia. <i>International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife</i> , 7(1), 54-57.
Potential effects of human pressure and habitat fragmentation on population viability of the Antillean manatee <i>Trichechus manatus manatus</i> : a predictive model.	2012	Delma Nataly Castelblanco-Martínez, Coralie Nourisson, Ester Quintana-Rizzo, Janneth Padilla-Saldivar, Juan J. Schmitter-Soto.	<i>Trichechus manatus</i> .	Todo su rango de distribución.	Castelblanco-Martínez, D. N., Nourisson, C., Quintana-Rizzo, E., Padilla-Saldivar, J., & Schmitter-Soto, J. J. (2012). Potential effects of human pressure and habitat fragmentation on population viability of the Antillean manatee <i>Trichechus manatus manatus</i> : a predictive model. <i>Endangered Species Research</i> , 18(2), 129-145.
Caracterización de la calidad del agua en sitios de preferencia del manatí antillano (<i>Trichechus</i>	2014	Mojica-Figueroa, Beatriz H.; Arévalo-González, Katherine; González, Fabio A.; Murillo, James.	<i>Trichechus manatus</i>	Ciénaga de Paredes, Santader, Colombia.	Mojica-Figueroa, B. H., Arévalo-González, K., González, F. A., & Murillo, J. (2014). Caracterización de la calidad del agua en

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
manatus) en la ciénaga de Paredes, Magdalena Medio, Santander, Colombia.					sitios de preferencia del manatí antillano (<i>Trichechus manatus</i>) en la ciénaga de Paredes, Magdalena Medio, Santander, Colombia. Biota Colombiana, 15(1), 174-187.
Complementary Methods to estimate population size of Antillean Manatees (<i>Sirenia: Trichechidae</i>) at Ciénaga de Paredes, Santander, Colombia.	2014	Gloria Katherine Arévalo-González, Delma Nataly Castelblanco-Martínez, Pedro Sánchez-Palomino, Hugo Fernando López-Arévalo & Miriam Marmontel.	<i>Trichechus manatus</i> .	Ciénaga de Paredes, Santander, Colombia.	Arévalo-González, G. K., Castelblanco-Martínez, D. N., Sanchez-Palomino, P., Lopez-Arevalo, H. F., & Marmontel, M. (2014). Complementary methods to estimate population size of Antillean manatees (<i>Sirenia: Trichechidae</i>) at Ciénaga de Paredes, Santander, Colombia. <i>Journal of Threatened Taxa</i> , 6(6), 5830-5837.

4.4. Tití gris *Saguinus leucopus*

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Valoración clínica y parasitológica del tití gris (<i>Primates: Cebidae: Saguinus leucopus</i>) en dos poblaciones naturales	2014	Yuliet Andrea Acevedo-Garcés, Johnatan Álvarez-Cardona, Vanesa Vargas-Valencia, Carolina Hernández-Castro, Gisela M García-Montoya, Iván Darío Soto-Calderón.	<i>Saguinus leucopus</i>	Municipios de San Carlos y San Rafael (Antioquia, Colombia).	Acevedo-Garcés, Y. A., Álvarez-Cardona, J., Vargas-Valencia, V., Hernández-Castro, C., García-Montoya, G. M., & Soto-Calderón, I. D. (2014). Valoración clínica y

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
presentes en San Carlos y San Rafael (Antioquia, Colombia).					parasitológica del tigris (Primates: Cebidae: <i>Saguinus leucopus</i>) en dos poblaciones naturales presentes en San Carlos y San Rafael (Antioquia, Colombia). CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 9(1), 68-83.
Behavior and ecology of the white-footed tamarin (<i>Saguinus leucopus</i>) in a fragmented landscape of Colombia: small bodied primates and seed dispersal in Neotropical forests.	2016	A. Gabriela de Luna, Yesenia García-Morera, Andrés Link.	<i>Saguinus leucopus</i>	The study was conducted at Hacienda "La Brillantina", a private cattle ranch located between the Ité and Pescado Rivers in the lowland tropical forests of Remedios, Antioquia, in northern Colombia (06°02'48" N, 74°16'00" W).	Luna Gabriela de, A., García-Morera, Y., & Link, A. (2016). Behavior and ecology of the white-footed tamarin (<i>Saguinus leucopus</i>) in a fragmented landscape of Colombia: small bodied primates and seed dispersal in Neotropical forests. Tropical Conservation Science, 9(2), 788-808.
Spatiotemporal Interactions Among Three Neighboring Groups of Free-Ranging White-Footed Tamarins (<i>Saguinus leucopus</i>) in Colombia.	2013	Lilian Alba-mejía, Damien Caillaud, Olga L. Montenegro, Pedro Sánchez-Palomino, Margaret C. Crofoot.	<i>Saguinus leucopus</i>	Bosques de Bellavista en Caldas, Colombia.	Alba-Mejía, L., Caillaud, D., Montenegro, O. L., Sánchez-Palomino, P., & Crofoot, M. C. (2013). Spatiotemporal interactions among three neighboring groups of free-ranging white-footed tamarins (<i>Saguinus leucopus</i>)

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
					in Colombia. International Journal of Primatology, 34(6), 1281-1297.
The Silvery-Brown Tamarin (<i>Saguinus leucopus</i>) Conservation Project.	2005	Eric Bairrão Ruivo, J. Bryan Carroll, Alba Lucia Morales-Jiménez.	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Ruivo, E. B., Carroll, J. B., & Morales-Jiménez, A. L. (2005). The silvery-brown tamarin (<i>Saguinus leucopus</i>) conservation project. Neotropical Primates, 13(3), 36-39.
Genetic characterization and structure of the endemic Colombian silvery brown bare-face tamarin, <i>Saguinus leucopus</i> (Callitrichinae, Cebidae, Primates).	2014	Manuel Ruiz-García, Pablo Escobar-Armel, Norberto Leguizamon, Paola Manzur, Myreya Pinedo-Castro, Joseph M. Shostell.	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Ruiz-García, M., Escobar-Armel, P., Leguizamon, N., Manzur, P., Pinedo-Castro, M., & Shostell, J. M. (2014). Genetic characterization and structure of the endemic Colombian silvery brown bare-face tamarin, <i>Saguinus leucopus</i> (Callitrichinae, Cebidae, Primates). Primates, 55(3), 415-435.
Population density of <i>Saguinus leucopus</i> (Mammalia: Primates) and landscape characteristics in eastern Antioquia, Colombia.	2018	William Yezid Bonell Rojas, Mario Alberto Alvarez Rincon, Néstor Javier Roncancio Duque.	<i>Saguinus leucopus</i>	Municipio de San Rafael, Antioquia.	Bonell Rojas, W. Y., Alvarez Rincon, M. A., & Roncancio Duque, N. J. (2018). Population density of <i>Saguinus leucopus</i> (Mammalia: Primates) and landscape characteristics in eastern Antioquia,

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
					Colombia. Therya, 9(1), 61-68.
Genetic heterogeneity and evolutionary history of the endemic colombian saguinus leucopus (primates) by means of dnamicrosatellites and coalescence methods.	2016	Manuel ruiz-garcía, pablo escobar-armel, norberto leguizamón & joseph mark shostell.	<i>Saguinus leucopus</i>	Departamentos de antioquia y tolima (colombia).	Ruiz-garcía, m., escobar-armel, p., leguizamón, n., & shostell, j. M. Genetic heterogeneity and evolutionary demographic history of the endemic colombian saguinus leucopus (primates) by means of dnamicrosatellites and coalescence methods.
Distribución parcial del tití gris (<i>saguinus leucopus</i> , <i>callitrichidae</i>) en el departamento de antioquia, colombia.	2001	Carlos a. Cuartas-calle	<i>Saguinus leucopus</i>	Margen oriental del río cauca, en las subregiones del bajo cauca, nordeste, norte, magdalena medio y oriente del departamento de antioquia, en áreas con jurisdicción de cornare (corporación autónoma regional de los ríos negro y nare) y corantioquia (corporación autónoma regional del centro de antioquia).	Cuartas-calle, c. A. (2001). Distribución parcial del tití gris (<i>saguinus leucopus</i>). Neotropical, 9(3), 107.

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
Densidad poblacional de <i>Saguinus leucopus</i> en remanentes de bosque con diferentes características físicas y biológicas.	2011	Néstor J. Roncancio, William Rojas y Thomas Defler	<i>Saguinus leucopus</i>	La zona en donde se llevó a cabo el estudio, está ubicada en la vertiente oriental de la Cordillera Central. Esta región se encuentra en el distrito Nechí de la provincia biogeográfica ChocóMagdalena.	Roncancio, N. J., Rojas, W., & Defler, T. (2011). Densidad poblacional de <i>Saguinus leucopus</i> en remanentes de bosque con diferentes características físicas y biológicas. <i>Mastozoología neotropical</i> , 18(1), 105-117.
Getting better temporal and spatial ecology data for threatened species: using lightweight GPS devices for small primate monitoring in the northern Andes of Colombia.	2018	Camilo Sánchez-Giraldo, Juan M. Daza.	<i>Saguinus leucopus</i>	Antioquia.	Sánchez-Giraldo, C., & Daza, J. M. (2018). Getting better temporal and spatial ecology data for threatened species: using lightweight GPS devices for small primate monitoring in the northern Andes of Colombia. <i>Primates</i> , 1-10.
Conservation Priorities for Colombian Primates.	2003	Thomas R. Defler, José Vicente Rodríguez-M., Jorge I. Hernández-Camacho	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Hernández-Camacho, J. I. (2003). Conservation priorities for Colombian primates. <i>Primate conservation</i> , 19, 10-18.
Tití gris (<i>Saguinus leucopus</i> GUNTHER 1876): algunos aspectos biológicos y de interés veterinario sobre la especie.	2010	Castañeda, Fabian E. Barítica Gaviria, Edwin Fernando Barbosa, Irma Ximena	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Castañeda, F. E., Barítica Gaviria, E. F., & Barbosa, I. X. (2010). Tití gris (<i>Saguinus leucopus</i> GUNTHER 1876): algunos aspectos biológicos y de interés

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
					veterinario sobre la especie.
Distribución potencial y disponibilidad de hábitat actual del tití gris (<i>Saguinus leucopus</i>): un primate endémico de Colombia y en peligro de extinción.	2013	Néstor Roncancio, Amilvia Acosta Castañeda, Lina Marcela García Loaiza, Carlos Andrés Ríos Franco.	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Roncancio, N., Castañeda, A. A., Loaiza, L. M. G., & Franco, C. A. R. (2013). 14 Distribución potencial y disponibilidad de hábitat actual del tití gris (<i>Saguinus leucopus</i>): un primate endémico de Colombia y en peligro de extinción. PRIMATES COLOMBIANOS, 213.
ESTADO POBLACIONAL DE SAGUINUS LEUCOPUS EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO PORCE III	2014	Catalina Gómez, Carlos Cuartas, Gabriel J. López.	<i>Saguinus leucopus</i>	Municipios de Anorí y Amalfi (Antioquia).	Ruiz, C. G. (2014). Estado Poblacional de <i>Saguinus leucopus</i> En El Área de Influencia Del Proyecto Hidroeléctrico Porce III. Revista Científica en Ciencias Ambientales y Sostenibilidad, 1(1), 69-92.
Densidad poblacional de tití gris (<i>saguinus leucopus</i>) en el bosque playas al oriente de Antioquia, Colombia.	2012	Alvarez Rincon, Mario Alberto, Bonell Rojas, William Yezid.	<i>Saguinus leucopus</i>	Antioquia.	Bonell Rojas, W. Y., & Alvarez Rincon, M. A. (2014). Densidad poblacional de tití gris (<i>saguinus leucopus</i>) en el bosque playas al oriente de Antioquia, Colombia (Bachelor's thesis, Universidad

Nombre del estudio y/o investigación	Año	Autores o Entidades	Especies relacionadas en los estudios	Área o territorio	Citación APA
					Distrital Francisco José de Caldas).
Caracterización genética de poblaciones naturales de <i>Saguinus leucopus</i> (Primates: Callitrichidae) a lo largo de su rango de distribución.	2015	Juan Sebastián Arciniegas Vacares	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Vacares, A., & Sebastian, J. Caracterización genética de poblaciones naturales de <i>Saguinus leucopus</i> (Primates: Callitrichidae) a lo largo de su rango de distribución (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá).
Behavior and ecology of white-footed tamarins (<i>Saguinus leucopus</i>) in a fragmented landscape of Colombia: Small bodied primates and the maintenance of Neotropical forest dynamics.	2016	Luna Gabriela de, A., García-Morera, Y., & Link, A.	<i>Saguinus leucopus</i>	Colombia.	Luna Gabriela de, A., García-Morera, Y., & Link, A. (2016). Behavior and ecology of the white-footed tamarin (<i>Saguinus leucopus</i>) in a fragmented landscape of Colombia: small bodied primates and seed dispersal in Neotropical forests. <i>Tropical Conservation Science</i> , 9(2), 788-808.

5. Resultados del acompañamiento a las instituciones del SIDAP

5.1. Metodología de trabajo

En cumplimiento del artículo No. 12 de la Ordenanza 23 de 2017, la Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia que ejerce la Secretaría Técnica del Sistema Departamental de áreas

protegidas SIDAP contrató la consultoría para el desarrollo de espacios colaborativos orientados a dar cumplimiento a la Ordenanza No. 23 de 2017, que tiene el siguiente objeto:

Artículo 1º: Desarrollar un marco de articulación interinstitucional para la identificación y consolidación de corredores biológicos en el Departamento de Antioquia con el fin de conservar especies de la fauna silvestre sus hábitats y los servicios ecosistémicos, mediante acciones coordinadas y concurrentes entre los entes territoriales, las Autoridades Ambientales Regionales, las organizaciones sociales, la Nación y la Secretaría del Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia, para la restauración de los ecosistemas, protección, monitoreo y seguimiento a las especies y a la biodiversidad asociada, delimitación de los corredores, articulación con los planes de manejo de áreas protegidas, inclusión en el ordenamiento territorial municipal y provincial, y demás acciones necesarias para la conservación de las especies y sus hábitats consideradas por la Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos PNGIBSE.

Alcance de la Consultoría

- Realizar acompañamiento a las instancias que conforman el SIDAP, para la identificación de acciones institucionales que aporten al cumplimiento de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.
- Identificación y priorización de acciones no contempladas en los planes institucionales para el cumplimiento de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.
- Formulación de plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo que permita dar cumplimiento a la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.

Productos

- Diagnóstico de resultados del acompañamiento técnico y organizacional a las instancias de la estructura del SIDAP.
- Documento Técnico con acciones priorizadas de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.
- Plan de trabajo en cumplimiento de la Ordenanza No. 23 del 16 de agosto de 2017.

Método de trabajo

Grupo focal: Representantes de las entidades que hacen parte del SIDAP, expertos asociados a los estudios sobre las especies y sus corredores.

Paso uno: solicitud de información general a cada entidad del SIDAP acerca de la implementación de la Ordenanza 23 de 2017.

Paso 2: Revisión de información entregada por las entidades y búsqueda de información disponible en fuentes digitales asociadas a dichos corredores para el departamento o la región.

Paso tres: Reunión con integrantes del SIDAP para socializar los primeros hallazgos de la revisión de información y tratar los vacíos identificados. Socialización y entrega del segundo instrumento de recolección de información, basado en la identificación del estado de gestión de los corredores en la conceptualización y especificaciones técnicas de los corredores y su modelo de gestión. La información solicitada en el instrumento tenía las siguientes pautas:

- Concepto de corredor biológico aplicado
- Especies a conservar
- Metodología de diseño de cada corredor
- Articulación intra e interinstitucional
- Planificación de cada corredor
- Escala de trabajo y roles de cada institución
- Estado actual de los planes de acción, gestión o políticas de las instituciones que hacen parte del SIDAP
- Inversiones realizadas en función de los corredores o en las 5 especies focalizadas
- Vacíos de información
- Vacíos de conservación
- Interacciones socioculturales en cada corredor y/o con la especie
- Tensiones o presiones en los ecosistemas implicados en los corredores.
- Criterios acordados entre las autoridades ambientales para garantizar que los corredores se incorporen al ordenamiento territorial.
- Relación de los corredores con la constitución y manejo de las áreas protegidas.

Paso cuatro: revisión integral de la información, informe de hallazgos y taller de identificación de prioridades y acciones claves:

- Fortalecimiento conceptual y técnico de diseño y gestión de los corredores
- Acciones prioritarias y la escala de trabajo para consolidar los corredores biológicos considerados en la Ordenanza 23 de 2017

- Actores involucrados en el cumplimiento de las acciones prioritarias y cuáles son los medios de gestión para que estos actores asuman compromisos reales en el corto, mediano y largo plazo
- Mecanismos de articulación institucional (intra e interinstitucional) que se aplicarán de manera efectiva para la gestión integral de cada corredor biológico.

5.2. Hallazgos en la revisión de la información entregada por las entidades del SIDAP

5.2.1. Hallazgos en función del articulado de la Ordenanza 23 de 2017

De la aplicación de la metodología descrita en el numeral 5.1 se obtuvieron los siguientes aspectos en materia de hallazgos asociados a la gestión de corredores biológicos con anterioridad y posteriores a la ordenanza 23 de 2017

Ordenanza 23 de 2019 Temáticas de los artículos	Principales hallazgos
<p>1. Crear un marco de articulación institucional para identificación y consolidación de los corredores biológicos.</p>	<p>En cumplimiento de la Ordenanza 23 de 2017, el SIDAP formuló un proyecto para la formulación de un plan de acción general para la gestión de los corredores.</p> <p>Modelación de corredores biológicos basados en el hábitat potencial para cuatro de las cinco especies priorizadas en la Ordenanza 23 de 2017, mediante la metodología de diseño aplicada por PNN Dirección Territorial Andes Occidentales, al modelo le faltan las capas de presencia – ausencia de las especies en las áreas propuestas y el análisis de presión que será realizado por cada entidad según jurisdicción.</p> <p>En 2013, el SIDAP Antioquia contrató un estudio sobre prioridades de conservación en el departamento, que incluyó el análisis de conectividad para el sistema con base en corredores biológicos modelados a partir de análisis cartográfico de conectividad de fragmentos teniendo como criterio principal la pendiente (modelos de mínimo y máximo costo), este estudio se publicó por el SIDAP como prioridades de conservación para Antioquia y aunque se incluyó dentro de la Ordenanza No. 16 de 2015, Modernización del SIDAP Antioquia, los corredores no fueron incluidos dentro de la planificación y priorización en la gestión del SIDAP, sino hasta la publicación de la Ordenanza 17 de 2017.</p> <p>Con anterioridad a las ordenanzas 23 de 2017 y 16 de 2015, se encontraron propuestas de corredores en los planes de manejo de algunas áreas protegidas pero sin diseño, ni mecanismos de gestión y articulación. Excepto en la propuesta de corredor Biológico del</p>

Ordenanza 23 de 2019 Temáticas de los artículos	Principales hallazgos
	<p>Manatí en jurisdicción de CORANTIOQUIA, realizado en el marco de una consultoría previa a la declaratoria del DMI Ciénaga de Barbacoas.</p> <p>Los corredores de oso y puma en CORANTIOQUIA presentan avance en el diseño y trabajo educativo con comunidades rurales pero no cuenta con planes de acción o herramientas de gestión para su implementación.</p>
2. Especies en riesgo según la UICN	<p>Las especies en peligro cuentan con acciones dentro de las entidades del SIDAP: atención de conflictos con estas especies, y gestión de áreas protegidas en función de especies Valores Objeto de Conservación VOC en áreas naturales del SINAP coordinado por Parques Nacionales Naturales, en Antioquia PNN identificó 9 especies como VOC en su jurisdicción dentro de las cuales se encuentran <i>Tremarctos ornatus</i>, <i>Panthera onca</i>, <i>Puma concolor</i>, <i>Trichechus manatus</i>. Los VOC para PNN son elementos que permiten medir la efectividad de la gestión de las áreas protegidas.</p>
3. Presencia de especies amenazadas en Antioquia	<p>Se encuentran identificadas en cada una de las entidades del SIDAP acciones conducentes a trabajar con la especie en particular o con su hábitat y en algunos casos con propuestas de corredores para las mismas. Dentro de la información aportada se destaca para la mayoría de las especies amenazadas de las que trata la Ordenanza 23 de 2017, lo están principalmente por la pérdida de hábitat dados los altos niveles de deforestación acumulados en Antioquia.</p>
4. Corredores como estrategias complementarias del SIDAP	<p>Corredores propuestos al interior de algunos planes de manejo de áreas protegidas del SIDAP, identificados durante la revisión de fuentes documentales:</p> <p>DMI Alicante – RFN del Magdalena, 2005: propuesta de corredor biológico para conectar el DMI con la Reserva Forestal Nacional del Magdalena, con diseño cartográfico y proyecto dentro del Plan de Manejo. No se encontró información acerca de su implementación.</p> <p>DMI Cuchilla Jardín Támesis (2010, vigente): presenta al DMI como un corredor biológico, en sí mismo. El plan de manejo hace alusión al corredor en el proyecto “Preservar poblaciones de fauna silvestre que están amenazadas o en peligro de extinción, vulnerable o endémico, además de otras especies presentes en la zona, con el fin de garantizar la dinámica ecosistémica y la estabilidad de los hábitats naturales, presentes en la reserva y su corredor biológico” pág. 120</p> <p>SIDAP – Secretaría del Medio Ambiente 2014, Prioridades de conservación para Antioquia, análisis de conectividad.</p> <p>Diseño del corredor del Manatí en el Magdalena Medio, 2015. (previo a declaratoria de DMI Ciénaga de Barbacoas)</p> <p>Corredores diseñados al interior de las Áreas protegidas y SILAP: Envigado</p>

Ordenanza 23 de 2019 Temáticas de los artículos	Principales hallazgos
	<p>DMI Río Barroso -San Juan: dentro del plan de manejo se plantea el área protegida como un corredor biológico entre los ríos San Juan y Cauca especial para especies como la nutria. Dentro del documento no se encontraron proyectos o acciones encaminadas a la gestión del corredor, más allá de los proyectos priorizados para la gestión del área protegida en su conjunto.</p> <p>DMI Trocha Nubes Capota, se reconoce esta área como estratégica para la conectividad de los bosques de niebla con el río Cauca: "Para el DMI, se tuvo en cuenta como corredor ecológico la subcuenca de la quebrada Las Cruces, ya que según Alberto Parra Ceballos², la población de monos aulladores – <i>Alouatta seniculus seniculus</i> que existe en el cerro Las Nubes, lo utiliza para desplazarse hasta Cauca Viejo." Fuente especificada no válida.</p> <p>Otros planes o estudios asociados al manejo o declaratoria de Áreas Protegidas en los que aparecen enunciados corredores biológicos como estrategias para la conectividad ecológica, aunque no con desarrollos específicos o proyectos tendientes a la implementación de tales corredores son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DMI Divisoria Aburrá río Cauca • DMI Complejo de Páramos y Bosques Altoandinos Belmira • Reserva forestal protectora regional cuchillas de El Tigre, El Calón y La Osa. (puma) • SIRAP Embalses, diseñado bajo criterios de conectividad ecológica (Punchiná, Playas, San Lorenzo) <p>Otros estudios realizados por las entidades del SIDAP para analizar la conectividad ecológica y/o diseño de corredores biológicos, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corredor Río Aburrá RFPR Alto San Miguel 2016 • SILAPE Envigado • San Sebastián –La Castellana: 2011-2012 • Corredor felinos en CORNARE Banc02 BIO • Lineamientos zonificación Complejos Frontino Urrao 2018, Oso Corpourabá • Corredor de felinos: puma y jaguar CORANTIOQUIA 2015 • Corredor de oso andino, CORANTIOQUIA 2015
5. Principios del SIDAP	<p>La ordenanza 16 de 2017, plantea como ruta para la formulación de los planes de acción del SIDAP las Prioridades de conservación para Antioquia, las cuales fueron actualizadas en 2016 por parte del SIDAP, en dicha actualización no fueron incluidos los corredores biológicos.</p>

Ordenanza 23 de 2019 Temáticas de los artículos	Principales hallazgos
6. Integración y conectividad con predios públicos adquiridos bajo el art. 111 de la Ley 99 y predios de las RNSC, con acuerdos de conservación, y otras figuras de conservación.	<p>Las entidades del SIDAP incluyen algunos de los predios adquiridos bajo el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, a las áreas protegidas más próximas, o los municipios los integran a los SILAP, donde estos han sido planificados.</p> <p>Se han adquirido algunos predios dentro de las áreas protegidas bajo el artículo 111 de la ley 99 de 1993, para efecto de reducir tensiones y mejorar procesos de conservación.</p> <p>En 2017, se activó el nodo de Reservas Naturales de la Sociedad Civil con el apoyo de la administración del Parque Nacional Natural Orquídeas y el SIDAP. En la actualidad el Nodo participa activamente en la Red de Monitoreo Comunitario de Oso andino y biodiversidad que lidera la ONG GAIA desde el programa Abrazando Montañas.</p>
7. Generación de oportunidades para los propietarios	<p>En materia de oportunidades para los propietarios las entidades han focalizado las siguientes acciones en las áreas protegidas que integran corredores, tales como: BancO2 BIO en CORNARE, BancO2 Corantioquia y Corpourabá.</p>
8. Educación y capacitación	<p>La mayoría de las acciones educativas se enfocan a atender interacciones negativas entre campesinos y fauna silvestre, y recientemente al monitoreo de biodiversidad como estrategia de conocimiento y conservación, así como a la adopción de prácticas agroecológicas en sistemas de agricultura familiar.</p>
9. Priorizar la aplicación de los PSA en las áreas de los corredores	<p>Pese a que la mayoría de los corredores no se encuentran delimitados se aplican PSA en áreas que coinciden con la disponibilidad potencial del hábitat para la especie o donde se presenta conflicto, o al interior de las áreas protegidas y zonas amortiguadoras. En el caso del proyecto BancO2BIO en el corredor del puma diseñado por CORNARE este mecanismo está articulado a la gestión del mismo y dentro del área del corredor con sus respectiva propuesta de monitoreo.</p>
10. Coordinar los instrumentos de planificación	<p>Dado que se avanza en la delimitación de corredores y que estas delimitaciones requieren afinamiento a la luz de la presencia de las especies focales y de la evaluación de las presiones y funcionalidad, su incorporación a los EOT de los municipios del área de influencia no es precisa o se incorporan solamente las áreas protegidas que hacen parte de los corredores.</p> <p>Se avanza en la actualización de Planes de Manejo de algunas áreas y en la ordenación de cuencas, lo cual se plantea como una oportunidad para incorporar los corredores y asignarles los recursos necesarios para su diseño, gestión, consolidación, monitoreo y evaluación.</p>
11. Articular procesos educativos e investigativos	<p>Se han articulado algunos procesos: BancO2BIO en CORNARE – y algunos PRAE e iniciativas ambientales en Felinos y Oso en Corantioquia. En el caso de CORPOURABÁ se adelantas gestiones para iniciar procesos investigativos conducentes a la conservación del oso andino y la gestión de las interacciones entre comunidades campesinas y la especie.</p>

Ordenanza 23 de 2019 Temáticas de los artículos	Principales hallazgos
<p>12. Generar mecanismos de seguimiento</p>	<p>No se encuentran definidos los mecanismos de seguimiento a mediano y largo plazo, ni para los corredores propuestos al interior de las áreas protegidas, ni para los complementarios al SIDAP.</p> <p>En la actualidad el corredor del oso en el Suroeste y Occidente de Antioquia avanza con una red de monitoreo que permite hacer seguimiento a la especie y su hábitat en el corredor para saber entre otros si este es funcional para la especie, en esta red se encuentran articuladas RNSC, CORANTIOQUIA y CORPOURABÁ lideradas por la Corporación GAIA en asocio con el Jardín Botánico de Medellín.</p> <p>En Cornare se encuentra en desarrollo el proyecto BancO2 BIO el cual genera información sobre biodiversidad proveniente de monitoreo participativo, en el corredor del puma.</p> <p>No se cuenta con una ruta concertada en el SIDAP para la gestión de los corredores que involucre criterios compartidos para la delimitación, protocolos para la implementación, indicadores mínimos concertados y medidas concertadas al interior de las entidades para considerar los corredores como parte del sistema regional de áreas protegidas y actuar de manera coherente en las medidas administrativas como permisos, licencias, sustracciones y concertaciones que podrían impactar sus áreas protegidas y las propuestas para la rehabilitación o restauración de la conectividad ecosistémica.</p>

Dentro de los hallazgos del acompañamiento a las entidades del SIDAP se encontró una debilidad en la gestión de la información y el conocimiento que interfiere en el seguimiento a los procesos en el mediano y largo plazo, debido principalmente al cambio de actores cada cuatro años.

Se encontró que la segmentación interna de las entidades del SIDAP limita procesos más efectivos de articulación interinstitucional hacia la gestión de la biodiversidad en las áreas protegidas departamentales.

Se identificó un rol pasivo del SIDAP como instancia coordinadora del Sistema Departamental de Áreas protegidas en aspectos tales como la generación de lineamientos de política departamental y recomendaciones para la gestión de las áreas protegidas en el marco de los Planes de Ordenamiento Departamental, Plan de Desarrollo Agropecuario POTA y Plan Regional para el Cambio Climático, entre otros.

5.2.2. Diseño cartográfico de algunos corredores

Dentro de la información aportada por las entidades del SIDAP se encontraron diseños de corredores biológicos dentro de los cuales se destacan los siguientes:

a. **Análisis de conectividad Prioridades de Conservación 2014** tomado de (S. González-Caro, 2014)

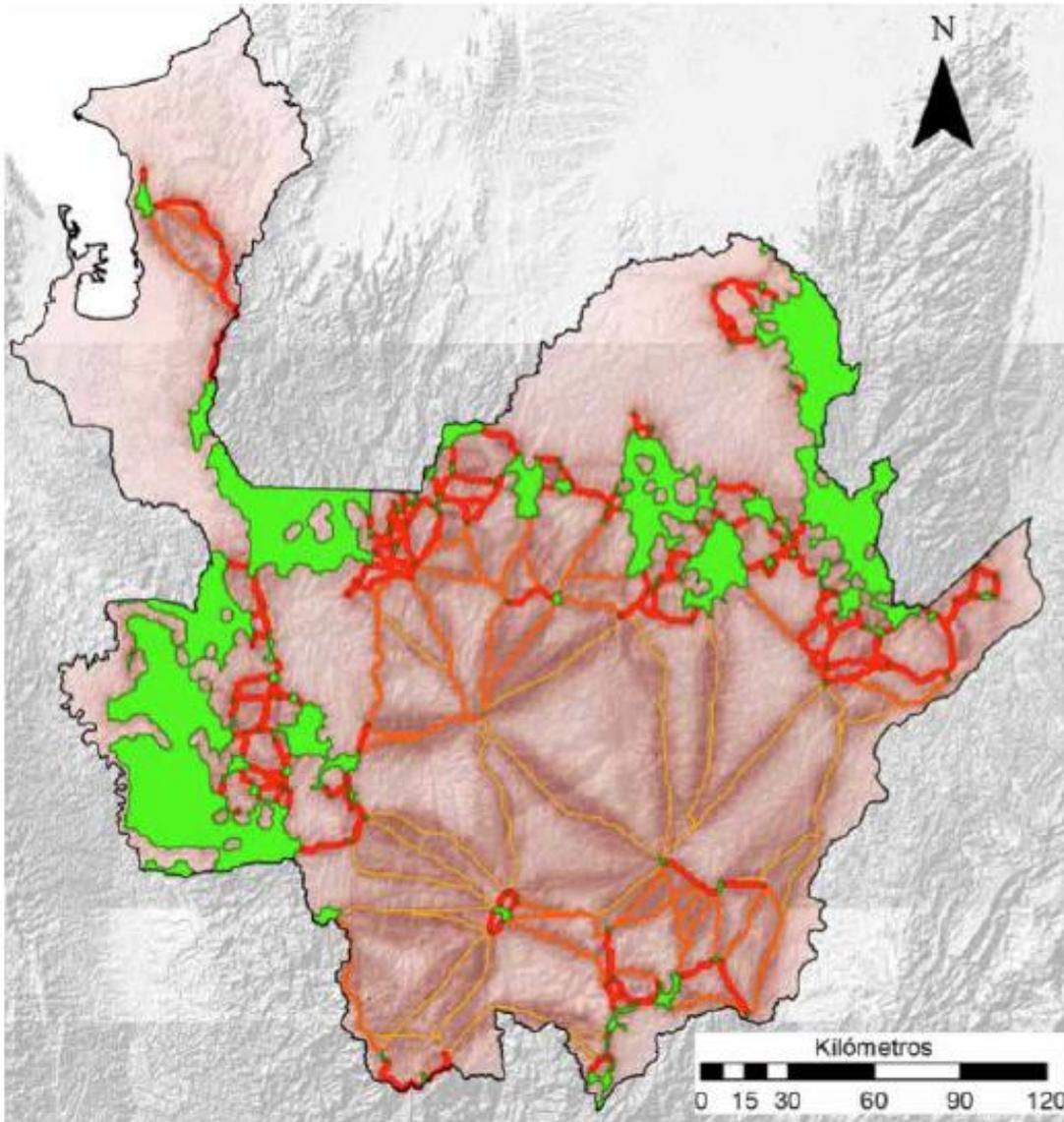


Figura 11. Rutas y corredores de conectividad entre núcleos de bosques y áreas naturales.

b. **Corredores diseñados en 2018, por PNN Andes Occidentales (Análisis de Integralidad y Conectividad y Disponibilidad de hábitat Valores Objeto de Conservación)**

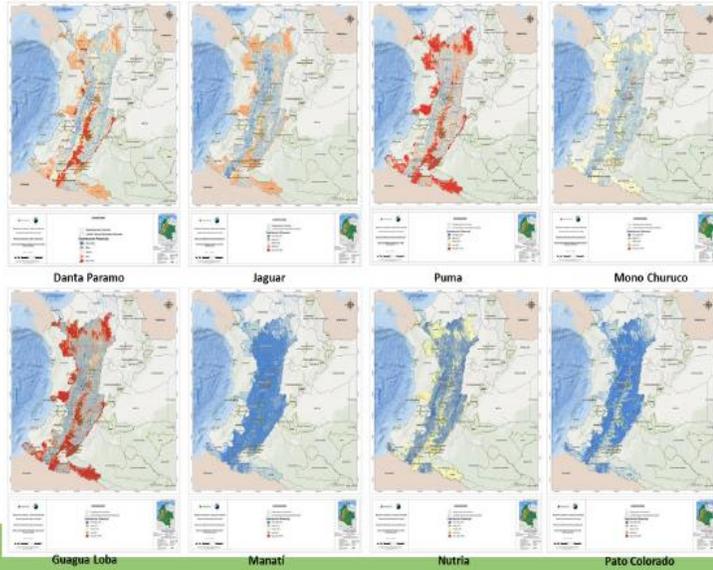


Parques Nacionales Naturales de Colombia
Dirección Territorial Andes Occidentales



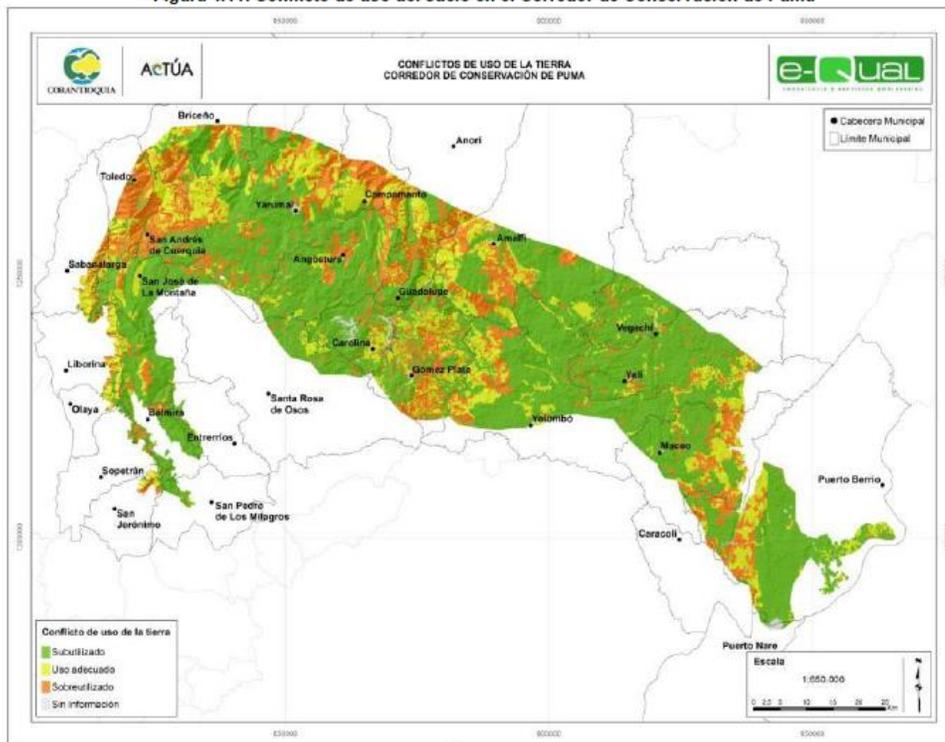
Análisis de Disponibilidad de Hábitat VOC:

- ❖ Danta de Páramo
- ❖ Jaguar
- ❖ Puma
- ❖ Mono Churucó
- ❖ Guagua Loba
- ❖ Manatí
- ❖ Nutria
- ❖ Pato Colorado
- ❖ Oso de Anteojos



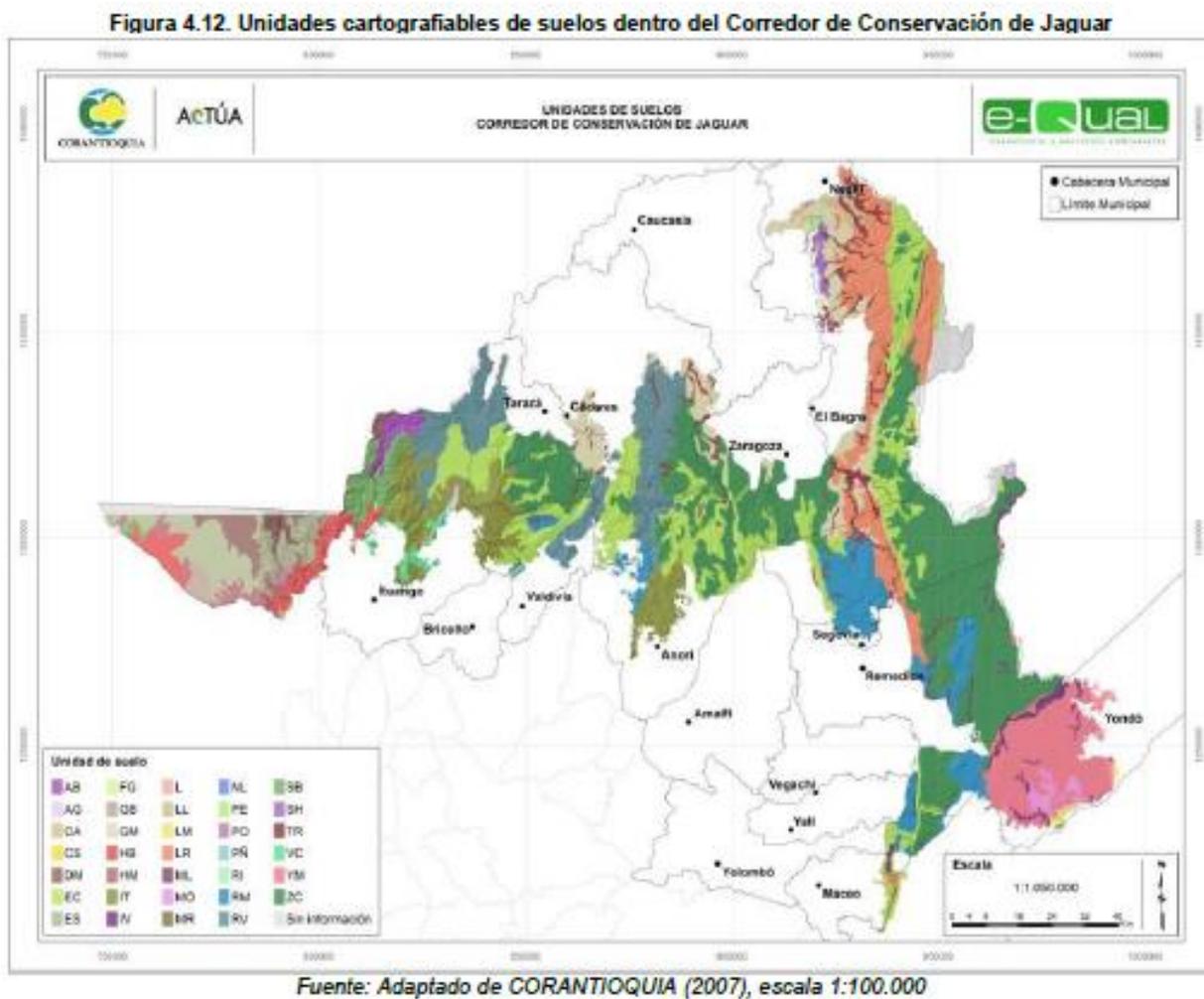
b. Cartografía corredores en jurisdicción de Corantioquia
Corredor de Puma CORANTIOQUIA

Figura 4.11. Conflicto de uso del suelo en el Corredor de Conservación de Puma

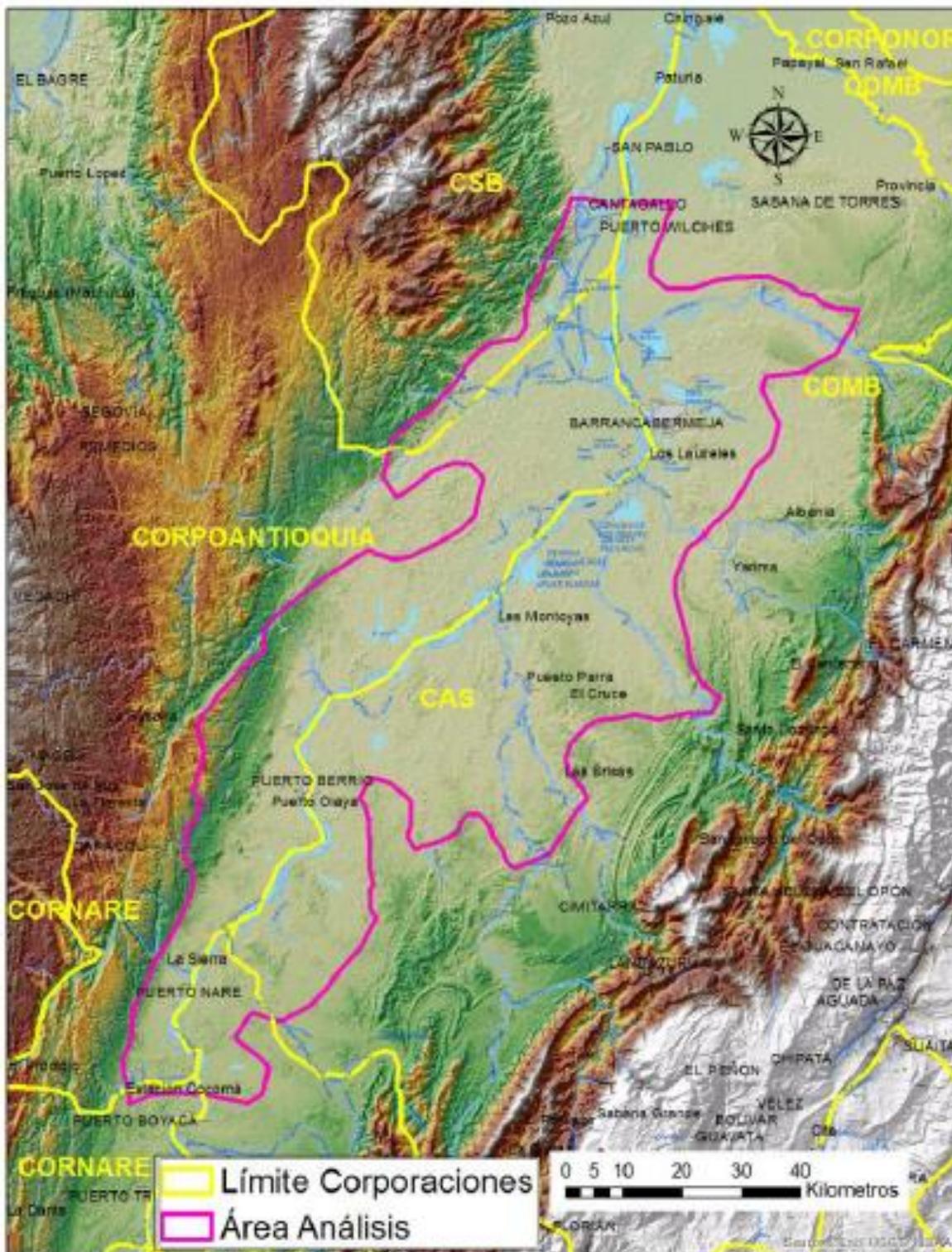


Fuente: eQual Consultoría y Servicios Ambientales, S.A.S.

Corredor de Jaguar CORANTIOQUIA

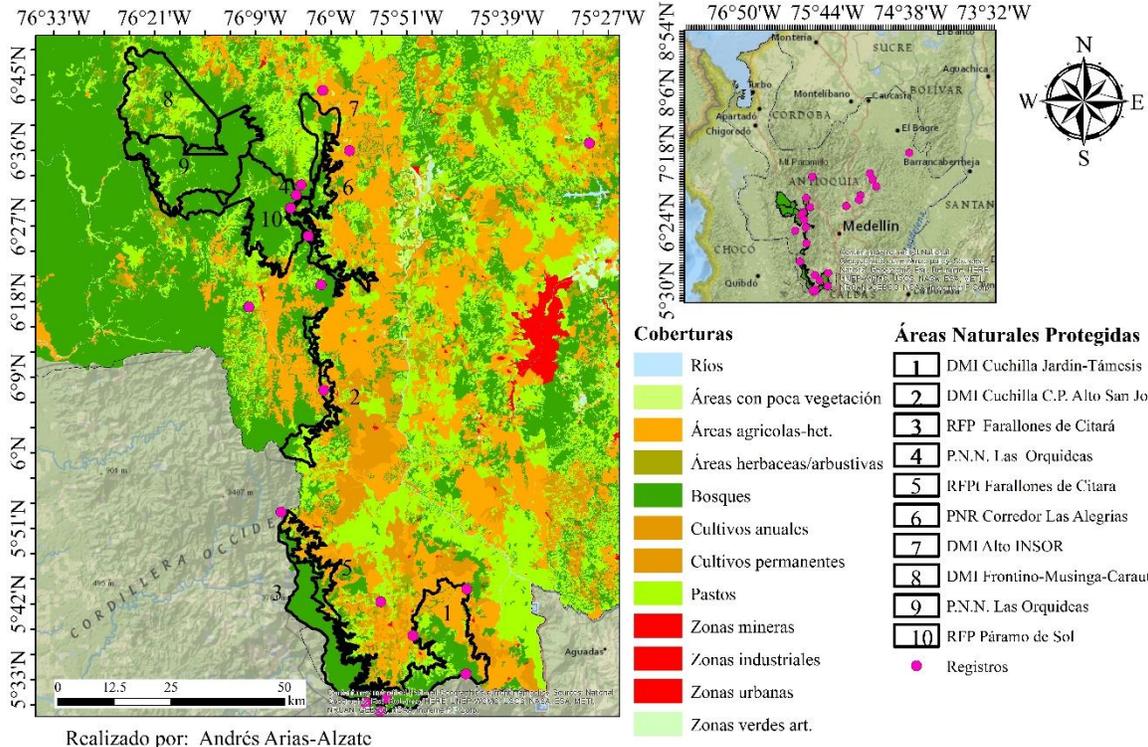


Corredor Manatí, CORANTIOQUIA -TNC, 2014



rea de análisis del corredor Manantí Magdalena Medio.

5.2.3. Corredor del oso andino Suroeste y Occidente



5.3. Resultados de los talleres y devolución de resultados a los integrantes del SIDAP

En desarrollo de los talleres, entrevistas y revisión documental, se encontró que existe un compromiso reciente de las entidades públicas y organizaciones sociales y privadas que conforman el SIDAP en materia de gestión de corredores biológicos que permitan la conservación de la biodiversidad en especial especies amenazadas y especies “sombrija”, tales como felinos, manatí, oso andino y en algunos casos particulares para especies como el tití gris, el mono aullador, la nutria de río casi siempre asociados a los planes de manejo de las áreas protegidas.

En general los corredores hacen parte de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas, en el caso de CORANTIOQUIA se incluyen de manera directa mediante proyectos enfocados al diseño y gestión de tales corredores, en otros casos como en CORNARE y CORPOURABÁ la gestión de los corredores es indirecta a partir de acciones enfocadas a la conservación o manejo de la especie o de las áreas protegidas que incluyen sus hábitat.

La mayoría de las entidades ambientales reportan gestiones orientadas a la conservación y manejo de las especies y conservación de los hábitats relacionadas con las acciones que establece la Ordenanza 23 de 2017, sin embargo, estas acciones no siempre responden a las necesidades de gestión de los corredores biológicos.

Las entidades que hacen parte del SIDAP se encuentran interesadas en darle cumplimiento a la Ordenanza 23 de 2017, no obstante, es insuficiente la información acerca de la gestión de los corredores biológicos de manera articulada, más allá de los esfuerzos y enfoques conceptuales que ha podido darse al tema mediante contratos de consultoría por parte de las diferentes entidades que hacen parte del SIDAP. Como resultado de estas consultorías solo se tienen propuestas de diseño de corredores, en algunos casos caracterización de actores involucrados e interacciones entre las especies y las comunidades, monitoreo de especies presentes en los corredores y desarrollo de actividades educativas con comunidades.

Pese a que se cuenta con corredores diseñados, estos no han trascendido a la delimitación por parte de las autoridades competentes, ni se han generado planes o acciones ordenadas de gestión de tales estrategias en el corto, mediano y largo plazo. No existe claridad acerca de cómo incorporar estos corredores en el ordenamiento territorial y restaurar la conectividad, así mismo los planes de manejo de áreas protegidas que hacen de núcleo de los corredores, no cuentan con proyectos o actividades enfocadas a recuperar la conectividad ecológica.

Actualmente el SIDAP avanza en el diseño de corredores biológicos a partir del modelo de teoría de circuitos y Valores Objeto de Conservación aplicado por Parques Nacionales Naturales, y se cuenta con unos diseños de corredores basados en la disponibilidad de hábitat potencial para nueve especies entre las que se encuentran cuatro de las cinco priorizadas en la Ordenanza 23 de 2017. Según PNN Andes Occidentales el diseño de los corredores aún requiere de la aplicación del análisis de resistencia que daría mayor información acerca de la movilidad de la especie en el corredor.

No es claro para el SIDAP cuál será el modelo de gestión conjunta que se aplique a los corredores biológicos de los que trata la Ordenanza 23 de 2017, y para ello se requiere un apoyo adicional que permita una delimitación de los corredores, la construcción de línea base, la formulación de planes de manejo o gestión del corredor, la concertación de dichos planes, la implementación, seguimiento y evaluación necesarias.

Desde los anteriores argumentos, es fundamental fortalecer técnicamente el ejercicio del SIDAP para la identificación y delimitación de los corredores biológicos, con planes estratégicos articulados entre las autoridades ambientales competentes y con participación social y compromiso de los propietarios de las tierras por adoptar acciones tendientes a conectar núcleos y fragmentos en función de las condiciones ecosistémicas y los requerimientos de las especies focales.

Se precisa avanzar en la implementación de los planes de manejo de las áreas protegidas bajo una mirada integradora del área con el paisaje “no protegido” de manera que se propicie el establecimiento de conectividades funcionales que favorezcan la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos así como el intercambio de energía y materia y la calidad de los servicios ecosistémicos fundamentales.

Es necesario articular de manera efectiva y eficaz los distintos ejercicios de planificación del territorio en la escala tanto de paisaje como local –predial veredal si se quiere-, en ese orden de ideas tanto desde los PBOT y los POMCA como desde las posibilidades reales de incidencia ofrecidas por los planes de desarrollo rural de cada municipio o incluso desde las acciones orientadas de la secretaria de agricultura y Ambiente del departamento, de igual forma es preciso adelantar los acercamientos y concertaciones necesarias con las asociaciones o gremios de productores.

Un escenario ideal y posible estaría en la gestión de un modelo de ordenamiento de los usos y ocupación del territorio construido y consensuado con las unidades veredales a través de sus organizaciones de base las JAC, focalizado en las veredas que hacen parte del corredor.

6. Acciones priorizadas Ordenanza 23 de 2017

La consolidación de los corredores biológicos enmarcados en la Ordenanza 23 de 2017, supone ajustar el funcionamiento del SIDAP como un sistema articulador de instituciones para la gestión de áreas protegidas debidamente delimitadas, administradas y representativas de la biodiversidad, hacia un sistema de áreas protegidas conectadas en el paisaje que permitan garantizar la continuidad de procesos evolutivos y ecológicos y su funcionalidad mediante una actuación integral y articulada territorialmente, tanto desde las instituciones gubernamentales, como las organizaciones sociales y comunitarias, las empresas, las universidades y sus instrumentos de gestión.

A partir de la deliberación de los integrantes del SIDAP durante el taller para la priorización de acciones y la propuesta de un plan de trabajo para la adopción de la Ordenanza 23 de 2017, se identificaron las siguientes prioridades:

Dimensión de la gestión de la Ordenanza	Acciones
Prioridades	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar planes de acción desde las CAR' s. • Unificar una propuesta metodológica transversal a las zonas del corredor y sus jurisdicciones para generar un esfuerzo conjunto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de seguimiento y monitoreo civil que mida la efectividad de los alcances. • Definir una línea base jurídico – ecológico – financiero conjunto. • Programas que comunicación y socialización técnica con la comunidad para informar de las connotaciones políticas, técnicas e incluso punitivas a los propietarios. • Estímulos a negocios verdes. • Generar la estrategia de gestión y aseguramiento de la información asociada a un sistema de seguimiento y monitoreo, una plataforma técnica unificada y otras herramientas donde el SIDAP administre, recopile y ponga a disposición de los actores del SIDAP de manera accesible, oportuna y formativa la información. <p>DESDE LO POLÍTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar una propuesta conjunta desde el SIDAP para intervenir o hacer parte de los planes de gobierno locales, departamentales y nacionales. • Desarrollar una propuesta conjunta desde el SIDAP para hacer parte de Plan de Ordenamiento Territorial de Antioquia. • A mediano plazo desarrollar una oficina instrumental de planeación que permita evaluar los avances de las acciones. <p>DESDE LO PRODUCTIVO / EDUCATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de iniciativas productivas que apoyen el sostenimiento del corredor. • Desarrollo de una visión a largo plazo para de desarrollo del plan de ordenamiento territorial específicamente en el sector minero energético. • Apoyar el desarrollo de protocolos para el otorgamiento de licencias ambientales y programas de compensación teniendo en cuenta el corredor. • Incluir al ministerio de medio ambiente y la ANLA en el SIDAP. • Desarrollar programas de educación ambiental. PRAE. • Estrategia de evaluación y programas de comunicación constantes con la comunidad.
Escala de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • La escala de gestión debe tener relación con las características de la especie para la que se diseñará el corredor, esto es: desde los sistemas locales de áreas protegidas, hasta el sistema nacional de áreas protegidas, en casos como jaguar los corredores son nacionales. • La escala debe estar asociada a la estructura ecológica principal del municipio y de la región según el tipo de corredor que se diseñe. • La escala debe ser departamental pues es el ámbito donde tiene competencia el SIDAP. • La escala debe incorporar el conflicto y los focos de deforestación donde se pone en riesgo la continuidad de los procesos ecológicos en los municipios, esto como en el caso del oso andino en el Suroeste y Occidente incluye los departamentos vecinos.

	<ul style="list-style-type: none"> • La escala de trabajo debe visibilizar la diversidad cultural y económica que se presenta al interior de los corredores, es decir que pueda hacer énfasis en dinámicas locales y regionales.
<p>Actores estratégicos</p>	<p>Se propuso una escala y una clasificación para los actores además de los que ya hacen parte del SIDAP:</p> <p>Institucionales nacionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ANLA y Ministerio de Ambiente <p>Institucionales departamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las entidades públicas que ya hacen parte del SIDAP <p>Institucionales locales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las alcaldías en los municipios que integran los corredores <p>Sociales departamentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONG ambientales, Fundaciones <p>Sociales locales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupos ecológicos, comunidades organizadas, juntas de acción comunal, acueductos comunitarios. <p>Económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas con proyectos licenciados por la ANLA y las autoridades ambientales • Sectores productivos y sus asociaciones <p>En general se enfatizó en la necesidad de fortalecer el comité que haga seguimiento desde el SIDAP a la gestión de los corredores y en la importancia de integrar un mayor nivel de actores a la gestión de cada corredor en particular.</p> <p>Se plantearon medidas para comprometer a los actores tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un plan de Acción concertado y con acciones y roles claros para la gestión departamental de los corredores al que se articule cada corredor dentro de su propia escala. • Un sistema de monitoreo, seguimiento y evaluación que permita evaluar el estado de implementación de los corredores y su efectividad, así como coordinar acciones y actores. • Un sistema de información donde se identifiquen áreas de importancia para aplicar recursos de compensación impuestas por las autoridades ambientales a los proyectos licenciados dentro de los corredores, debidamente caracterizadas y enmarcadas en los planes de gestión de cada corredor. • El mecanismo para garantizar que las corporaciones autónomas realicen un mejor papel en la delimitación y gestión de los corredores es que estos

	<p>queden incluidos en los próximos Planes de Acción y con los recursos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir alternativas productivas sostenibles y proyectos de reconversión para generar acuerdos con comunidades locales y empresas privadas según se requiera en cada corredor. <p>El SIDAP debe fortalecerse como instancia articuladora, orientadora y de seguimiento a la consolidación de los corredores a partir de información, planeación y monitoreo permanente del sistema, dichas orientaciones y recomendaciones deben contar con fuerza institucional que las vincule a la gestión de las áreas protegidas del departamento.</p>
<p>Mecanismos de articulación en el SIDAP para lograr la consolidación de corredores biológicos</p>	<ol style="list-style-type: none"> Consolidar y administrar una base documental sobre hábitats, inventarios de biodiversidad y conflictos en los corredores, disponible para todos los actores del SIDAP. Constituir un comité técnico que reúna la información, defina metodologías y prioridades de acuerdo a los contextos particulares de cada corredor y le haga seguimiento. Un plan de acción (estratégico) para cada corredor adoptado por cada uno de los actores involucrados en el área, con objetivos comunes y que garantice un trabajo técnicamente planificado, socialmente concertado y progresivo durante las vigencias de los planes de acción, desarrollo, estratégicos y de gestión, que defina para cada corredor un mecanismo de concertación y seguimiento que incluya a los actores locales como aquellos por fuera del Departamento que tienen que ver con la gestión el corredor.
<p>Qué acciones garantizarían la sostenibilidad de los corredores a corto, mediano y largo plazo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Inclusión de los corredores en los PGAR, PEMOT, y Planes de Acción de las Autoridades Ambientales, de manera articulada y con los recursos necesarios. Ampliación del SIDAP a otros actores tales como ONG, comunidades étnicas, corporaciones vecinas, privados que lideras acciones de conservación, Provincias. Inclusión de los corredores biológicos en el ordenamiento territorial y en los demás instrumentos de planificación y desarrollo de los municipios y territorios (POMCA, POT, PODA, PIICA) Reconocimiento de los actores sociales a escala local y regional e involucrarlos en la gestión de los corredores. Aplicación de compensaciones ambientales (para la restauración, conservación y uso sostenible) en áreas priorizadas dentro de los corredores. Formación a los actores para mejorar las capacidades de gestión de la biodiversidad según los contextos de cada corredor. Fortalecimiento de la capacidad institucional para la gestión de los corredores biológicos.
<p>Seguimiento</p>	<p>La pregunta se resolvió según la urgencia de la acción, en corto, mediano y largo plazo: Corto plazo:</p>

- Concertar algunos criterios para el diseño y gestión de los corredores
- Reunir una línea base departamental sobre el estado de las especies en el territorio: avistamiento, interacciones (conflicto), presión, servicios ecosistémicos asociados.
- Generar y adoptar unos lineamientos o estándares mínimos de monitoreo de los corredores, entre ellos los siguientes:
 - a. Constituir un espacio al interior del SIDAP Antioquia que haga seguimiento al plan de acción conjunto para la gestión de los corredores. (articular a los municipios, SILAP, SIRAP, MADS, ANLA, ANM, ANH, Secretaría de Agricultura, entre otros).
 - b. A nivel espacial disponer de análisis del paisaje, en los aspectos biológicos monitorear indicadores de biodiversidad, poblaciones, funcionalidad de los corredores.
 - c. Fortalecer las redes de monitoreo (socioambiental) participativo existentes.
 - d. Generar inclusión y mecanismos de apropiación etnocultural para la participación en el seguimiento y monitoreo de los corredores.
 - e. Hacer seguimiento a los procesos de actualización catastral y gestión de los predios públicos y baldíos de la nación en las áreas de los corredores biológicos.

En el mediano plazo:

- Realizar el seguimiento a la implementación de los corredores diseñados.
- Apoyar la gestión de recursos mediante articulaciones institucionales y de diversos actores.
- Monitoreo de biodiversidad en los corredores biológicos con participación integral de organizaciones comunitarias y locales.
- Monitoreo y análisis de conflictos y presiones en los corredores.
- Comunicación, divulgación y educación a las comunidades locales en aspectos asociados a la gestión de la biodiversidad e instrumentos de planeación, compensación, incentivos a la conservación, herramientas de manejo de paisaje, restauración ecológica, servicios ecosistémicos, entre otros.
- Articular procesos de gestión e investigación en biodiversidad desarrollados por consultoras, entidades del SIDAP, ONG nacionales e internacionales, institutos de investigación Biológica y Universidades, comunidades locales, Agencias Internacionales de Cooperación, entre otros.

En el largo plazo

- Evaluación de efectividad de los corredores biológicos a partir de indicadores biofísicos, socioeconómicos, culturales concertados.
- Medición de la efectividad de estrategias de producción sostenible y definición de mejoras y fortalecimiento de estos esquemas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar, actualizar la zonificación de las áreas protegidas y/o redelimitar o recategorizarlas según sea la situación de los corredores. • Seguimiento a los conflictos y presiones en los corredores y sus alternativas de manejo.
<p>Herramientas de seguimiento</p>	<p>Las herramientas propuestas son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planes de acción del SIDAP y de gestión de los corredores. 2. Información geográfica actualizada de los corredores diseñados y una plataforma geográfica administrada por el SIDAP con un capítulo por Corredor. 3. Bateria de indicadores mínimos de seguimiento y monitoreo a los corredores. 4. Protocolos para el diseño y gestión de los corredores biológicos. 5. Apoyo a la gestión del conocimiento y la información generada en las redes de monitoreo socioambiental. 6. Incentivos a la investigación 7. Plataforma para la divulgación y consulta de información sobre la gestión de los corredores actualizada, accesible, incluyente.

7. Plan de trabajo a corto, mediano y largo plazo para la implementación de la Ordenanza 23 de 2017.



7.1. Plan de trabajo agenda 2019

- **Concertar criterios técnicos y legales para la delimitación de los corredores**

Los corredores biológicos en Colombia no se encuentran incluidos dentro de las categorías de áreas protegidas definidas por la ley, su definición técnica las asemeja a Estrategias Complementarias de Conservación. No obstante, algunos corredores se encuentran integrados por un continuo de áreas protegidas o por áreas consideradas determinantes de ordenamiento territorial, así mismo algunos corredores se encuentran asociados a ecosistemas estratégicos para la prestación de servicios ecosistémicos esenciales para la vida que no han sido declarados como áreas protegidas por las autoridades ambientales pero que pueden ser reconocidos como determinantes de ordenamiento territorial mediante la debida motivación técnica por parte de estas entidades.

La concertación de criterios técnicos desde el SIDAP para la delimitación de corredores hace referencia al fortalecimiento de los ejercicios de delimitación de corredores diseñados por las autoridades ambientales y a definir estándares que permitan articular a las autoridades ambientales involucradas en el territorio de los corredores (incluir en este ejercicio al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la ANLA), entre ellos los siguientes:

Diseño: uso de herramientas y sistemas de modelación a partir de la superposición y análisis de mínimo las siguientes capas: paisaje, disponibilidad de hábitat, presencia – ausencia de las especies focales – presión (matriz de resistencia) – estabilidad social y económica (dinámicas socioeconómicas), determinantes de ordenamiento territorial – escenarios del cambio climático.

Escogencia de alternativas: selección del corredor más viable y costo efectivo en aspectos de conservación y socioecosistémicos.

Priorización: selección de áreas dentro del corredor que representan una mayor prioridad en las intervenciones ya sea por la presión o por la posibilidad de conseguir resultados “rápidos, replicables y sinérgicos”.

Delimitación: espacialización geográfica del corredor biológico para su reconocimiento social y político.

Identificación de responsables: identificación de autoridades ambientales y de ordenamiento territorial dentro de cada corredor como responsables de su gestión integral asociados principalmente a: jurisdicción y competencias sobre planificación de usos del suelo y administración de los recursos naturales y el medio ambiente.

Tratamiento del corredor en el ordenamiento ambiental del territorio: dependiendo de las características del corredor en materia de presencia de determinantes de ordenamiento territorial y/o ecosistemas estratégicos para la prestación de servicios ecosistémicos fundamentales podrá definirse la forma como será incorporado a los planes de ordenamiento territorial de cada municipio, o si será manejado como Estrategia Complementaria de Conservación.

Lineamientos sobre la planificación de los corredores biológicos: tomando en cuenta la información consultada para el desarrollo de la presente consultoría, se sugiere los siguientes elementos como estructurantes de la gestión integral de los corredores biológicos en Antioquia:

Delimitación espacial del área	<ul style="list-style-type: none"> • Que permita el mantenimiento de la viabilidad de poblaciones y comunidades naturales, continuidad de procesos ecológicos a través del paisaje, provisión de servicios ecosistémicos, adaptación, y apropiación social.
Linea base	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización biofísica y socioeconómica: inventarios de flora y fauna, hidrología, estado y distribución de las poblaciones de especies VOC o “sombriilla”; inventario y caracterización de actores; vacíos de conservación, iniciativas de conservación; estudios, políticas, análisis de riesgos y presiones; servicios ecosistémicos, etc.
Gobernanza del corredor	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión del SIDAP creada mediante acto administrativo conjunto entre las autoridades ambientales que comparten jurisdicción en cada corredor y Consejos de Gestión de cada corredor integrados por comunidades y representantes de los actores identificados y el Marco político articulador de cada corredor (PMAP – POTA – PCC – POMCA – POT – POLÍTICAS GREMIALES, Planes de Vida y de etnodesarrollo)
Estándares	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción técnica y participativa de estándares aplicados a cada corredor desde los enfoques socioecosistémico – biología de la conservación, de gestión adaptativa, inclusión, y sostenibilidad, mediante dimensiones, objetivos, metas, fases y parámetros sustentados científicamente y concertados socialmente.
Plan de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones conducentes a alcanzar los objetivos general y específicos por dimensiones (social, ecosistémica, económica, cultural) en cada corredor, concertado, organizado a largo plazo, con asignación de recursos, mecanismos de seguimiento, sistematización, divulgación, evaluación y articulado con planes y políticas regionales y locales vertical y horizontalmente.
Sistema de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> • Medición en campo a partir de batería de indicadores concertada, comunidades locales capacitadas, profesionales expertos, sensores, herramientas tecnológicas de monitoreo, medios de comunicación e información, preferiblemente mediante estrategias de monitoreo comunitario o Ciencia Ciudadana.
Gestión de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un repositorio del conocimiento preexistente y generado en el corredor disponible en distintos formatos (geográfico, textos, imágenes, videos, bases de datos, aplicativos), compatible con plataformas de información ambiental de libre acceso e incluyentes, actualizado, exportable, dinámico, con su respectivo protocolo de gestión.
Incidencia	<ul style="list-style-type: none"> • El corredor y su estructura de gobernanza, gestión y monitoreo deben incidir en las transformaciones sociales, culturales, económicas y ecológicas para la conservación y la sostenibilidad de la conservación en el largo plazo. La incidencia debe darse a nivel de decisiones de conservación – restauración – uso sostenible, inclusión en los instrumentos de planificación y las visiones de desarrollo.

- **Crear una instancia articuladora de la gestión de los corredores al interior del SIDAP (responsable de la gestión articulada y efectiva)**

Por la magnitud de los corredores biológicos de los que trata la ordenanza 23 de 2017, y los demás corredores gestionados en la historia del SIDAP es conveniente crear un órgano a cargo de la gestión articulada de los corredores, con una estructura organizativa estable, integrada por personal idóneo de cada una de las entidades del SIDAP que genere lineamientos técnicos, gestione recursos y articule la gestión institucional en función de los corredores, haga seguimiento a la implementación de planes, evalúe la gestión y administre el conocimiento para la toma de decisiones y la validación de los corredores como estrategias efectivas para la conservación de las especies y los ecosistemas. Esta instancia deberá desarrollar una propuesta conjunta para hacer parte de Plan de Ordenamiento Territorial de Antioquia.

- **Concertar una guía técnica para la gestión interinstitucional de los corredores**

Dado que los corredores biológicos son estrategias para conectar paisajes y garantizar la continuidad de procesos evolutivos y ecológicos fundamentales para la supervivencia de múltiples especies de la biodiversidad, y que estos no se encuentran definidos o categorizados oficialmente por la legislación ambiental en Colombia, se hace necesario para el SIDAP que su gestión sea concertada a partir del reconocimiento de las diferentes propuestas de corredores y estrategias de conectividad, así como de las diferentes formas de gobernanza asociadas a cada corredor, de modo que su gestión permita una articulación institucional efectiva y la mayor inclusión.

- **Incluir la gestión de los corredores en los Planes de Acción y Gestión Ambiental de las autoridades ambientales.**

Durante el 2019, se cumple el término de los planes de acción de las autoridades ambientales, y para algunas se cumple el plazo de sus planes de gestión ambiental regional, es necesario que en los próximos planes de acción y gestión se incorporen los corredores biológicos de los que trata la Ordenanza 23 de 2017, y demás estrategias de conectividad entre las áreas protegidas departamentales y ecosistemas estratégicos de modo que se apropien los recursos técnicos y financieros necesarios para las acciones de delimitación, levantamiento de línea base, formulación e implementación de instrumentos operativos y proyectos, monitoreo, entre otros.

- **Incluir los corredores en el Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023**

El Plan de Desarrollo Departamental deberá incorporar la estrategia de conectividad entre las áreas protegidas del departamento de Antioquia, con el argumento fundamental de propiciar su complementariedad y la conectividad funcional y estructural, así mismo garantizar la inclusión de los sistemas productivos y agroecosistemas en la comprensión de los ecosistemas estratégicos sus servicios, los hábitats y las especies de manera interdependiente y dinámica, es decir, en el plan de desarrollo departamental el SIDAP Antioquia, deberá protagonizar la apuesta de desarrollo argumentando al futuro gobierno que el desarrollo sostenible para el departamento depende de las condiciones ecosistémicas del territorio, en especial de los servicios de la biodiversidad como la principal valoración de los seres humanos hacia los ecosistemas, de esta manera la gestión de las áreas protegidas exige no solo la conectividad funcional y estructural biofísica, sino la articulación gubernamental y política de temas tales como el medio ambiente, el crecimiento y desarrollo económico, el desarrollo social, la salud ambiental, la educación, la cultura, la inclusión social, entre otros.

“El reto del SIDAP es aportar argumentos para que la conservación ecosistémica sea un valor positivo en términos de servicios ecosistémicos, resiliencia y competitividad en las cuentas de la planeación del desarrollo territorial y económico para Antioquia”

7.2. Plan de trabajo Agenda 2020-2023

Delimitación de corredores biológicos

La delimitación consiste en la identificación cartográfica del corredor que incluye cómo mínimo la caracterización a partir de análisis de paisaje, hábitat disponible, presencia, y distribución de las poblaciones especies “sombrija”, presiones (económicas, naturales, sociales), escenarios del cambio climático, estructura de la propiedad, determinantes de ordenamiento territorial. Acompaña la delimitación la zonificación resultante del análisis de las condiciones del área, predominando los usos de suelo implicados en determinantes de ordenamiento territorial vigentes, priorizando áreas de restauración de la conectividad, uso sostenible, estrategias complementarias de conservación, agroecosistemas y sistemas productivos. Tal delimitación debe hacer parte de la cartografía de referencia para las autoridades ambientales en la gestión, planificación y administración de los recursos naturales renovables y en lo posible, las áreas críticas en materia de conectividad funcional

y estructural de los corredores deben incluirse en las prioridades de conservación o esquemas de pago por servicios ambientales, o compra de predios para la conservación, o aplicación de compensaciones ambientales o ampliación de áreas protegidas o acuerdos de conservación, entre otros.

Construcción de línea base de cada corredor

Para la construcción de línea base es necesario reunir la información disponible en el corredor e identificar vacíos de información según la relevancia aplicable al tipo de ecosistemas, objetivos y valores de conservación, estado de las poblaciones, distribución espaciotemporal, disponibilidad de hábitat, presiones y disturbios, necesidades de restauración, rehabilitación, así mismo la caracterización de actores y comunidades presentes en el corredor con sus planes de vida, planes de desarrollo local, planes de ordenamiento territorial, iniciativas productivas, de uso sostenible de la biodiversidad, de conservación y participación. La línea base sirve a la definición de estándares, a ordenar las prioridades y a generar acciones sinérgicas y costo-efectivas que puedan ser apropiadas socialmente y sostenibles. Para la construcción de líneas base es posible aplicar herramientas disponibles para las áreas protegidas, incluyendo variables y rasgos particulares de los socioecosistemas o agroecosistemas implicados en los corredores. Es prioritario la caracterización de actores implicados en el corredor de la manera más detallada posible identificando potencialidades en relación con la apropiación social de la gestión de los corredores, aspectos culturales con incidencia en la apropiación, interacciones sociedad – naturaleza, dinámicas poblaciones retrospectivas y prospectivas, caracterización de formas organizativas de gobernanza territorial, caracterización de sistemas productivos desde la interdependencia con la oferta ambiental del territorio, entre otros según la especificidad del corredor y las especies implicadas.

Formulación de instrumentos e instancias de gestión de cada corredor (gobernanza)

El SIDAP deberá constituir un espacio de coordinación, orientación y seguimiento a la gestión de los corredores biológicos integrado por representantes de las entidades y organizaciones involucradas (articular a los municipios, SILAP, SIRAP, MADS, ANLA, ANM, ANH, Secretaría de Agricultura, entre otros) que garantice la articulación efectiva de entidades, políticas y proyectos del orden departamental en la gestión de los corredores en el largo plazo.

Dicho espacio será responsable por el diseño de planes de gestión, protocolos, manuales técnicos, metodologías de sistematización y coordinación de la información asociada a los corredores biológicos, publicación de informes, lineamientos técnicos, emisión de conceptos entre otros

mecanismos de incidencia en la toma de decisiones frente a la conectividad y gestión articulada de los corredores biológicos en el Departamento de Antioquia.

Esta comisión será responsable de revisar que los planes de manejo de las áreas protegidas incorporen proyectos y recursos para garantizar la conectividad estructural y funcional con corredores que se encuentren en fase de diseño o implementación y que se incorporen a dichos planes los estándares definidos para cada corredor según la pertinencia. La Comisión estará actualizando permanentemente una base de datos de los puntos críticos de los corredores y de las necesidades de intervención bien sea rehabilitación, reforestación, enriquecimiento o restauración, o acciones relacionadas con el control de actividades indebidas o de alto impacto ambiental.

Formulación, priorización y concertación del portafolio de proyectos

A partir de la revisión de línea base, análisis de marco lógico, prospectiva o DOFA priorizar y concertar los proyectos y acciones que buscan resolver las principales problemáticas y potenciar las oportunidades dentro de los corredores biológicos. Entre ellos darle prioridad a estrategias de gestión transversales tales como proyectos de desarrollo y reconversión productiva que apoyen el sostenimiento de los corredores, educación y comunicación ambiental, fortalecimiento de la participación democrática y el trabajo en red y la articulación de proyectos para la maximización de beneficios o impactos.

Se sugiere que el portafolio esté integrado prioritariamente por proyectos de restauración, rehabilitación, reforestación, investigación aplicada a llenar vacíos de información, monitoreo participativo y promoción de proyectos que potencien el desarrollo local y social sustentable (inclusivos, bajos en carbono, que gestionen la biodiversidad, innovadores, sostenibles), y cuyos componentes transversales sean la educación ambiental, la participación democrática y la colaboración.

El portafolio debe estar vinculado a las exigencias en materia de compensación ambiental, PSA, concertación de los planes de ordenamiento territorial, POMCA, y a la agenda gubernamental de cooperación entre actores nacionales e internacionales.

Formulación de indicadores de conectividad – funcionalidad – y específicos para cada corredor según línea base

El SIDAP como ente articulador de la política de biodiversidad en Antioquia, deberá generar y adoptar lineamientos o estándares mínimos y herramientas de monitoreo de los corredores, entre ellos los siguientes:

- Concertar los estándares generales de los corredores y lineamientos para los estándares específicos o adaptativos en cada corredor en particular.
- A nivel espacial disponer de la información cartográfica actualizada y homologada en términos de paisaje, indicadores de biodiversidad, poblaciones, presencia y distribución de especies, funcionalidad de los corredores, presiones, estrategias complementarias de conservación, zonificación de áreas protegidas, POMCAS, POT, POTA, entre otros.
- Fortalecer las redes de monitoreo (socioambiental) participativo existentes.
- Generar inclusión y mecanismos de apropiación etnocultural para la participación en el seguimiento y monitoreo de los corredores.
- Hacer seguimiento a los procesos de actualización catastral y gestión de los predios públicos y baldíos de la nación en las áreas de los corredores biológicos.

Fortalecimiento de redes de monitoreo participativo

Sistematizar las experiencias, y fortalecer el acompañamiento a los procesos de monitoreo participativo y ciencia ciudadana en los corredores biológicos Oso Andino Occidente y Suroeste liderado por la Corporación GAIA en jurisdicción de Corantioquia y Corpourabá, y corredor de Puma en el proyecto BanCO2 BIO en jurisdicción de CORNARE. Identificar prácticas replicables y escalables en los demás corredores, así mismo fortalecer la capacidad de las personas involucradas en las redes de monitoreo para incidir en las decisiones locales sobre conservación y ordenamiento territorial, restauración y uso sostenible de ecosistemas y planificación ambiental a partir de las fincas rurales.

Fortalecer incentivos positivos a los integrantes de las redes de monitoreo asociados a los corredores biológicos en aspectos como oferta formativa, pago por servicios ambientales, acceso a tecnologías de monitoreo, desarrollo de encuentros con pares y expertos que potencien sus habilidades, poner al servicio de los monitores plataformas de publicación de información y de asesoría en proyectos de conservación, uso sostenible de la biodiversidad y acceso a concursos nacionales e internacionales, fortalecimiento de procesos asociativos y de participación social y comunitaria en la gestión ambiental, generación de lineamientos técnicos y éticos para el manejo de la información sobre biodiversidad de Antioquia.

7.3. Agenda largo plazo 2020 - 2032

- Investigación aplicada a las especies, procesos de restauración y servicios ecosistémicos según los planes de gestión de cada corredor y los estándares aplicados.
- Evaluación de efectividad en aspectos de conectividad – funcionalidad: mediciones, monitoreo, basados en la línea base.
- Ajuste a los corredores con la posibilidad de ampliar las áreas protegidas o recategorizarlas.
- Fortalecimiento de la gobernanza territorial: comunidades y actores locales apropiados de los corredores biológicos y con percepción positiva de estas estrategias de conservación.
- Diseño de estrategias de uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios: comunidades, organizaciones, empresas en capacidad de hacer uso sostenible de los productos y servicios de los ecosistemas, sistemas de valoración económica de servicios ambientales, sistemas productivos integrados a las estrategias de conservación (Desarrollo bajo en carbono – economía verde – desarrollo ecoinclusivo – infraestructura y supreestructura de apoyo a la innovación ecoinclusiva).
- Diseño y fondeo de mecanismos e incentivos a la conservación – restauración – uso sostenible de la biodiversidad y los ecosistemas: sostenibilidad de los corredores biológicos y de la gestión de las áreas protegidas.

7.4. Acciones transversales

- Formación ambiental con énfasis en ecología y conservación
- Articulación permanente de actores, políticas, instrumentos y recursos
- Gestión del conocimiento sobre biodiversidad en los corredores
- Divulgación y comunicación para la conservación de la biodiversidad
- Monitoreo participativo
- Investigación

8. Conclusiones

La adopción de la Ordenanza 23 de 2017, exige un acondicionamiento al interior del SIDAP que haga posible una gestión coordinada, efectiva, basada en estándares concertados entre los actores, acordes con las necesidades de conservación de las especies, las características del paisaje, el estado de los ecosistemas y la calidad de sus servicios, aportadas desde la línea base y soportados desde el fortalecimiento de la Gobernanza del territorio como la manera de garantizar la inclusión, el consenso social y la apropiación social.

La delimitación de los corredores biológicos es una prioridad para avanzar en la implementación de la Ordenanza 23 de 2017. En este sentido existen tres corredores diseñados (oso andino Suroeste de Antioquia, Manatí (Magdalena Medio) y puma (oriente antioqueño), dos de ellos ya cuentan con acciones de conservación definidas y recursos aportados por entidades gubernamentales y no gubernamentales (puma con BanCO2 BIO en Cornare y oso andino en Suroeste – CORANTIOQUIA – Corporación GAIA), la delimitación permitiría una mayor efectividad y concurrencia de actores desde la cogestión y la articulación territorial, así mismo se identificarían las acciones prioritarias de restauración de modo que puedan aplicarse las medidas de compensación impuestas a proyectos de desarrollo con licencia ambiental vigente.

Los recursos necesarios para la gestión de los corredores biológicos deben apropiarse en los futuros planes de acción y/o gestión de las autoridades ambientales y en el Plan de Desarrollo Departamental, convirtiendo en prioridad del desarrollo departamental la conectividad de las áreas protegidas para que estén aporten a la conectividad y continuidad de procesos evolutivos y ecológicos fundamentales para la no pérdida de biodiversidad a causa de la fuerte fragmentación y el aislamiento de los ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

El interés de organizaciones de la sociedad civil, líderes locales, propietarios de predios en aportar a la conservación desde estrategias complementarias y redes de monitoreo de biodiversidad debe ser adecuadamente gestionado para la construcción de Gobernanza territorial y aportar al desarrollo ecoinclusivo y la apropiación social de la conservación.

Desde el ordenamiento territorial es prioritario hacer lectura de los corredores biológicos diseñados para facilitar su conservación a partir de la identificación de determinantes de ordenamiento territorial, así mismo, la delimitación de corredores biológicos por parte del SIDAP a escala departamental debe acompañarse de una gestión al interior de la Gobernación para que dichos corredores sean incorporados a los planes de ordenamiento territorial departamental, a los planes estratégicos y visión de largo plazo, a los planes de ordenamiento productivo agropecuario y sean priorizados para aplicar recursos de compra de predios, pago por servicios ambientales, incentivos a la conservación, entre otros.

La actualización o formulación de los planes de manejo de áreas protegidas y de los planes de ordenación y manejo de cuencas que se llevan a cabo en la actualidad son una oportunidad para fortalecer la incorporación de los corredores al ordenamiento ambiental del territorio y destinar recursos a su gestión.

8. Bibliografía

- Bennett, G. &. (2006). *Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones*. (Vol. 23). (S. o. Diversity, Ed.) Montreal: Technical Series.
- Briones Sierra, E. (2016). Corredores de conectividad biológica en Ecuador.
- Calabrese, J. M. (2004). A comparison-shopper's guide to. *Front Ecol Environ*, 2(10): 529–536.
- Conservación Internacional Colombia y Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP. (2017). *Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz – Guerrero. Resultados del Diseño y Lineamientos de Acción*. Bogotá.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ALTO MAGDALENA. (2007). *Acuerdo No. 015 de 2007 POR EL CUAL SE DECLARA EL ÁREA NATURAL CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS - PURACÉ COMO PARQUE NATURAL REGIONAL Y SE DICTAN OTRAS NORMAS PARA SU ADMINISTRACIÓN Y MANEJO SOSTENIBLE*.
- De la Cruz, M. &. (2013). *Avances en el Análisis Espacial de Datos Ecológicos: Aspectos y Metodológicos y Aplicados*. Madrid.
- Echeverry, M. &. (2009). Fragmentación y deforestación como indicadores del estado de los ecosistemas en el Corredor de Conservación Chocó-Manabí. *Recursos Naturales y Ambiente*, 58.
- Fahrig, L., & Lenore, T. (2003). On the usage and measurement of landscape connectivity. *Oikos*, 7-19.
- Forman, R. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions*. Cambridge, U K: Cambridge University Press.
- Goodwin, B. J., & Fahrig, L. ((1998).). *Spatial scaling and animal population dynamics. Ecological scale: theory and application*. N.Y: Columbia University Press.
- Gurrutxaga, M. (2004). *Conectividad ecológica del territorio y conservación de la biodiversidad. Nuevas perspectivas en ecología del paisaje y ordenación territorial*. Barcelona: Departamento de Agricultura y Pesca.
- Gurrutxaga., M., & Vicente, S. (2011). La Gestión De La Conectividad Ecológica Del Territorio En España : Iniciativas Y Retos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*.
- Kattan, G., Naranjo, L. G., & Arango, N. (2008). *Regiones biodiversas: herramientas para la planificación*. Santiago de Cali.
- Lambeck, R. J. (1997). Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology*, 849-856.
- Mariscal Chávez, C. (2016). *Los corredores de conservación: una oportunidad para unir esfuerzos entre la cooperación internacional, Estado y sociedad civil para conservar la biodiversidad. Análisis de factores críticos de éxito en la implementación de corredores*. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- McRae, B. D. (2008). Using Circuit Theory to Model Connectivity in Ecology, Evolution, and Conservation. *Ecology*. 89(10) , pp. 2712–2724.

- Moilanen, A., & Hanski, I. (2001). ecology, On the use of connectivity measures in spatial. *Oikos*, 147-151.
- Naranjo, G. (2016). Elementos conceptuales para nuevos escenarios de Conservación. presentación, Jardín, Antioquia.
- Rayfield, B., & Fall, M.-J. F. (2011). Connectivity for Conservation: A Framework to Classify Network Measures. *Ecology*, 92(4):847-58.
- Rojas, L. A., & Chavarría, M. I. (2005). *CORREDORES BIOLÓGICOS DE COSTA RICA*. Costa Rica.
- Santamaría M., Areiza A., Matallana C., Solano, C y Galán, S. 2018. Estrategias complementarias de conservación en Colombia. Instituto Humboldt, Resnatur y Fundación Natura. Bogotá, Colombia. 29 p.
- S. González-Caro, Z. R. (2014). *Antioquia un territorio para conservar*. Medellín: Gobernación de Antioquia - Jardín Botánico de Medellín.
- Saura, S. &.-H. (2007). A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: Comparison with existing indices and application to a case study. *Landscape and Urban Planning.*, 91–103.
- Saura, S. (2103). Métodos y herramientas para el análisis de la conectividad del paisaje y su integración en los planes de conservación. In M. y. De la Cruz, *Avances en el Análisis Espacial de Datos Ecológicos: Aspectos Metodológicos y Aplicados*. (pp. pp. 1-46.). Madrid: ECESPA-Asociación Española de Ecología Terrestre.
- Subirós, J. V., Linde, D. V., Pascual., A. L., & Palom, A. R. (2006). Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje (landscape ecology). Una interpretación desde la geografía. *Doc. Anál. Geográficos*, 48, 151-166.
- Taylor, P. D. (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos*, 68, 571-572.
- Toledo, V. M. (2005). Repensar la Conservación: ¿Áreas Naturales Protegidas o Estrategia Bio-regional? *Gaceta Ecológica*.

ANEXO 1: Registro de Asistencia taller SIDAP

LISTADO DE ASISTENCIA

FECHA	13 - 12 - 2018	HORA	
LUGAR	Parques Nacionales Naturales		
TEMA	Taller recolección de información CORREDORES SIDAP		
OBJETIVO			
FACILITADOR	Equipo profesionales Corporación GAIA		

NOMBRE COMPLETO	TELEFONO FIJO/CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Claudia Marcela Sánchez	3220224 ext 131	claudia.sanchez@parquesnacionales.gov.co	Claudia Marcela Sánchez
Laura Velez Vanegas	3145503791	lauravelvan@gmail.com	Laura Velez V.
Juan Carlos Jaramila	3146351993	juancarlojaramila@gmail.com	Juan Carlos J.
Magno Piedrahíta	8502303	mpiedrahita@pnce.gov.co	Magno P.
Edgar M. Guarín	3117390432	edgar.guarin@antioquia.gov.co	Edgar Guarín
Agustín Gutiérrez Hincapié	3394184 3154627719	agustin.gutierrez@antioquia.gov.co	Agustín Gutiérrez
Jorge E. David Aguirita	3104317086	davidaguirita@gmail.com	Jorge E. David
Fco. Javier Villa	3148647428	francisco.villa@antioquia.gov.co	Fco. Villa
Eduardo Acevedo Cifuentes	3103872678	eduardo@compre.gov.co	Eduardo Acevedo
Florinda Restrepo	3117246463	florindarestrepo@gmail.com	Florinda R.
Pedro Villanueva	3105505570	pedro.villanueva@gmail.com	Pedro Villanueva

LISTADO DE ASISTENCIA

FECHA	13-12-2018	HORA	
LUGAR	PARQUES Nacionales Naturales		
TEMA	Taller recolección Información Corredores SIDA		
OBJETIVO			
FACILITADOR	Equipo de profesionales Corporación GAIA		

NOMBRE COMPLETO	TELEFONO FIJO/CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Hector Restrepo C	3117335216	restrepof@gmail.com	<i>Hector Restrepo</i>
Juliana Paniagua Ariza	3045309981	julipn203130@gmail.com	<i>Juliana Paniagua</i>
Patricio V. Morales B	3105502590	patricio.villagaz@gmail.com	<i>Patricio Villagaz</i>
Marcela Ruiz Jaldazpiuga	3113170706	marcedelmoros@gmail.com	<i>Marcela Ruiz</i>