

**ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIALES DEL PROGRAMA DE MANEJO Y
CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA DE RÍO (*Podocnemis lewyana*), EN LA CUENCA
BAJA DEL RÍO NECHÍ**

Carlos Andrés Pardo Zarache

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
2019**

**ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIALES DEL PROGRAMA DE MANEJO Y
CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA DE RÍO (*Podocnemis lewyana*), EN LA CUENCA
BAJA DEL RÍO NECHÍ**

Carlos Andrés Pardo Zarache

**Proyecto de investigación presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente**

**Línea de Investigación:
Desarrollo Social y Humano**

**Director:
A. E. MSc. Alejandro Echeverri Rubio**

**UNIVERSIDAD DE MANIZALES
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE
MANIZALES, CALDAS, COLOMBIA
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Alejandro Echeverri Rubio
Director

Jurado

Jurado

Manizales, 2019

AGRADECIMIENTOS

Al grupo empresarial Mineros S.A., por su apoyo en el suministro de información.

A los líderes del programa de manejo y conservación de la tortuga de río, habitantes y entidades de la cuenca baja del río Nechí por su constante acompañamiento.

A la médica veterinaria y zootecnista Ericka Herrera y a la educadora Ambiental Yesica Zapata, por su valiosa colaboración durante jornadas de trabajo de campo.

A la Asociación Ambientalista Futuro Verde, en especial a doña Isabel Romero Gerez por sus enseñanzas en programas comunitarios de conservación.

Al tutor Alejandro Echeverri Rubio, por sus aportes técnicos y conceptuales en pro del desarrollo de este proyecto de investigación.

Al Doctor Esteban Tapella de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina, por su asesoría en la implementación de programas para análisis de redes sociales.

A *Ecological Society of America*, por sus invaluable aportes teóricos.

A mi familia por su constante interés en mis proyectos.

A John León por su útil aporte en la traducción de artículos científicos.

Resumen

Este documento presenta los resultados de un proyecto de investigación cuyo objetivo principal fue analizar los impactos sociales del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) en la cuenca baja del río Nechí, Antioquia, Colombia, durante el periodo 2012-2016. Para ello se definió como unidad de trabajo a diez centros de conservación que desarrollan el programa, y como unidad de información, a los *grupos de interés* que se relacionan directa o indirectamente con dicho programa. El diseño metodológico se centró en un proceso descriptivo de cinco momentos: 1. Teórico, 2. Trabajo de campo (en el que se emplearon herramientas de apoyo para la investigación participativa tales como *entrevistas, grupos focales y creación de narrativas*), 3. Interpretativo, 4. Síntesis de resultados y 5. Recomendaciones. Los actores identificados se analizaron acorde a sus niveles de poder e interés. Asimismo, mediante el uso de la herramienta UCINET 6.85 se graficaron redes sociales y se calcularon indicadores de redes. Los impactos sociales se identificaron basados en el diseño de hojas de campo y diagramas *causa-efecto*, los mismos fueron valorados cualitativamente fundamentados en sus características y el comportamiento espacio-temporal resultante de la interacción actividad del programa-contexto social. Por último, se realizaron descripciones para lograr un acercamiento a las dinámicas culturales que operan entre las comunidades ribereñas de la cuenca baja el río Nechí y la tortuga de río. Las conclusiones se presentan desde los aspectos teóricos, metodológicos y prácticos, dando así un enfoque de integralidad investigativa.

Palabras clave: Impactos sociales, manejo, conservación, tortuga de río, investigación participativa, elementos culturales.

Abstract

This document presents the results of a research project whose main objective was to analyze the social impacts of the river turtle (*Podocnemis lewyana*) management and conservation program in the lower basin of Nechí River (Antioquia, Colombia), during the period covered between 2012 and 2016. For this purpose, ten conservation centers that develop the program were defined as a working unit, and as an information unit, the *stakeholders* related to the program directly or indirectly. The methodological design focused on a descriptive process of five stages: 1.Theoretical, 2.Fieldwork (in which supporting tools were used for participatory research, such as *interviews, focus groups and creation of narratives*), 3.Interpretative, 4.Summary of results and 5.Recommendations. The identified actors were analyzed according to their levels of power and interest. Likewise, through the use of the UCINET 6.85 tool, social networks were plotted and network indicators were calculated. The social impacts were identified based on the design of field sheets and cause-effect diagrams; they were assessed qualitatively based on their characteristics and the spatio-temporal behavior resulting from the interaction *program activity* and *social context*. Finally, descriptions were made to achieve an approach to the cultural dynamics that operate in the riverside communities of the lower Nechí River basin and the river turtle. The conclusions are presented from the theoretical, methodological and practical aspects, thus giving an investigative integrality approach.

Keywords: Social impacts, management, conservation, river turtle, participatory research, cultural elements.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema	5
1.1.1 Descripción del área de estudio	7
1.2 Justificación	9
1.3 Objetivos	11
1.3.1 Objetivo general.....	11
1.3.2 Objetivos específicos	11
2. MARCO REFERENCIAL.....	12
2.1 Antecedentes	12
2.1.1 Iniciativas de conservación de tortuga de río (<i>P. lewyana</i>) en Colombia.....	12
2.1.2 Otras iniciativas de conservación de tortugas a nivel nacional.....	16
2.1.3 Iniciativas de conservación de tortugas con enfoque social	17
2.2 Marco Normativo.....	24
2.3 Marco Teórico.....	25
2.3.1 Interacción personas y medio ambiente	25
2.3.2 Construcción social de lo ambiental	27
2.3.3 Sistemas socioecológicos y acoplamiento estructural	29
2.3.4 Sistemas socioecológicos y procesos de conservación	31
2.3.4.1 Beneficios de vincular la conservación y el pensamiento socioecológico	33
2.3.4.2 Consideraciones sociales en la planificación de la conservación	34
2.3.4.3 Limitaciones de los enfoques actuales	35
2.3.4.4 Metas sociales, objetivos y servicios ecosistémicos	36
3. MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1 Tipo de Investigación.....	37
3.2 Diseño de la Investigación	37
3.3 Metodología Participativa.....	39
3.3.1 Unidad de trabajo	39
3.3.2 Método de muestreo.....	40
3.3.3 Tamaño de muestra	40
3.3.4 Técnicas e instrumentos para levantamiento de información	42
3.3.5 Procesamiento de datos y análisis de información	43
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48

4.1 Actores Relacionados con el Programa de Manejo y Conservación de la Tortuga de Río en la Cuenca Baja del Río Nechí	48
4.1.1 Definición de actor y actor clave	48
4.1.2 Tipos de actores	49
4.1.3 Identificación de actores del programa	49
4.1.4 Clasificación de actores del programa	51
4.1.5 Análisis de actores identificados.....	57
4.1.5.1 Análisis cualitativo.....	57
4.1.5.2 Análisis cuantitativo (indicadores de propiedades estructurales)	62
4.2 Impactos Sociales Generados por el Programa de Conservación de la Tortuga de Río	69
4.2.1 ¿Qué son los impactos sociales?	69
4.2.1.1 Características de los impactos sociales	71
4.2.1.2 Tipos de impactos sociales.....	72
4.2.2 Descripción de las condiciones existentes en el área de estudio	73
4.2.2.1. Aspectos geográficos	73
4.2.2.2 Historia de la región.....	74
4.2.2.3 Población.....	75
4.2.2.4 Problemáticas sociales	76
4.2.3 Efectos del programa identificados durante la observación participante.....	77
4.2.3.1 Diagrama causa-efecto derivado del programa.....	95
4.2.3.2 Valoración cualitativa de impactos sociales identificados.....	98
4.2.3.3 Comentarios asociados al proceso de identificación de impactos sociales.....	103
4.3 Comunidades y la Tortuga de Río en la Cuenca Baja del Río Nechí	107
4.3.1 Servicios ecosistémicos	107
4.3.1.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos.....	108
4.3.2 Usos de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí	110
4.3.2.1 Uso como fuente de alimento	112
4.3.2.2 Uso tradicional (creencias, historias, leyendas).....	115
4.3.2.3 Otros usos.....	119
4.3.3 Conocimiento local sobre aspectos reproductivos de la tortuga de río.....	120
4.3.3.1 Técnica para búsqueda de nidadas en playas de anidación.....	123
CONCLUSIONES	125
RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	129
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130
ANEXOS	143

LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1	Programas de manejo y conservación de tortugas en Colombia.....	16
Cuadro No. 2	Normatividad colombiana en conservación de fauna silvestre.....	24
Cuadro No. 3	Unidad de trabajo.....	40
Cuadro No. 4	Tamaños de muestras comunes en estudios cualitativos	41
Cuadro No. 5	Matriz de identificación de actores clave.....	44
Cuadro No. 6	Matriz para análisis de actores	44
Cuadro No. 7	Tipos de indicadores para análisis de redes sociales	46
Cuadro No. 8	Clasificación de actores identificados.....	53
Cuadro No. 9	Matriz de análisis de actores según criterios de interés y poder	57
Cuadro No. 10	Densidad de la red centro de conservación-cluster de actores.....	63
Cuadro No. 11	Valores de centralidad por cluster de actores	63
Cuadro No. 12	Valores de centralidad por centro de conservación	64
Cuadro No. 13	Valores de cercanía por clúster de actores	64
Cuadro No. 14	Valores de cercanía por centro de conservación.....	65
Cuadro No. 15	Valores de intermediación por cluster de actores	65
Cuadro No. 16	Valores de intermediación por centro de conservación	66
Cuadro No. 17	Efectos de la actividad construcción de incubadora y piscina artificial	78
Cuadro No. 18	Efectos de la actividad visitas guiadas.....	79
Cuadro No. 19	Efectos de la actividad reconocimiento por actores de ámbito local y nacional	80
Cuadro No. 20	Efectos de la actividad participación de comunidad femenina.....	81
Cuadro No. 21	Efectos de la actividad visitas con estudiantes y población juvenil e infantil	82
Cuadro No. 22	Efectos de la actividad uso de tecnologías de información y comunicación	83
Cuadro No. 23	Efectos de la actividad participación en ferias y eventos académicos.....	84
Cuadro No. 24	Efectos de la actividad jornadas de liberación de tortuguillos.....	85
Cuadro No. 25	Efectos de la actividad exploración creativa.....	86
Cuadro No. 26	Efectos de la actividad seguimiento a variables biológicas y ambientales	87
Cuadro No. 27	Efectos de la actividad publicación en revistas de conservación.....	88
Cuadro No. 28	Efectos de la actividad intercambios de experiencia	89
Cuadro No. 29	Efectos de la actividad asistencia al programa	90
Cuadro No. 30	Efectos de la actividad capacitación en actividades productivas alternas	91
Cuadro No. 31	Efectos de la actividad adecuación de ciénagas.....	92
Cuadro No. 32	Efectos de la actividad socialización de resultados frente a entes municipales..	93
Cuadro No. 33	Efectos de la actividad creación y fortalecimiento de asociaciones	94
Cuadro No. 34	Diagrama causa-efecto de las actividades del programa	95
Cuadro No. 35	Valoración cualitativa de impactos sociales identificados.....	99
Cuadro No. 36	Comentarios relevantes frente a impactos del programa	104
Cuadro No. 37	Uso de tortugas continentales en Colombia.....	111
Cuadro No. 38	Preparaciones a base de tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí.....	114

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 Plantilla para mapeo de actores.....	45
Gráfico No. 2 Clasificación de actores por ámbito espacial	52
Gráfico No. 3 Porcentaje de actores clave y no clave.....	55
Gráfico No. 4 Porcentaje de interés-poder de actores.....	59
Gráfico No. 5 Análisis cualitativo de actores	59
Gráfico No. 6 Red establecida entre centros de conservación y cluster de actores	62

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1 Representación gráfica del diseño metodológico	37
Figura No. 2 Clasificación de los servicios ecosistémicos	109
Figura No. 3 Ciclo reproductivo de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí. Adaptado de Empresa Urrá S.A. E.S.P. et al., 2016.....	122

LISTA DE MAPAS

Mapa No. 1 Localización del área de estudio. Fuente: Mineros S.A., 2014.....	7
---	---

LISTA DE FOTOS

Foto No.1 Usos económicos reportados para la tortuga de río.....	120
Foto No.2 Técnica para búsqueda de nidadas	124

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, la presencia de seres humanos ha representado una fuente considerable de impacto sobre los ecosistemas. Esta sentencia no solo aplica a la actualidad, Diamond citado en Pérez et al. (2009), discute que los pueblos nómadas primitivos que tuvieron como formas básicas de subsistencia la recolección y la caza, produjeron los primeros procesos de modificación del medio ambiente a través de la sobreexplotación de algunas especies o el uso descontrolado del fuego. En este contexto, Barnosky et al. (2011) sostienen que -la súbita introducción del hombre como predador en zonas como América del Norte, Nueva Zelanda o Madagascar, desencadenó procesos de extinción-. Posteriormente, la adopción de la agricultura, sumada a los impactos asociados, impuso una creciente tensión sobre el medio ambiente. Por su parte Diamond (citado en Pérez et al., 2009), afirma que: la situación se extendió entre los siglos XVI y mediados del siglo XIX, debido a la expansión demográfica y posterior colonización europea hacia nuevos territorios, sometió intensas presiones de explotación vastas zonas del viejo y nuevo mundo, con un impacto devastador sobre la flora, la fauna y las comunidades indígenas (p. 9).

En este escenario de comunidades emergentes con curvas de crecimiento exponenciales, y con necesidades básicas de recursos se hace necesario implementar herramientas que permitan cuantificar el impacto de las actividades humanas. De acuerdo con Knight et al., (2006), como resultado de la intensa interacción primordialmente negativa entre el medio ambiente y las comunidades humanas emergentes, las evaluaciones sociales (también denominadas *análisis de situación, análisis sociales o evaluaciones de partes interesadas*) se han constituido en un componente común de la planificación de la conservación en un sentido amplio. Dichas evaluaciones contextualizan y priorizan aspectos de los sistemas sociales que existen en la región

de planificación, y describen las condiciones sociales, culturales, económicas y políticas de las comunidades que cohabitan en la región de interés (p. 195).

Según Cowling & Wilhelm-Rechman (2007), algunas evaluaciones sociales idealmente se centran en las oportunidades locales para la conservación que surgen cuando los intereses sociales se alinean con una disposición de las partes interesadas de la comunidad, para implementar acciones de conservación válidas y planificadas. Estas pueden ser iniciativas propuestas por la comunidad o vinculadas a la planificación regional (p. 196).

Agrawal & Gibson (1999), mencionan que dado que el análisis crítico previo es fundamental en muchas de las ciencias sociales, estas disciplinas ofrecen un territorio fértil para un escrutinio detallado de las prácticas de conservación. Por ejemplo, ha habido críticas en profundidad de varios aspectos de la conservación y los conflictos a nivel de la comunidad, que ignoran *a priori* los intereses y los problemas iniciales de la comunidad involucrada (p. 196). En este contexto, Harper (2002) discute que “el análisis previo y exhaustivo de los sistemas sociales, en principio puede mejorar enormemente la idoneidad, la efectividad y posterior implementación de planes de conservación en todos los niveles” (p. 196). Según Igoe (2011) & Redford (2011), el desafío sin embargo, sigue siendo aumentar el compromiso y comunicación entre científicos en conservación y entes de carácter social (que incluye comunidades y científicos de carácter social y humanista) para mejorar la planeación y ejecución de la conservación. Por lo tanto, es vital la implementación de un lenguaje y un marco comunes, para que dicha confluencia contribuya a un escenario de colaboración entre las partes y asegurar la idoneidad de las iniciativas de conservación (Ostrom, 2009).

En un contexto local, las iniciativas de conservación en un país megadiverso no solo son importantes, sino que aseguran la permanencia de comunidades humanas y ecológicas. En el

territorio colombiano existe un grupo que en particular se ha visto afectado por la interacción negativa entre humanos y animales, los quelonios. Dentro de este grupo se encuentra una especie endémica del país, conocida comúnmente como tortuga de río (*Podocnemis lewyana*, Anexo 1), la cual se distribuye entre las cuencas Caribe y Magdalena. Según Vargas et al. (2006) y Gallego & Castaño (2008), los factores que amenazan a esta especie son variados, entre los que se encuentran la modificación de su hábitat, el uso consuntivo fundamentado en bases culturales y necesidad de proteína animal y la comercialización como alimento o mascotas.

En Colombia, se han implementado varios programas destinados a la conservación *ex situ* de *Podocnemis lewyana*, los cuales se han articulado a componentes de educación ambiental y sensibilización de comunidades locales, principalmente en los ríos Sinú y cuencas altas y media del río Magdalena. Algunas autoridades indican que se requiere abordar el problema de amenaza de la especies con enfoques que vayan más allá del aspecto puramente biológico de levante y liberación de neonatos de tortugas. Con lo anterior en mente, es importante implementar estrategias que faciliten el establecimiento de espacios para formación de líderes sociales, cohesión comunitaria, impulso de creatividad, fortalecimiento de conocimientos ancestrales y empíricos, entre otros aspectos que desde el ámbito social, potencien los programas de conservación y a su vez contribuyan a la sostenibilidad comunitaria (Asociación Colombiana de Herpetología, 2014)

El enfoque del presente trabajo, se direcciona hacia la identificación de aquellos efectos que pueden ser detonados a partir de la conservación de un elemento del ecosistema, entendiendo este último no sólo como un componente biológico, sino además como un componente que puede moldear las dimensiones social y humana. En este contexto se desarrolla un análisis con

enfoque integral, al incluirse variables que en proyectos netamente conservacionistas son excluidos.

El presente documento se estructura en cuatro secciones. La primera, hace una revisión conceptual de temas relacionados en conservación y sociedad. Por su parte, la segunda describe un diseño metodológico basado en herramientas de investigación participativa. La tercera muestra resultados y análisis, y la cuarta plantea conclusiones teóricas, metodológicas y prácticas de la investigación.

1.1 Planteamiento y Formulación del Problema

Existen diferentes escenarios que ponen en contexto la necesidad de adelantar procesos de conservación e identificar aquellos detonados dentro de su contexto, por un lado Sutherland et al., (2004) manifiestan que la comunidad de la conservación actualmente carece de una comprensión general de qué acciones de conservación funcionan en diferentes contextos (p. 198), mientras que Jacobson (citado en Pérez et al., 2009), señala que a pesar de las diversas raíces de la extinción de las especies como sociales, políticas, económicas, culturales y éticas, hasta no hace mucho su proceso de conservación era abordado desde una perspectiva biológica. Sin embargo con el tiempo, este enfoque parcial se corrige en el ámbito académico con el surgimiento de la ciencia de la conservación, la cual fundamentada como una disciplina de crisis, trata de abordar la extinción de especies desde una perspectiva científica e interdisciplinar, integrando la ecología, filosofía, economía y sociología, materias relacionadas con el ambiente social en que se practica la conservación, así como otras referentes a la educación o la legislación que determinan las maneras de implementar la conservación.

Por otro lado, es claro que debido a la existencia de una profunda evasión a reconocer la relevancia del entorno natural para comprender a las sociedades contemporáneas, las ciencias sociales no han mostrado una afinidad a la relación entre sociedad y medio ambiente. Sin embargo, como respuesta al crecimiento de la atención social dedicada a los problemas ambientales, durante los años setenta surge en Estados Unidos el campo de la sociología del medio ambiente y, a partir de los noventa, se institucionaliza a escala internacional (Dunlap et al, 2002).

De igual forma García (citado en Pérez et al., 2009), aduce que previo a este movimiento, desde la sociología se ha abordado la interacción entre las sociedades con su entorno circundante

pero, en estos casos, como medio ambiente no se entendía al entorno natural de las sociedades humanas sino el entorno social, sociocultural o, en algunas propuestas de la sociología urbana, el entorno físico artificial característico de los asentamientos humanos. Además de éstas, otras ciencias se han encaminado en el estudio de las relaciones entre los seres humanos con el medio ambiente, por ejemplo, la psicología ambiental o la ecología humana (p. 11).

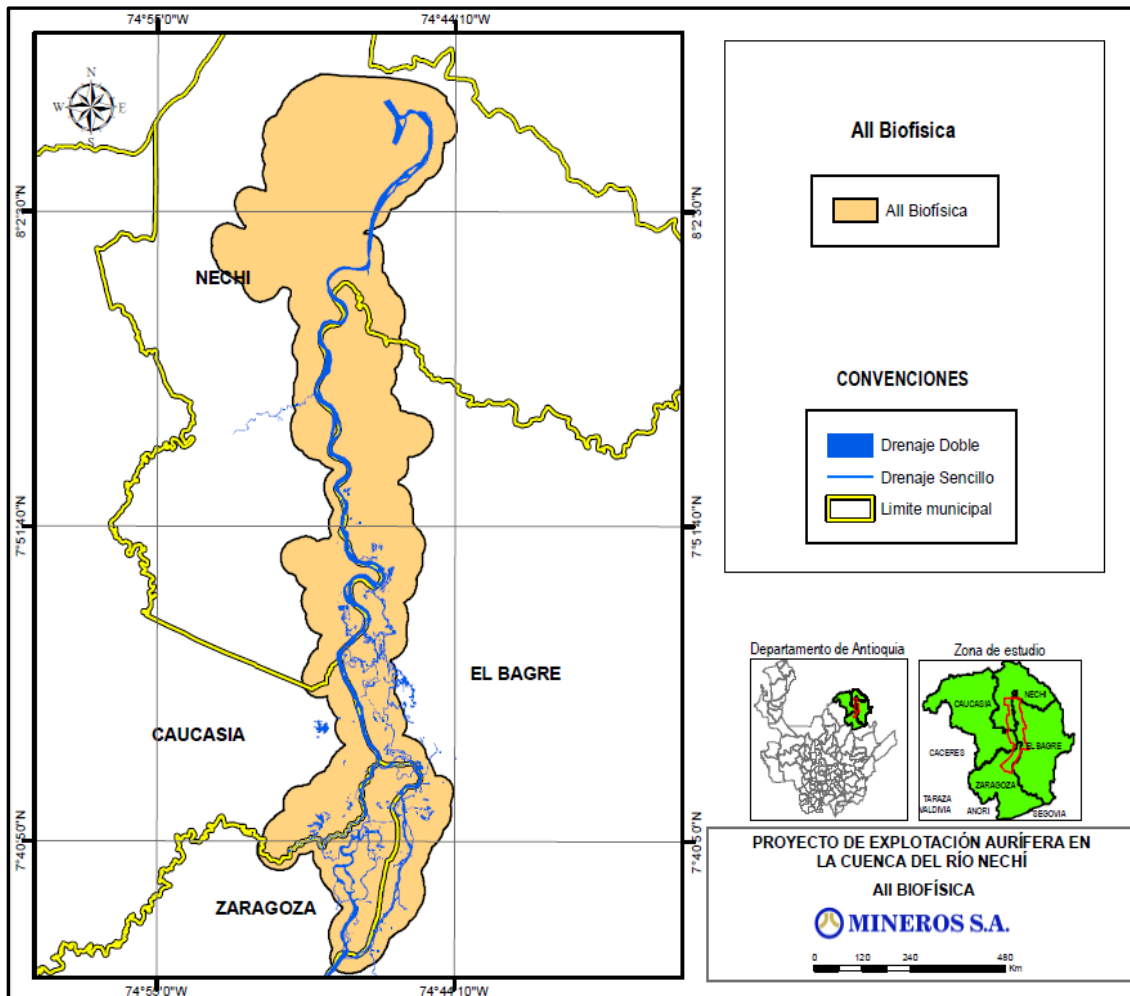
Según García (citado en Pérez et al., 2009) es posible afirmar que actualmente las ciencias ambientales tratan de abordar de manera interdisciplinar, desde la ética, pasando por la biología o la sociología, los problemas relacionados con el medio ambiente (p. 11). En las últimas décadas ha habido un mayor interés en el abordaje de la dimensión social de aspectos relacionados con el medio ambiente y la conservación, así como en la gestión de los ecosistemas y las especies (Decker & Enck, 1996). De manera complementaria, Daily & Ehrlich (1995) argumentan que se ha destacado la importancia de desarrollar estudios interdisciplinarios que integren los aspectos biológicos y sociales de la conservación de especies (p. 11). Sin embargo, en el trabajo de Clark & Wallace (2002) se discute que aun cuando reviste una significativa importancia, muchos estudios y marcos políticos excluyen los elementos sociales de la conservación de especies y no consideran a los colectivos implicados. Lo anterior trae consigo importantes consecuencias para la conservación al ocasionar el fracaso de las acciones o estrategias implementadas. (p. 11), no hay procesos que se adelantan de Conservación Basada en la Evidencia, sino que las políticas ambientales se toman si el conocimiento previo de las acciones y las consecuencias de ellas.

Partiendo de lo anteriormente expuesto y frente al escaso conocimiento de los efectos que generan en las comunidades gran parte de los programas participativos de conservación, se impulsó la realización de esta investigación, a través de la cual se pretende responder el interrogante ¿Cuáles son los impactos sociales generados por la implementación del programa

participativo de manejo y conservación de la tortuga de río en el contexto geográfico cuenca baja del río Nechí?

1.1.1 Descripción del área de estudio

El área de interés se localiza al noreste del departamento de Antioquia, y comprende los municipios de El Bagre, Zaragoza, Caucasia y Nechí (subregión Bajo Cauca Antioqueño) (Mapa No. 1).



Mapa No. 1 Localización del área de estudio. Fuente: Mineros S.A., 2014

La subregión del Bajo Cauca Antioqueño (Anexo 2), corresponde a una de las nueve subregiones en las que se encuentra dividido el departamento de Antioquia. Está ubicada geográficamente entre las planicies inundables del bajo río Cauca, las estribaciones occidentales de la serranía de San Lucas, y es atravesada por los ríos Cauca y Nechí (Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos & DIH, 2006). La subregión es integrada por los municipios de Caucasia, Cáceres, El Bagre, Nechí, Tarazá y Zaragoza. Limita al norte con los municipios de Puerto Libertador, Montelíbano, La Apartada y Ayapel (departamento de Córdoba); al oriente con San Jacinto del Cauca y Montecristo (departamento de Bolívar) y al costado sur por los municipios antioqueños de Ituango, Valdivia, Anorí y Segovia (Gobernación de Antioquia 2009 citado en Fundación Ideas para la Paz et al., 2014).

De acuerdo con La Alcaldía Municipal de Tarazá Antioquia. (s.f.):

La condición de apertura conectada con el establecimiento de múltiples y dinámicas relaciones con otras zonas del país, han constituido históricamente al Bajo Cauca como una región rica cultural y socialmente. Entre sus actividades económicas se destacan la actividad ganadera, la extracción de oro y madera, la pesca, el comercio, y los cultivos de pancoger como maíz y yuca, así como cultivos de caucho y cacao. Las dinámicas de urbanización han obedecido a diferentes procesos como los generados por *migraciones externas* lo que ha constituido al Bajo Cauca en un territorio receptor de población al ofrecer: implementación de actividades económicas, ventajas geográficas y estrategias de comunicación e interacción; además de los *factores de expulsión internos* tales como la crisis minera, el escaso desarrollo rural, inundaciones, pobreza, desempleo y conflicto armado. La concentración urbana ha generado problemáticas como la contaminación y deterioro de los recursos naturales principalmente. (p. 1)

1.2 Justificación

De manera general, es posible evidencia que las investigaciones con componentes sociales acerca de la conservación de fauna a nivel nacional y mundial, se han dirigido principalmente a especies conflictivas con algún interés en particular como se observa en la investigación realizada por Pérez et al. (2009), donde los estudios se centran por efectos generados en el desarrollo de actividades antropogénicas, las actitudes negativas que se suscitan en la población que convive con las especies y los enfrentamientos que producen en diferentes grupos (agricultores, cazadores, ganaderos, científicos y conservacionistas) (p. 17).

Una de las razones por la cual es importante integrar los componentes sociales en la planificación de estrategias de conservación, es que las acciones que surgen a partir de allí, tienen más probabilidades de alcanzar las metas propuestas y ser más sostenibles a lo largo del tiempo, pues mediante la participación comunitaria es posible la perpetuación de los cambios. Es así, que incorporar y adaptar las estrategias a las actitudes, preferencias y comportamientos de las partes interesadas, así como a sus dinámicas y procesos de participación de manera transparente, contribuye a mejorar los planes y aumentar el cumplimiento de las recomendaciones asociadas (Ban et al., 2009, p. 195).

Para Hirsch et al. (2010) y McShane et al., (2011) “la inclusión explícita de consideraciones también crea la oportunidad de que los procesos de planificación se vuelvan más realistas e inclusivos, clarificando las decisiones difíciles y las complejas compensaciones entre y dentro de la conservación y otros objetivos” (p. 195). Ban et al. (2013) describen que, aunque no siempre es evidente un imperativo ético para incluir consideraciones sociales (ya que la conservación está motivada por los valores de la biodiversidad), los planificadores de los procesos de conservación

tienen la responsabilidad ética de reconocer el derecho que poseen las comunidades locales, pues estas son base integral del proceso de planificación (p. 195).

Los estudios dirigidos a los análisis de aspectos sociales de la conservación de especies no conflictivas son más escasos, aun cuando pueden tener importantes repercusiones sobre el desarrollo comunitario, el cual puede ser beneficiado por los sentimientos positivos que despiertan dichas especies y las prácticas sociales que estas fomentan. Basados en esto, y en los impactos sociales que puede generar los planes de conservación de especies, se resalta la importancia de indagar las posibles conexiones que se pueden establecer entre un elemento biótico, en este caso la tortuga de río y las comunidades que se encuentran implícitas en el ecosistema, lo cual demuestra la pertinencia de esta investigación.

Respecto al componente social, se considera que esta investigación permitió identificar las dinámicas en el *modus vivendi* de los habitantes de las comunidades objeto de estudio, determinando grupos de interés en general, los componentes culturales y aspectos intrínsecos tales como cohesión, identidad e independencia, entre otros. Como retos relevantes desde el componente metodológico, se tienen el establecer la relación directa entre los impactos generados y el programa de conservación (*causa-efecto*), así como la identificación de las características de tales impactos sociales.

El desarrollo de esta investigación, aportará bases importantes para procesos de conservación con carácter incluyente y no de la forma tradicional como se ha trabajado en estudios con componentes similares a este. De la misma manera, se hace extensiva una invitación para continuar profundizando en el estudio del efecto de programas de conservación, tanto de especies de fauna como de flora, donde se aborden además las dimensiones económicas y ambientales sin importar que las especies se encuentren amenazadas o no.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Analizar los impactos sociales del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (*P. lewyana*) en la cuenca baja del río Nechí.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar y analizar los actores relacionados con el programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí.
- Caracterizar los impactos sociales generados por el programa participativo de conservación de la tortuga de río.
- Describir las relaciones que se puedan establecer entre las comunidades y la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

La revisión de estudios previos incluyó la identificación de programas de manejo y conservación de tortugas marinas y dulceacuícolas, así como un enfoque en el hallazgo de resultados de dichos programas en el contexto nacional e internacional. Es importante destacar que únicamente en iniciativas de conservación desarrolladas fuera del país se ha observado un interés significativo por el conocimiento de los impactos sociales en las comunidades, generados por la implementación de estos planes y proyectos a diferentes escalas.

A continuación, se presentan algunos programas de conservación de tortugas en diferentes contextos geográficos, resaltando proyectos en los que se articulan aspectos de conservación y componentes sociales integrados en un mismo trabajo.

2.1.1 Iniciativas de conservación de tortuga de río (*P. lewyana*) en Colombia

Con el objetivo de proteger la especie *P. lewyana* en los ríos Sinú y San Jorge, para el año 2003, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) y Conservación Internacional Colombia (CI) aunaron esfuerzos económicos y científicos para el diseño de un plan de manejo. (p. 1) (CVS, 2016).

El plan se resume a continuación:

Durante 2004, a partir de estudios de aspectos básicos del ciclo de vida de la tortuga de río, se identificaron y valoraron amenazas con lo que se elaboró un plan de acción para su conservación. El plan partió de una incompleta línea base que existía para la tortuga de río, por lo que no se contemplaron todas las amenazas ni se sugirieron suficientes intervenciones para mitigarlas. En 2006, tras la implementación del plan de manejo, se capacitó a un grupo de personas de las comunidades de Cotocá Arriba y de Caño Viejo, municipio de Lorica, Córdoba, en técnicas de manejo y monitoreo de tortugas, con el fin

de mejorar o modificar sus tradicionales prácticas extractivas por prácticas de conservación. De la misma manera, se notificó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre el impacto que el proyecto hidroeléctrico Urrá generaba en las fases de anidación de la tortuga al no garantizar el mantenimiento de los niveles históricos del río por captación del agua en los procesos de generación de energía. En 2009, la Empresa Urrá S.A ESP, atendiendo al requerimiento efectuado por el Ministerio a través de la Resolución 3047 de 2007, se articuló a la iniciativa de CI-CVS y definió un presupuesto para dar continuidad a las acciones del plan de manejo y conservación. A su vez se consolidó un programa comunitario para la conservación de la tortuga de río en las comunidades de Caño Viejo y Cotocá Arriba (Lorica, Córdoba). (CVS, 2016, p. 1)

El programa comunitario basado en el plan de acción de 2003, inició con cinco líneas que se citan a continuación: 1. Manejo *in situ*, 2. Manejo *ex situ*, 3. Monitoreo de poblaciones silvestres, 4. Educación-sensibilización y 5. Investigación participativa. Las líneas 1 y 2 se han enfocado en garantizar el incremento de la supervivencia de huevos y neonatos de tortugas a través del rescate de nidadas y su posterior incubación *ex situ*, así como en el aumento de la disponibilidad de áreas para anidación, mediante el diseño de playas artificiales elevadas. Sin embargo, las acciones no han tenido la cobertura ni el impacto deseado dadas las limitaciones económicas y logísticas. Con el objetivo de impulsar, fortalecer y adecuar el enfoque técnico y la dirección del programa, en 2012 se solicitó el apoyo científico y económico de las entidades internacionales Turtle Survival Alliance y Wildlife Conservation Society. Con esta alianza estratégica se procedió a actualizar el plan de manejo existente, como guía para las futuras medidas de conservación de la especie *P. lewyana* en el río Sinú. (CVS, 2016, p. 1)

Ceballos et al., (2014) expresan que:

Aguas abajo del río Cocorná, se ejecuta desde el año 2010 un programa comunitario para la conservación de *P. lewyana* el cual es dirigido por la Asociación Ambientalista Futuro Verde (AAFUVER). El programa se desarrolla en los bajos inundables del río Claro Cocorná Sur, más exactamente en los municipios de Puerto Nare y Puerto Triunfo (departamento de Antioquia). Éste ha sido patrocinado por las autoridades locales, y ha permitido la capacitación de los miembros de AAFUVER en técnicas de monitoreo de especies de vertebrados, así como el diseño de un centro de conservación en el corregimiento de Estación Cocorná, Puerto Triunfo, Antioquia. (p. 394)

Las siguientes son algunas fases de esta experiencia:

Seguimiento a la actividad de anidación de *P. lewyana* en las playas de los ríos vecinos, en respuesta a la alta mortalidad de los embriones de tortuga como resultado de la depredación humana y animal, así como la mortalidad producto de las crecientes súbitas de los ríos que inundan las playas de anidación.

Construcción de una sala de incubación para procesos de incubación *ex situ*.

Seguimiento a procesos de incubación y eclosión

Construcción de piscinas de paso para mantenimiento de neonatos de tortugas

Liberación de tortuguillos en humedales circundantes al río Claro Cocorná Sur.

El principal objetivo del programa es el incremento en la viabilidad de las nidadas con lo que a su vez se promueve la conservación de la población de las tortugas de río en esta subregión del país (Romero, 2011). (Ceballos et al., 2014, p. 394)

Mineros S.A, vinculado junto a diez comunidades ribereñas de la cuenca baja del río Nechí, implementa desde el año 2012 un programa de manejo y conservación de la especie *P. lewyana* (Cardona & Pardo, 2012).

De acuerdo con Cardona & Pardo, el programa contempla las etapas descritas seguidamente:

Jornadas de socialización y sensibilización. Esta etapa conlleva a la ubicación de playas de anidación, identificación de personas con experticia en rastreo y extracción de nidadas, así como en determinar el interés de dichas comunidades en la participación de iniciativas de conservación.

Diseños de centros de conservación. Haciendo uso de la creatividad innata de los pobladores de la cuenca baja del río Nechí y mediante el uso de materiales de consecución local, se diseñan y construyen incubadoras, playas artificiales y piscinas de paso para los neonatos de tortugas.

Jornadas de recolección e incubación de nidadas. Se realizan entre los meses de diciembre y febrero, lo que coincide con la época de verano para la zona. Consiste en la identificación de playas de anidación para la extracción de huevos y su posterior traslado a incubadoras artificiales.

Jornadas de educación ambiental. Consiste en la socialización de objetivos y resultados del programa. Estas jornadas se desarrollan con estudiantes de las Instituciones Educativas y habitantes del área de influencia del programa.

Jornadas de liberación. La liberación de los tortuguillos en cuerpos de agua naturales, se realiza un mes después de haber culminado la eclosión del total de nidadas recolectadas. En esta actividad se cuenta con la presencia de habitantes de las localidades

donde se desarrolla el programa, además de organizaciones de base comunitaria, funcionarios de autoridades ambientales, grupos ecológicos, entre otros. (2012, pp. 8,9)

2.1.2 Otras iniciativas de conservación de tortugas a nivel nacional

Es importante resaltar que existen otras iniciativas de carácter nacional en cuanto a conservación de tortugas, el Cuadro No.1 resume los programas de manejo y conservación de tortugas marinas y continentales desarrollados en diferentes regiones de Colombia, la especie, el año de lanzamiento o el periodo de ejecución del proyecto y la fuente.

Cuadro No. 1 Programas de manejo y conservación de tortugas en Colombia

Lugar	Especie	Año	Fuente
Tortugas Marinas			
Palomino, La Guajira	<i>Caretta caretta</i>	1993	Blanco, 1994
La Playona, Urabá	<i>Dermochelys coriacea</i>	1987	Rueda et al., 1992
La Playona, Urabá	<i>Dermochelys coriacea</i>	1998	Páez et al., 1999
La Playona, Urabá	<i>Dermochelys coriacea</i>	1999	Páez et al., 1999
La Cuevita, Chocó	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1998	Martínez, 2000
La Cuevita, Chocó	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1999	Hinestroza et al., 2000
Playa Larga, Chocó	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1994	Amorocho, 1998
Playa Larga, Chocó	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1995	Amorocho, 1998
Sanquianga, Cauca	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1998	Jiménez, 2001
Sanquianga, Cauca	<i>Lepidochelys olivacea</i>	1999	Jiménez, 2001
Sanquianga, Cauca	<i>Lepidochelys olivacea</i>	2000	Jiménez, 2001
Tortugas Continentales			
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis expansa</i>	1983-1984	FPR, 1987
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis expansa</i>	1986-1987	FPR, 1987
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis expansa</i>	1985-1986	Blanco, 1986
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis expansa</i>	1986-1987	Caro & Osbhar, 1998
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis expansa</i>	1982-1988	Hildebrand et al., 1988
Bocas del Ariari	<i>Podocnemis unifilis</i>	1984-1985	Bernal, 1985
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis unifilis</i>	1992-1993	Bock, 1996
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis unifilis</i>	1993-1994	Bock, 1996
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis unifilis</i>	1993-1994	Bock, 1996
Bajo río Caquetá	<i>Podocnemis unifilis</i>	1994-1995	Bock, 1996

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 2002

2.1.3 Iniciativas de conservación de tortugas con enfoque social

González & Melero (2014) mencionan que tras el arribo de la Fundación Corcovado en 2004 a Bahía Drake en Costa Rica, y como respuesta a las denuncias de habitantes sobre la preocupante situación en la que la tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) se encontraba, se implementó un proyecto de conservación basado en un modelo de participación comunitaria, donde los habitantes representaban la finalidad del proyecto de conservación, pero también con un papel importante en la ejecución del mismo. La iniciativa basada en el aprovechamiento sostenible no consuntivo de las tortugas marinas en Bahía Drake, representa una alternativa socioeconómica viable para los miembros de dicha comunidad. Los resultados indican que este proyecto ha favorecido la recuperación de las poblaciones naturales de tortuga olivácea (*L. olivacea*) presentes en la zona (González & Melero, 2014). Vale la pena resaltar que entre los beneficios percibidos por la comunidad no solo están los beneficios económicos derivados del manejo y la conservación de la tortuga, sino que se han ido sumando otras iniciativas sociales previamente fortalecidas con éxito e implementadas paralelamente al proyecto de conservación e investigación de la Fundación Corcovado (p. 56).

A continuación se resumen algunas de dichas iniciativas:

- **Red de ecoturismo.** Implementada desde 2007, esta iniciativa brinda formación turística a la población local, permitiendo que las comunidades cumplan un papel más activo en la gestión de sus propios recursos naturales y diversifiquen las fuentes de ingresos basadas en actividades sostenibles. Se fundamenta en el establecimiento de un nivel de conciencia ambiental sobre las tortugas del medio marino y los ecosistemas, como recursos a conservar, así como en el potencial uso responsable y no consuntivo como una fuente de ingreso a través de actividades de turismo ecológico. (González & Melero, 2014, p. 62)

- **Programas de educación ambiental.** Esta idea se centra en el trabajo con escuelas locales. Consiste en visitas guiadas por voluntarios del proyecto de conservación e investigación de la tortuga olivácea, a dichas escuelas ubicadas en el área de influencia del proyecto. Los estudiantes participantes reciben información detallada sobre la importancia ecológica y económica de la conservación de las tortugas marinas y la forma de participar activamente en dicho proceso. Paralelamente, se imparten talleres sobre reciclaje de residuos y consumo responsable en cada una de las escuelas. (González & Melero, 2014, p. 62)
- **Clases de inglés.** Los voluntarios dictan clases semanales de inglés en las escuelas locales y con la comunidad en general, con la finalidad de enseñar lenguas extranjeras, principalmente inglés, de esta forma los participantes puedan tener una mayor integración en la creciente industria del ecoturismo, en la que predomina un turismo procedente en su mayor parte de Estados Unidos (González & Melero, 2014, p. 62).

En este escenario integrativo anteriormente mencionado, la Fundación Corcovado y su Proyecto de Conservación de Tortugas Marinas garantizan una alternativa socioeconómica al continuo consumo tradicional que ejercía presión sobre las tortugas marinas, y que con total seguridad aumentaría la presión sobre las poblaciones naturales de la tortuga marina, aumentando el riesgo de extinción de estos reptiles en Bahía Drake. La creación de este tipo de iniciativas basadas en un modelo de gestión participativa con las comunidades locales, en el que se incentiva un rol participativo activo de dichos actores en los procesos de conservación, son decisivas a la hora de mitigar las presiones sobre los recursos naturales, eliminando el consumo de sobrevivencia de tortugas marinas. Solo de esta manera se alcanzará un equilibrio entre la

conservación de los recursos naturales y el desarrollo socioeconómico de las comunidades locales que cohabitan con dichos recursos (González & Melero, 2014).

En este contexto, World Wildlife Fund for Nature implementa desde el año 2005 un proyecto de conservación mediante la aplicación de un protocolo de investigación-acción participativa en el cual se pretende la integración de capitales comunitarios con necesidades básicas de las comunidades en el territorio de Junquillal, una de las áreas de anidación más importantes en la costa Pacífica de Costa Rica para tortuga baula (*Dermochelys coriacea*), una especie críticamente amenazada (UICN). Aunque inicialmente el proyecto tuvo efectos sobre la percepción local, en mejorar compromiso social y conciencia ambiental, se consideró que el proyecto también generó un impacto significativo sobre factores sociales de dicha comunidad (WWF, 2009, p. 4). A continuación se resaltan algunos de los hallazgos relevantes en la interacción conservación-comunidad para este proyecto:

“Una de las principales características de iniciativas como el Proyecto WWF Baulas es su capital social, adicionalmente sus contactos externos, su tejido de expertos, sus colaboradores y voluntarios, su facultad de liderazgo en la colectividad y su capacidad de movilización” (WWF, 2009, p. 4). Sin embargo, vale la pena resaltar que el Proyecto WWF Baulas no solo se enfocó en su propio capital social, sino que a su vez fortaleció el capital social en la comunidad de Junquillal como un elemento con potencial para mejorar el ambiente y el bienestar local (WWF, 2009, p. 4). En este sentido en el documento señala que más del 50% de las personas consultadas afirmaron que se habían mejorado las relaciones sociales dentro de la comunidad a raíz de las iniciativas del Programa WWF Baulas, mientras que otro sector de la comunidad afirmó que el proyecto facilitaba la cooperación entre grupos organizados al interior de la comunidad. (WWF, 2009, p. 4). Entre los resultados también se observó que más del 75% de los habitantes

aseguraron sentirse más orgullosos de su comunidad en cuanto a los logros de la conservación de tortugas (WWF, 2009, p. 4).

Los resultados indican el importante potencial que existe en Junquillal para la movilización comunitaria en pro de la conservación ambiental y la mejora continua del bienestar social (WWF, 2009, p. 4). En contraste a estos resultados promisorios, también hubo resultados que reflejaban una situación diferente en cuanto a la relación entre Junquillal y sus comunidades circundantes, *i.e.*: aunque dos tercios de las personas consultadas afirmaron que Junquillal se daba a conocer externamente por medio del Proyecto WWF Baulas, casi el 50% admitió que el proyecto no había ayudado a mejorar relaciones con habitantes de comunidades vecinas” (WWF, 2009, p. 4),

Adicionalmente, más del 75% de las personas encuestadas afirmaban que el Proyecto WWF Baulas Junquillal había incrementado opciones de actividades saludables para las poblaciones jóvenes, esta misma condición podría ser considerada una fuente de exclusión, envidia y de rechazo por otras comunidades que no contaban con la presencia del proyecto en sus localidades. A pesar de ello, es importante considerar que la identidad, el orgullo y la movilización comunal con frecuencia se fundamentan en la diferencia con el otro. (WWF, 2009, p. 4)

Otro objetivo esencial del Proyecto WWF Baulas es el de convertir las tortugas marinas en una fuente de ingresos económicos a través de usos no extractivos, en vez de obtener ganancias por la utilización de sus huevos, carne o caparazón, como solía hacerse tradicionalmente. Con respecto a este propósito, el proyecto evidenció que de las personas encuestadas más del 60% afirmó haber recibido en sus casas o negocios visitas de voluntarios del Proyecto WWF Baulas y más de la mitad consideró que el proyecto había introducido nuevas fuentes de empleo en la comunidad. Sin embargo, 70% de las personas encuestadas afirmó de ningún modo haber

participado como *ecoturista* en un tour guiado por la playa y solo 15% había sido capacitado como monitores y de guías turísticos en torno al tema de las tortugas marinas. Incluso, menos de 10% afirmó haber vendido bienes o servicios a voluntarios o a turistas que vinieran específicamente a ver tortugas. Estas cifras revelan la necesidad de mantener los esfuerzos de constituir y explorar alternativas de usos no extractivos de tortugas marinas en Junquillal de manera participativa y conectarlos a condiciones de vida mejoradas y bienestar como una estrategia principal para consolidar una conservación local sostenible de tortugas marinas. (WWF, 2009, p. 4)

Por otro lado, Pérez (2009) basada en entrevistas realizadas a actores locales, reporta en su estudio *Aspectos sociales y culturales de la conservación de especies: el caso de la tortuga mora (Testudo graeca) en el Sureste Ibérico* tres representaciones sociales de la tortuga mora que reflejan los cambios sociológicos experimentados en el entorno de la distribución de la especie. Algunos de los hallazgos mencionados por Pérez (2009) se resumen a continuación:

- La fase de tenencia en cautiverio estuvo protagonizada por la antigua colectividad agraria y sus actores (agricultores, pastores, recolectores y otros habitantes del contexto rural) los cuales proponen un perfil como animal domesticable, carácter que se reflejó en las entrevistas al describirse a la tortuga como un animal de corral, utilitario, al que se le dan pocos cuidados, capaz de mantenerse junto a otros animales domésticos y con el que se establecían vínculos semi-afectivos (Pérez, 2009, p. 75)
- El progreso de una sociedad agraria a otra más urbana, produce un cambio estructural innegable, sin embargo la manera general de relacionarse con la especie se mantiene, aunque su percepción para a ser la de un animal de compañía. Así, a diferencia de la sociedad agraria, las tortugas se convierten en un animal familiar y adquieren una gran

representación en los hogares en que se mantienen cautivas, aumentan los cuidados que se les ofrece a individuos cautivos (alimentación, casetas, lugares de cría, etc.), reciben todos los cuidados y la tenencia se convierte en una vocación más desarrollada. (Pérez, 2009, p. 161)

- En la actualidad, ambas representaciones están siendo sustituidas por la imagen de la tortuga como animal tutelado, en la que la especie se percibe como un animal vulnerable y amenazado que requiere ser protegido tanto en el entorno doméstico como en el medio natural de las amenazas, naturales y antrópicas, que sufren los animales en vida silvestre. En los resultados del documento de Pérez (2009), los entrevistados mantuvieron un discurso de índole conservacionista para legitimar la experiencia de poseer y mantener tortugas en cautividad. Esta representación pone de manifiesto formas de intervención colectiva propias de las nuevas sociedades rurales que pueden ser contraproducentes para la conservación, dado que estas prácticas, si bien muestran una implicación de la sociedad por la protección de la naturaleza y reflejan una actitud positiva hacia la especie, están dirigidas a unos pocos individuos y pueden perturbar a las poblaciones naturales debido al impacto de la extracción de ejemplares silvestres, y por pérdida de la diversidad genética natural y transmisión de enfermedades producto de la cría en cautiverio, la liberación no controlada de individuos cautivos así como propagación de zoonosis. (Pérez, 2009, p. 161)

En síntesis, cada colectivo social mantiene una perspectiva de la tortuga mora que se ha ido diferenciando acorde a su rol en la sociedad, además se han producido cambios en la sociedad que en definitiva demuestran las formas de relación de la sociedad en general con el medio natural.

Otro estudio que también pretende integrar sosteniblemente los intereses sociales con la conservación de recursos faunísticos se puede ver en el trabajo de Figueroa (2010), titulado *Saber local, uso y manejo de las tortugas charapa (Podocnemis expansa) y taricaya (Podocnemis unifilis) en el resguardo Curare-Los Ingleses, La Pedrera: Amazonas, Colombia*, en el cual se encontraron y se resumen los siguientes resultados:

- El saber local y ancestral del resguardo Curare-Los Ingleses referente al uso y técnicas de captura, es una respuesta a los cambios históricos que han sufrido las comunidades debido a fluctuaciones en la utilización de recursos naturales y al intercambio de conocimientos con otros indígenas provenientes de las cercanías de los ríos Japurá y Solimões en Brasil (Figueroa, 2010, p. 119). El modo de localización y captura de las tortugas es parecido para muchas regiones amazónicas, y ocurre de manera ocasional ya que las principales actividades de los indígenas en esta región consisten en la pesca y la agricultura (Figueroa, 2010, p. 119).
- El aprovechamiento de las tortugas constituye un modo de distracción por parte de los habitantes, su frecuencia de búsqueda es esporádica y no todos los miembros lo realizan. El aprovechamiento se incrementa en aguas bajas cuando una mayor cantidad de personas se dedica a búsqueda en las playas, incluyendo niños y mujeres. (Figueroa, 2010, p. 119)
- Las etnias que se aprovechan más frecuentemente de los quelonios son Los Carijona, tal vez a derivación de que los abuelos de esta zona comercializaron con tortugas en la época de los setenta y son los que enseñan a sus hijos y nietos a buscarla. (Figueroa, 2010, p. 119)

2.2 Marco Normativo

La naturaleza del presente estudio demanda un conocimiento general del marco normativo nacional vigente, que regula el la implementación de iniciativas encaminadas a conservar los recursos naturales y la biodiversidad. En Colombia el grupo de Gestión en Biodiversidad de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, es el encargado de diseñar, evaluar, promover y hacer el seguimiento a las políticas, planes, programas, estrategias, instrumentos, proyectos y regulaciones con respecto a la conservación, recuperación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad y ecosistemas estratégicos. El Cuadro No.2, resume el marco normativo bajo el cual se rige el componente de biodiversidad en un enfoque de conservación.

Cuadro No. 2 Normatividad colombiana en conservación de fauna silvestre

Figura Normativa	Objeto
Política Nacional de Biodiversidad	Promueve la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad.
Decreto 2811 de 1974	Dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Decreto 1608 de 1978	Reglamenta las actividades que se relacionan con el recurso fauna.
Ley 22 de 1981	Aprueba la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
Ley 84 de 1989	Adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales.
Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
Ley 165 de 1994	Aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica establecido en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992.
Decreto 1401 de 1997	Designa la Autoridad Administrativa de Colombia ante la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
Ley 611 de 2000	Dicta normas para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática.

Fuente: <http://www.minambiente.gov.co>

2.3 Marco Teórico

Partiendo del perfil de la presente investigación, el cual está enfocado en la identificación y posterior análisis de los efectos que pueden surgir de la interacción de un elemento biótico con las comunidades establecidas en un determinado ecosistema, las bases teóricas de la misma se fundamentan en una dimensión socioecológica. Por lo anterior, se hace un especial énfasis en los sistemas ecológicos, así como en sistemas sociales que abordan aspectos culturales y niveles de organización, uso de recursos, entre otros, para finalmente comprender las dinámicas de dichos sistemas en las localidades objeto de investigación.

2.3.1 Interacción personas y medio ambiente

Para Berkes et al. (2008), los conocimientos y las técnicas tomadas de las ciencias sociales tienen el potencial de crear expectativas más realistas con respecto a los resultados de las iniciativas de conservación, así mismo, mejoran la eficiencia, eficacia y sostenibilidad de las iniciativas pues proporcionan una óptima comprensión de los vínculos entre las personas y el medio ambiente a escalas múltiples. Estos vínculos han sido ampliamente investigados, resaltando estudios realizados por ecólogos políticos y humanos, antropólogos ecológicos y economistas; resaltando estudios con enfoques socioecosistémicos, pues extraen información de todos estos campos, ampliando su posibilidad de implementación hacia otras áreas (p. 196).

Al evaluar de manera profunda la dinámica de los estudios socioecosistémicos, es posible observar que permiten resaltar diversos problemas que pueden llegar a ser relevantes para los procesos de conservación, pues pueden ayudar a explicar los beneficios e inconvenientes de las posibles formas de ver e interpretar el mundo, las instituciones informales y las redes de escala cruzada. Una visión de socioecosistemas enfatiza la naturaleza impredecible, dinámica y

evolucionada de los sistemas sociales y ecológicos vinculados, por lo cual se resalta su importancia en la aplicación de casos prácticos de conservación (Berkes et al., 2008).

De acuerdo con Ostrom, “el marco de socioecosistemas de su autoría se desarrolló para proporcionar una comprensión de los procesos de gobernabilidad que conducen a mejoras o deterioro de las fuentes renovables” (Ban et al., 2013, p. 196). Este marco surgió de un gran cuerpo de investigación interdisciplinar sobre éxitos y fracasos coordinados en la gestión de recursos. Permitió dividir los socioecosistemas en subsistemas, según el recurso (bosques, áreas costeras, etc.), unidades de recursos (árboles, peces, etc.), sistemas de gobierno (manejo de un bosque o una zona costera) y actores (partes interesadas), lo cual facilita su organización, aplicación y entendimiento. Estos cuatro subsistemas generan una interconexión en donde es posible observar una interacción entre entornos sociales, económicos y políticos globales y los ecosistemas relacionados, es decir, interacciones y resultados, con variables como niveles de recolección, procesos deliberativos, actividades realizadas por las comunidades y medidas de desempeño social y ecológico; conduciendo a resultados de gestión de recursos. Si bien el marco surgió principalmente de estudios a escala local, es igual de aplicable a escala regional e incluso global (Ostrom, 2009, p. 196).

Otros marcos, principalmente los que no están relacionados con la conservación, tienen componentes sociales y ecológicos vinculados de manera similar; en estos es posible incluir: *presión – estado – impacto – respuesta* (Turner, 2000), *sustento rural sostenible* (Scoones, 1998), *resiliencia al lugar de desastre* (Cutter et al., 2008) y *presión y liberación* (Blaikie et al., 1994) (Ban et al., 2013, p. 197). Sin embargo, se sostiene que el marco de socioecosistemas, tal como lo prescribe Ostrom, es el más apropiado para su uso en la planificación de la conservación

porque abarca un grupo completo de factores sociales y ecológicos, todos los cuales son aplicables a la conservación. (Ban et al., 2013, p. 197)

2.3.2 Construcción social de lo ambiental

En este aspecto, es importante retomar los hallazgos expuestos por Urquiza & Cadenas (2015): durante las últimas décadas del siglo XX se instauró un intenso cuestionamiento en diferentes disciplinas científicas al positivismo y la pretensión de objetividad del conocimiento científico. Hay múltiples aproximaciones en este contexto, algunas de ellas producto del propio progreso de las ciencias naturales en el que se problematizaron los procesos de percepción de las personas y los límites que los diferentes sentidos tienen para entrar a la realidad, limitando la oportunidad de recurrir a esa realidad para aprobar las explicaciones científicas. Representantes de la Teoría General de Sistemas, como Heinz Von Foerster, Francisco Varela y Humberto Maturana (citados en Brandão, 2012), realizaron importantes aportes en esta línea. Lo esencial para estas posturas, es el esclarecimiento del proceso del conocer y los límites que tiene el conocimiento, donde se entiende que el observador es central en la construcción de lo que es observado (Maturana, 1990). Paralelamente, en el contexto de las ciencias sociales, el trabajo de Berger & Luckmann (1966) en el que la construcción social de la realidad establece la corriente conocida como construccionista, donde se establece que el conocimiento es fruto de interacciones sociales. En este marco se desarrollaron gran parte de las ciencias sociales y humanas en la segunda mitad del siglo XX (p. 3)

En esta misma línea, la identificación de problemas ambientales se entiende asimismo en el marco de esta problematización del conocimiento (Blaikie et al., 2004, p. 3). Urquiza & Cadenas (2015) también afirman que: el medio ambiente y las propiedades o problemas que se le atribuyen son resultado de procedimientos comunicativos llevados a cabo en la sociedad. En este

escenario, Luhmann (2013) argumenta que cuando hablamos de sociedad no nos referimos a personas o grupos de ellas, sus pensamientos o cuerpos, sino a la comunicación que se produce entre ellas. Evidentemente la sociedad no podría existir sin personas, sus cuerpos o pensamientos, pero la sociedad no puede ser limitada a sus partes, ya que ella es un sistema de un tipo diferente que se reproduce de manera autónoma. Por esto, es a través de la comunicación que se define lo que es medio ambiente, a través de ella se identifican sus peligros, riesgos y también lo que se entiende como recurso natural. Esto nos permite comprender cómo hoy en día, gracias a los avances de la ciencia, podemos identificar muchos más problemas que los que eran considerados hace décadas (ejemplo: dioxinas que contaminan nuestros alimentos o el agua potable, gases que afectan el clima mundial, etc.) (p. 3).

Para Luhmann (2013) en nuestra sociedad, las condiciones biofísicas del ambiente son identificadas inicialmente a través de las observaciones del sistema científico y sus interacciones con el resto de la sociedad. La sociedad moderna es una sociedad funcionalmente diferenciada y cada subsistema cumple una tarea para la sociedad, resuelve un problema de referencia y produce una perspectiva de observación (p.3)

Es así como la economía resuelve el problema de la escasez material de recursos y ve el mundo como un recurso escaso que debe ser distribuido. La política tiene como función el generar decisiones colectivamente vinculantes y tiene como horizonte el problema del poder para tomar dichas decisiones. La moral divide al mundo entre lo bueno y lo malo, y asume reflexivamente que dicha diferencia puede ser, a su vez, buena o mala. Los medios de comunicación de masas tienen por función dar a conocer comunicaciones más allá de los presentes en una interacción (Luhmann 2013). A su vez, la ciencia tiene como función la producción de conocimientos y quien busca el conocimiento verdadero, posible de vivenciar de

manera generalizada, tiene a su disposición comunicación científica. Todos estos sistemas son comunicaciones diferenciadas que existen en la sociedad y que no permiten verla de forma unificada, sino como un horizonte de múltiples perspectivas (Nassehi, 2011).

Actualmente encontramos que los problemas ambientales se encuentran influenciados por circunstancias sociales y culturales en un contexto específico. El incremento de las amenazas de causa natural es producto de la interacción entre sociedad y medio ambiente, por lo tanto, es viable hablar de riesgos socialmente construidos (Douglas, 2011).

2.3.3 Sistemas socioecológicos y acoplamiento estructural

Existe una intrincada conexión entre medio ambiente y sociedad, la cual ha sido abordada a partir de múltiples perspectivas entre las cuales se destacan por su importancia y productividad aquellas provenientes de las tradiciones sistémicas. Entre ellas, se cuentan los relevantes desarrollos teóricos en el marco del enfoque de los sistemas complejos adaptativos (Holland, 1992; Gell-Mann 1994; Gunderson & Holling 2002). Dentro de esta perspectiva, los sistemas socioecológicos (Holling, 2001; Ostrom, 2009), así como los sistemas sociales autopoieticos, que pueden originar o destruir elementos del mismo sistema, como manifestación a las perturbaciones del medio (Luhmann, 1998a; Maturana & Varela 1984). La orientación de los sistemas socioecológicos capta a estos sistemas como un entramado de relaciones en torno a recursos necesarios para la vida humana, donde interactúan variables sociales y ambientales (Ostrom, 2009). Por este principio, no se trata simplemente de un sistema que se ordena en torno a un problema ecológico, sino que considera de igual forma sistemas sociales humanos que interactúan en un territorio determinado (Urquiza & Cadenas 2015, p. 4).

Para entender el comportamiento de los sistemas socioecológicos, es esencial aclarar la relación entre sistema social y el medio ecológico con el que se relaciona. Los sistemas sociales

se mantienen gracias a un frecuente intercambio de materia, energía e información con su medio ecológico, por lo tanto, se mantiene una estrecha relación entre sociedad y ambiente. Estas relaciones, así como los procesos asociados a ella, poseen una dinámica que pueden dar lugar a modificaciones en la actividad o la estructura del sistema social generados por los cambios en el entorno ecológico (Gallopín, 2006); así mismo, es posible observar una influencia de las operaciones culturales sobre los entornos ambientales que los rodea. Esta concepción es dependiente de la noción de sistemas abiertos del programa inicial de la teoría general de sistemas (Von Bertalanffy, 1976; Rodríguez & Arnold, 1991), la cual señala que la viabilidad de un sistema depende de un flujo continuo (pero selectivo) de entradas de materia, energía e información provenientes del entorno. Gracias a estos ingresos, los sistemas pueden mantenerse evitando temporalmente la tendencia hacia la entropía, pues los sistemas generan entropía negativa para mantenerse como un orden en un entorno que tiende al desorden (Urquiza & Cadenas 2015, p. 5).

La proximidad espacial o geográfica permite instaurar relaciones entre los elementos del ecosistema y a partir de aquí establecer las propiedades del sistema. En este sentido, es importante la ubicación de los elementos del sistema, así como tener en cuenta la conectividad espacial entre ellos, incluyendo geografía e infraestructura donde interactúan los sistemas sociales y ecológicos (Norberg & Cumming, 2008; Cumming, 2011). De este modo, además de la demarcación espacial en la identificación de un territorio para el sistema socioecológico, es necesario contemplar que el entorno del sistema observado también se relaciona con el comportamiento del sistema (Urquiza & Cadenas 2015, p. 6).

2.3.4 Sistemas socioecológicos y procesos de conservación

A pesar de la disponibilidad y acceso a la gran cantidad de información científica disponible y la inversión de tiempo y esfuerzo considerables, muchas iniciativas de conservación han sido ineficaces para motivar y guiar a las comunidades en la implementación de las acciones proyectadas. Como resultado, en algunos casos, estos esfuerzos no logran los objetivos planteados (Wilson et al., 2007; Knight et al., 2008).

Ban et al. (2013) afirman que muchos planes de conservación permanecen sin ser implementados, en parte debido a la deficiente consideración *a priori* de los procesos sociales que influyen en las decisiones de conservación. Se sugiere que articular las consideraciones sociales con un entendimiento integrado de la ecología de una región, puede resultar en un enfoque de conservación integral y bien estructurado. Enlazar los planes de conservación a sistemas socioecológicos, puede conducir a una mayor comprensión de las interacciones entre el ser humano y el medio ambiente, y permite una integración más efectiva de las necesidades sociales. Caracterizar un sistema socioecológico como un conjunto de subsistemas, y sus interacciones entre sí y con factores externos, puede mejorar nuestro entendimiento de los enlaces entre influencias sociales y ecológicas sobre el medio ambiente. La implementación de este marco de referencia puede ayudar a identificar el enfoque social y ecológico en las acciones de conservación que beneficiarán a los ecosistemas y las comunidades humanas, al tiempo que asiste en el desarrollo de evidencia más consistente para evaluar tales acciones.

Margules & Pressey (2000) afirman que la planificación de la conservación es el desarrollo de planes espaciales y la implementación y aplicación continua de acciones de conservación, (protección de áreas sensibles o de biodiversidad, manejo de especies invasoras, restauración de paisajes degradados, entre otras) en áreas específicas, generalmente a una escala regional (que

abarca una red de sitios donde se emprenden acciones de conservación, dentro o entre ecorregiones). Dicha planificación tiene como objetivo reducir los declives de la biodiversidad de manera transparente y socialmente responsable, al establecer explícitamente los objetivos generales y específicos, para luego brindar metodologías viables para alcanzarlos, a pesar de los recursos financieros limitados que pueden presentarse (Margules & Pressey, 2000; Pressey & Bottrill, 2009).

Sin embargo, es usual que suceda, y que dicha planificación no incluya las inevitables decisiones difíciles y las concesiones involucradas en la aplicación de acciones de conservación, por lo tanto los fallos en la implementación son evidentes. Una ineficiente consideración previa de los procesos sociales (las interacciones dinámicas entre individuos, instituciones, organizaciones sociales y actividades culturales) en los temas socioecológicos en los que se ha producido la planificación contribuye sustancialmente a este fracaso. Los ejemplos de factores contribuyentes que conducen al fracaso en la implementación de la conservación, incluyen una comprensión deficiente de las limitaciones socioeconómicas y las oportunidades que moldean la implementación (Cowling & Wilhelm-Rechman, 2007; Knight & Cowling, 2007), fuera de las agendas que entran en conflicto con las necesidades locales (Chan et al., 2007; Smith et al., 2009), y la insuficiente capacitación e incentivos para que los investigadores conviertan los proyectos de conservación en acciones sobre el terreno (Knight et al., 2008; Arlettaz et al., 2010).

Los biólogos de la conservación se han mostrado reacios a participar en los complicados y complejos aspectos sociales y políticos (Sayer et al., 2008), tal vez porque la planificación de la conservación surgió de las ciencias naturales y permanece predominantemente arraigada en ellas (Knight et al., 2006). Sin embargo, dicha planificación que valora explícitamente la

biodiversidad, es parte de un proceso social, y también se ve afectada negativamente por las diferencias de poder entre quienes toman decisiones sobre la gestión de la biodiversidad y aquellos que se ven afectados por sus logros y alcances (Knight et al., 2008). Adicionalmente, la planificación de la conservación es extremadamente complicada ya que presenta muchos problemas para los cuales las soluciones generalmente conducen a la aparición de problemas adicionales (Rittel & Webber, 1973). Por ende, si bien no se puede esperar que los planes de conservación produzcan soluciones beneficiosas para todos, pueden producir resultados aceptables para todos los sectores involucrados (White et al., 2012) y que están mejor capacitados para guiar las decisiones de conservación cotidianas. Considerar el compromiso en términos de las implicaciones sociales y ecológicas de las acciones de conservación, puede permitir que surjan compromisos reflexivos y constructivos.

2.3.4.1 Beneficios de vincular la conservación y el pensamiento socioecológico

La vinculación del pensamiento de sistemas socioecológicos y la planificación de la conservación, podrían resaltar las compensaciones entre los diferentes objetivos inherentes a las decisiones de conservación garantizando un proceso de CBD (Conservación Basada en la Evidencia) en los entornos. Los planificadores siempre se enfrentarán a decisiones difíciles, pero las compensaciones más claras pueden obligarlos a modificar las prioridades de biodiversidad o justificar las desigualdades que crean. Por lo tanto, se espera que surja una comprensión más profunda sobre cómo se perciben y experimentan las compensaciones desde múltiples perspectivas (McShane et al., 2011). A la larga, esta honestidad y claridad pueden producir iniciativas de conservación más efectivas. Además, un beneficio adicional de integrar el pensamiento de sistemas socioecológicos en la planificación de la conservación se basa en el

énfasis de la dinámica, las interacciones y los procesos en múltiples escalas, mientras que la planificación se ve con demasiada frecuencia como algo que ocurre en un contexto estático.

2.3.4.2 Consideraciones sociales en la planificación de la conservación

Se han sugerido varios enfoques para ampliar la inclusión de consideraciones sociales en la planificación de la conservación. Knight et al. (2006) describieron un modelo operacional que enfatizó la necesidad de estrategias de implementación y la importancia de incluir a las partes interesadas a lo largo del proceso, y así lograr reflejar el conocimiento local mediante la recopilación de información sobre la región en cuestión. Del mismo modo, las etapas involucradas en la planificación de la conservación sistemática se han incrementado desde un enfoque centrado en la ecología inicial descrito y articulado por Margules & Pressey (2000) y así incluir cinco nuevas etapas (Pressey & Bottrill, 2009), la mayoría de las cuales se refieren al contexto social, económico y político en el que se llevará a cabo la iniciativa de conservación. Si bien los marcos actuales de planificación de la conservación descritos por Knight et al., (2006) y Pressey & Bottrill (2009), incluyen algunas consideraciones sociales, aún no ofrecen un enfoque verdaderamente integrador que reconozca procesos sociales y ecológicos sustanciales. Los desarrollos prácticos que se han producido como resultado de las convocatorias para mejorar la integración de las consideraciones sociales en la planificación de la conservación se dividen en dos categorías, vinculadas a la evaluación de la planificación de la conservación; estas son: (1) uso de datos espaciales pertenecientes al uso de recursos existentes y (2) la adición de evaluaciones sociales, incluida la identificación de áreas donde la conservación es más probable que tenga éxito (es decir, *oportunidades de conservación*).

2.3.4.3 Limitaciones de los enfoques actuales

Hasta la fecha, la inclusión de consideraciones sociales en la planificación de la conservación ha sido limitada de varias maneras. Aunque los datos sociales (por ejemplo, los costos de oportunidad) se han incluido progresivamente en las evaluaciones de conservación, existe una gran falencia pues los enfoques utilizados no han sido consistentes para su buen desarrollo (Timko & Satterfield, 2008). A lo largo del tiempo, se ha dificultado comprender los factores sociales más relevantes para cada caso, la razón de su importancia y la metodología más adecuada para recopilar, integrar e interpretar esta información. Así mismo, la incorporación de componentes sociales en las evaluaciones de conservación, requiere que estos datos se simplifiquen y mapeen, principalmente cuando las prioridades sociales o culturales puedan ser claramente ambulatorias o que la información no se articule en términos espaciales desde un principio. Un ejemplo de esto se puede observar en el efecto que ejercen muchas intenciones etnográficas sobre las tensiones subyacentes (Fabinyi & Segi, 2010) que no fueron diseñadas para ser mapeadas y, por lo tanto, carecen de representación espacial, dificultando su inclusión en las evaluaciones de conservación. En tercer lugar, el proceso y los productos de la planificación sistemática de la conservación tienden a ser estáticos, prescriptivos y a menudo muy técnicos, lo que limita el alcance para incluir dinámicas, valores y compensaciones entre diferentes objetivos cuando estas consideraciones no están articuladas de forma prescriptiva y técnica (generalmente mensurables). Por último, existe una orientación limitada sobre cómo pasar del reconocimiento de la necesidad de abordar los aspectos sociales del uso de recursos en la planificación de la conservación para incorporarlos a la misma. A pesar de estas limitaciones, se destacan varias ventajas del marco de planificación de conservación sistemática (Margules & Pressey, 2000), observando una transparencia en su implementación y una amplia aplicación.

Esto puede servir como punto de partida para infundir una visión más completa de las consideraciones sociales y las compensaciones en la conservación (Satterfield et al., 2013).

2.3.4.4 Metas sociales, objetivos y servicios ecosistémicos

Holland et al. (2009) afirman que los objetivos sociales son declaraciones generales con respecto a los resultados deseables que podrían apoyar la conservación, (por ejemplo, reducir la pobreza local), pero no son objetivos de conservación directos (un objetivo de conservación directo, por el contrario, podría ser proteger la biodiversidad a perpetuidad). Los objetivos sociales son articulaciones específicas y cuantitativas de los objetivos (por ejemplo, expandir la educación disponible al 85% de la población menor de 16 años). Algunos objetivos y metas sociales podrían servir para aumentar el cumplimiento de las normas que gobiernan las áreas de conservación (por ejemplo, una meta podría ser: asegurar medios de vida viables para la pesca; el objetivo sería: las áreas designadas para la pesca proporcionan al menos el 90% de la captura anterior para cada pesquería). El pensamiento de socioecosistemas puede ayudar a los planificadores a identificar objetivos sociales que pueden no ser inmediatamente obvios, como la creación de confianza y la creación de vínculos dentro de la estructura de la red social. Se pueden perseguir múltiples objetivos a través de la zonificación, es decir, definir geográficamente las áreas donde se permiten diferentes tipos de actividades (Ehler, 2008; Klein et al., 2010). Del mismo modo, los planificadores están comenzando a priorizar la gestión a las acciones para proporcionar servicios ecosistémicos que benefician a las personas y la biodiversidad (Chan et al., 2006; Cowling et al., 2008), vinculando así los objetivos de conservación y las preocupaciones sociales. Una alternativa que podría apoyar algunas de estas iniciativas son metodologías de tipo *Land Sharing* (Mertz, & Mertens, 2017) enfocadas a generar garantías (*win-win*) entre producción agrícola o necesidades sociales con las prioridades ambientales.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Partiendo de la necesidad de analizar los impactos sociales de un programa participativo de conservación de tortuga de río en el bajo cauca antioqueño, se considera que la presente investigación es catalogada como un estudio de tipo descriptivo con un componente explicativo (investigación cualitativa con enfoque mixto). La indagación descriptiva hace una reseña del estado de algún fenómeno (Salkind, 1999). Se requiere agregar que dado el tipo de investigación, no solo se precisa de la recolección de datos numéricos, sino que además se requiere de la identificación de rasgos, características y condiciones relevantes del objeto de estudio. En resumen, la investigación de carácter descriptivo permite como su nombre lo indica, describir las características del grupo o grupos objetos de estudio, determinar percepciones, el grado en el que se asocian ciertos elementos y hacer pronósticos específicos del mismo (Malhorta, 2004).

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño metodológico se centra en un proceso descriptivo de cinco momentos inmersos en tres diferentes fases, como se ilustra en la Figura No.1.

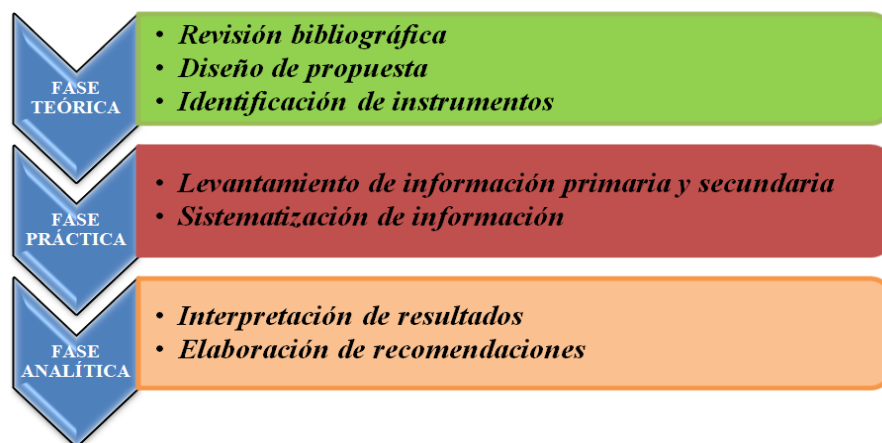


Figura No. 1 Representación gráfica del diseño metodológico

Las fases de la investigación se describen a continuación:

- **Fase Teórica.** Contempla en primer lugar la revisión bibliográfica, en la cual se recopilaron y revisaron artículos, libros, documentos corporativos y gubernamentales, entrevistas, conversaciones personales, programas de televisión, trabajos de investigación e informes sobre iniciativas de conservación de fauna silvestre. Lo anterior, y teniendo en cuenta el objeto de estudio permitió el diseño de una propuesta con los instrumentos pertinentes para el alcance de los objetivos. Los instrumentos de recolección definidos consistieron en herramientas de apoyo para la investigación participativa.
- **Fase Práctica.** En esta fase, mediante el uso de los instrumentos de recolección identificados en la fase anterior, se hizo levantamiento de información de dos tipos: *información primaria*, a través del uso de técnicas tales como observación participativa, entrevistas y diseño de narrativas. Del mismo modo, se recolectó *información secundaria* procedente de estudios previos implementados en el área de estudio. Esta fase también incluyó la sistematización de los datos recolectados tanto de fuentes primarias como de fuentes secundarias, con ayuda de herramientas informáticas tales Microsoft Excel, y el Programa UCINET 6.85 (Borgatti, 2002), orientado a la producción de gráficos y análisis visual de redes sociales.
- **Fase Analítica.** Considerada el núcleo de la investigación, consistió en la organización del análisis de la información obtenida en la fase práctica, para posteriormente dar cumplimiento a los objetivos planteados. Esta fase ayudó a definir la estructura del documento final el cual quedó conformado en capítulos. El primer capítulo hace una revisión teórica de la relación establecida entre conservación y sociedad. Por su parte, el segundo capítulo describe un diseño metodológico basado en herramientas de

investigación participativa. El tercero, muestra los resultados y análisis de las fases de campo, acorde a los objetivos propuestos. Finalmente, el cuarto capítulo hace referencia a conclusiones teóricas, metodológicas y prácticas, así como a la formulación de sugerencias para la investigación.

3.3 Metodología Participativa

Atendiendo a lo expresado por Agudelo et al. (2015), la metodología participativa como medio para entender y abordar las dinámicas sociales, económicas y culturales de una población parte de la base de que las personas son agentes activos en la construcción y reconstrucción de su territorio y no simples receptores de las pautas institucionales. Este enfoque metodológico parte del supuesto de que todas las personas poseen una historia previa, una experiencia actual y un cuerpo de creencias (mitos, estereotipos y prejuicios), actitudes y prácticas que determinan también su relación con el entorno natural. Ignorar estos saberes preexistentes impide entender tanto las causas de la configuración actual de un territorio como las posibles acciones a tomar ante los objetivos para el futuro. La metodología participativa promueve y procura la participación activa y protagónica de los habitantes de un territorio permitiendo la emergencia de la pluralidad de sus saberes así como la posibilidad de que tomen conciencia de su percepción de la realidad y encuentren nuevas respuestas a los dilemas que ésta les propone día a día. Sus métodos cualitativos pueden ayudar a descubrir, a partir de lo que la gente dice (y por momentos, calla), tanto las oportunidades como las barreras sociales, políticas, económicas y culturales, fomentando la comprensión profunda y no en la amplitud de su cobertura.

3.3.1 Unidad de trabajo

Se definió como unidad de trabajo diez centros rurales, con base en criterios operacionales y logísticos, en los que se implementa el programa de manejo y conservación de tortuga de río.

Estos centros están ubicados en jurisdicción de los municipios de El Bagre, Zaragoza, Caucasia y Nechí, a una distancia media de 58.7 km de la cuenca baja del río Nechí (Cuadro No.1; Anexo 3).

Cuadro No. 3 Unidad de trabajo

Municipio	Centro de Conservación	Coordenada
El Bagre	Vereda Río Viejo	7°49'34.0"N-74°46'53.0"W
	Campamento Mineros S.A	7°35'31.0"N-74°48'44.0"W
	Corregimiento Puerto Claver	7°44'47.7"N-74°45'26.1"W
Zaragoza	Vereda Caño La 3	7°34'54.6"N-74°49'09.4"W
	Corregimiento Buenos Aires	7°36'21.0"N-74°48'45.0"W
Caucasia	Corregimiento Cuturú	7°43'36.0"N-74°47'01.0"W
	Vereda Puerto Gaitán	7°48'57.3"N-74°47'42.9"W
Nechí	Corregimiento Bijagual	7°51'46.0"N-74°48'21.0"W
	Corregimiento Cargueros	7°52'42.0"N-74°48'31.0"W
	Vereda Chispas	8°06'20.0"N-74°45'50.0"W

3.3.2 Método de muestreo

Para el desarrollo del muestreo en que se basa metodológicamente este trabajo, se definió un *muestreo con criterio no probabilístico*, ya que como indican Abascal & Grande (2005), no se basa en un proceso de azar, sino que es el investigador el que elige la muestra. En este caso, la elección de la muestra se determinó mediante la identificación de participantes clave, que en este caso están representados por los líderes que ejecutan y participan de manera directa en el programa de manejo y conservación de la tortuga de río (Anexo 4).

3.3.3 Tamaño de muestra

Hernández et al., (2006), afirma que en la indagación cualitativa *el tamaño de muestra no se fija a priori* (previamente a la recolección de datos), sino que se establece un tipo de caso o unidad de análisis y a veces se perfila un número relativamente aproximado de casos, pero la muestra final se conoce cuando los casos que van adicionándose no aportan información o datos

novedosos (*saturación de categorías*), aun cuando agreguemos casos extremos (conocimiento de la tendencia). Aunque estos mismos autores (Hernández et al., 2006) hace una observación sobre el número de unidades que suelen utilizarse en diversos estudios cualitativos. Lo anterior se observa en una tabla resumen de la aproximación metodológica en el Cuadro No.4.

Cuadro No. 4 Tamaños de muestras comunes en estudios cualitativos

Tipo de estudio cualitativo	Tamaño mínimo de muestra sugerido
Etnográfico, teoría fundamentada, entrevistas, observaciones	30 a 50 casos
Historia de vida familiar	Toda la familia, cada miembro es un caso
Biografía	El sujeto de estudio (si vive) y el mayor número de personas vinculadas a él, incluyendo críticos
Estudio de casos en profundidad	6 a 10 casos
Estudio de caso	Uno o varios casos
Grupos de enfoque	7 a 10 casos por grupo, 4 grupos por cierto tipo de población

Fuente: Hernández et al., 2006.

Basado en lo propuesto por Hernández et al. (2006), y considerando el tipo de estudio cualitativo, el tamaño de la muestra (n) se definió así:

- *Estudio de caso en profundidad:* 6-10 casos para identificación y análisis de actores. Para este estudio $n= 10$.
- *Grupos de enfoque:* 7 a 10 casos por grupo para identificación de impactos y descripción de relaciones entre las comunidades y la tortuga de río. Se definieron de 10 grupos focales de 7 miembros cada uno para un $n= 70$.

El método de estudio de caso tiene un carácter cualitativo y descriptivo principalmente, aun cuando se recopila información tanto cualitativa (entrevistas semiestructuradas, observación y otras) como cuantitativa (archivos, mediciones en campo, etc.). Los resultados de este método no pueden extrapolarse hacia una población mayor, pero permite un examen y escrutinio a profundidad del compendio de la gran cantidad de datos obtenidos (Ruiz & Valtierra, 2017).

3.3.4 Técnicas e instrumentos para levantamiento de información

La recolección de los datos se efectuó de manera primaria mediante una actividad de inmersión, articulada con herramientas de apoyo para la investigación participativa entre las que se incluyeron entrevistas y creación de narrativas. De igual modo, se recopiló información secundaria procedente de Planes de Manejo Ambiental Corporativos, Documentos para Declaratorias de Áreas Protegidas, Documentos Gubernamentales, entre otros. A continuación, se detallan las herramientas implementadas:

- *Actividad de inmersión*: permite encontrar en el contexto a las personas en el lugar donde viven, trabajan y desarrollan su vida social, lo que pone de manifiesto nuevos puntos de vista y oportunidades inesperadas, además, ofrece la posibilidad de entender a la comunidad no sólo a nivel intelectual, sino también de manera vivencial. Por otra parte, permite entender desde la experiencia los obstáculos, oportunidades, emociones, lógicas, logísticas y expectativas que vive la comunidad, y rompe los roles generados en los espacios colectivos. En el ambiente doméstico es difícil que las personas no se muestren tal cual son y permite que quien los visita se muestra a sí mismo tal cual es, rompiendo la habitual barrera técnico-comunidad (Agudelo et al., 2015), de esta forma se facilita la inmersión y la interacción con la comunidad.
- *Observación participante*: es un método de investigación y aprendizaje a través del cual el investigador se expone e involucra en el día a día a las actividades rutinarias de los participantes (Kawulich, 2005). Para efectos de esta investigación, la observación participante se llevó a cabo entre los años 2012 y 2016, tiempo en el cual se dirigió el programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí.

- *Entrevistas*: ésta técnica permite obtener información sobre la vida y dinámica de los habitantes de la comunidad, así como aspectos generales de la misma dando a todos los miembros la oportunidad de expresar sus puntos de vista dentro del grupo con que comparten su rol (pescadores, mineros, madereros, agricultores) u otro tipo de lazo (Agudelo et al., 2015). Para el presente estudios, se diseñaron un total de tres entrevistas semiestructuradas (Anexo 5, Anexo 6, Anexo 7), con el fin de recopilar información representativa y de calidad. En total se aplicaron 80 entrevistas.
- *Mapeo de actores*: con el apoyo de informantes claves, se realizaron sesiones de lluvia de ideas para hacer un listado de todas las personas, grupos y organizaciones que influyen en el programa de conservación de la tortuga de río, entre ellos se encontró líderes locales, personas importantes en las organizaciones de base comunitaria, entes gubernamentales y otros grupos que podrían verse afectados negativamente, como los pescadores artesanales y los cazadores de fauna silvestre entre otros (CARE, 2002).
- *Diseño de narrativas*: las narrativas se constituyen como nuevos objetos de análisis discursivo, atribuyéndoles una importancia relevante en la capacidad de descripción de realidades subjetivas (Biglia & Bonet-Martí, 2009). La construcción de narrativas acerca de las tortugas de río en la cuenca baja del río Nechí, se logró a través de implementos tales como siluetas de tortugas (Anexo 8), información relevante obtenida en las entrevistas y datos estadísticos relacionados con el ciclo de vida de las tortugas como su estadio de reproducción (Anexo 9, Anexo 10).

3.3.5 Procesamiento de datos y análisis de información

En cuanto al procesamiento de datos, se requirió del apoyo de herramientas digitales e informáticas. Para esta etapa, se utilizó herramientas entre las cuales se incluyó:

- A. *Transcripción de las grabaciones de audio*, para contar con un soporte textual permanente que facilitó los posteriores análisis de manera detallada.
- B. *Digitalización y representación gráfica de resultados* obtenidos en las entrevistas y fuentes secundarias, mediante el uso de hojas de cálculo en Microsoft Excel 2010.
- C. *Clasificación de actores*, mediante matrices diseñadas para la identificación y posterior agrupación de los actores (Cuadro No.5).

Cuadro No. 5 Matriz de identificación de actores clave

GRUPO O CLUSTER	ACTOR	ACTOR CLAVE		¿POR QUÉ SI? ¿POR QUÉ NO?
		SI	NO	
<i>Clasificación de los diferentes actores sociales en un espacio preciso</i>	<i>Conjunto de personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto</i>	<i>Reviste importancia para el proyecto</i>	<i>No reviste importancia para el proyecto</i>	<i>Justificación del grado de importancia</i>

Fuente: Groot et al., 2012

- D. *Análisis de actores* Esta actividad requirió el uso de una matriz diseñada para la identificación y posterior agrupación de los actores. (Cuadro No.6).

Cuadro No. 6 Matriz para análisis de actores

ACTOR	CÓDIGO	INTERÉS			PODER		
		A Favor	Indeciso	En Contra	Alto	Medio	Bajo
<i>Conjunto de personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto</i>	<i>Dígito asignado a cada actor para su identificación gráfica</i>	<i>Se define como las relaciones de afinidad con un proyecto</i>			<i>Capacidad del actor de limitar o facilitar los objetivos de un proyecto</i>		

Fuente: Pozo, 2007

- E. *Mapeo de actores* a partir de la definición de la matriz para análisis anteriormente descrita. Con base en esto se elaboró un gráfico de doble entrada, donde el eje vertical se determinó por los tres grados de poder que poseía cada actor (*alto, medio, bajo*) y el eje

horizontal por la posición de cada actor respecto al proyecto (*a favor, indiferente o en contra*). La plantilla utilizada fue la propuesta por Pozo (2007) y EC-FAO (2006), la cual corresponde al Gráfico No.1.

Niveles de poder	Alto	<p>Alto Poder/A Favor <i>Involucrar Cercanamente</i> <i>Tienen intereses y pueden influenciar el logro de los objetivos</i></p>	Indeciso	<p>Alto Poder/En Contra <i>Mantener Satisfecho</i> <i>Pueden mostrar una actitud destructiva cuando están por ejemplo mal informados y se sienten descuidados</i></p>
	Medio			
	Bajo	<p>Bajo Poder/A Favor <i>Mantener Informado</i> <i>Importantes a pesar de su falta de poder. A menudo son los únicos que aportan una pericia técnica y/o que dirigen la cooperación</i></p>	Indeciso	<p>Bajo Poder/En Contra <i>Monitorear</i> <i>Son prudentes y deciden esperar y observar antes de mostrar más interés o de usar su influencia</i></p>
		A Favor		En Contra
		Interés		

Gráfico No. 1 Plantilla para mapeo de actores

F. *Diseño de matrices para graficar y analizar redes sociales* y de esta manera generar una matriz con la finalidad de analizar datos y poderlos graficar. Para esto, se utilizó el programa UCINET 6.85 (Borgatti, 2002). El programa tiene la capacidad de crear matrices de dos tipos:

- Matriz Tipo 1:* tienen igual serie de actores en filas y columnas.
- Matriz Tipo 2:* tienen diferentes series de actores en filas y en columnas.

Los actores en las matrices deben presentarse bajo códigos (números, abreviaturas, etc.), con el fin de no utilizar nombres largos y facilitar la lectura de los gráficos.

G. *Indicadores para análisis de redes sociales* que se implementaron con el objetivo de generar aseveraciones más acertadas de las características de las redes sociales y de cada uno de sus componentes, se recurrió al análisis de indicadores de redes mediante el empleo del programa UCINET 6.85 (Borgatti, 2002). Los indicadores se pueden calcular de manera individual, es decir, por cada actor o de forma conjunta para toda la red. En el Cuadro No.7 se describen los indicadores determinados para el programa de manejo y conservación de la tortuga de río.

Cuadro No. 7 Tipos de indicadores para análisis de redes sociales

TIPO DE INDICADOR	ACTOR	RED COMPLETA	DESCRIPCIÓN
<i>Densidad</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Nos muestra el valor en porcentaje de la Densidad de Red, es decir, nos muestra la alta o baja conectividad de la red.</i>
<i>Centralidad</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>El grado de Centralidad es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido.</i>
<i>Intermediación</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Es la posibilidad que tiene un actor para intermediar las comunicaciones entre pares de actores. Estos actores son también conocidos como actores puentes.</i>
<i>Cercanía</i>	<i>Sí</i>	<i>Sí</i>	<i>Es la capacidad de un actor para alcanzar a todos los nodos de la red.</i>

H. *Identificación de impactos sociales.* Los datos e información obtenida durante la observación permitió la elaboración de hojas de campo (Anexo 11) de las cuales fue posible apreciar de manera visual (registro fotográfico) y en forma objetiva la ubicación y el efecto que se genera en el área de influencia por las actividades del proyecto (Canter, 1998). A su vez, se aplicó un cuestionario para identificación de impactos con el objeto

de definir las percepciones y experiencias de los líderes y participantes del programa (Anexo 6).

- I. *Diseño de diagrama causa-efecto.* El diagrama causa-efecto es un gráfico que muestra las relaciones entre una característica y sus factores o causas (Galgano, 1995). Para efectos del presente estudio, el gráfico se diseñó mediante el uso del cuadro correspondiente al Anexo 12, y la información obtenida en las hojas de campo.
- J. *Criterios de valoración para el análisis cualitativo de los impactos sociales identificados.* Los atributos establecidos para los impactos sociales, se fundamentaron en las características y el comportamiento espaciotemporal producto de la interacción entre la actividad del programa y el componente social. Los atributos evaluados se mencionan en el Anexo 13.
- K. *Elaboración de narrativas e historias.* Mediante esta herramienta se relacionan a la tortuga de río con las comunidades objeto de estudio, de esta manera se genera un mayor afianzamiento de las temáticas.
- L. *Diseño de gráficos de procesos de ciclos de vida y reproductivos* de las tortugas de río propuesto por habitantes entrevistados en las comunidades objeto de estudio.
- M. *Descarga de información georreferenciada* para ubicación cartográfica.

Una vez obtenidos y procesados los resultados, fue posible obtener explicaciones y en base a esto, realizar los respectivos análisis de los mismos, con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la investigación.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Actores Relacionados con el Programa de Manejo y Conservación de la Tortuga de Río en la Cuenca Baja del Río Nechí

4.1.1 Definición de actor y actor clave

Un *actor social* es aquel individuo o persona que de manera individual o colectiva interviene en la vida social, con el propósito de conseguir un determinado objetivo propio, particular o comunitario o participando en aras del apoyo a otros actores sociales (EC-FAO 2006, Rauber 2006). Son considerados como actores sociales aquellos individuos, grupos o instituciones que son afectados o afectan el desarrollo de determinadas actividades, poseen información, recursos, experiencia o alguna forma para influenciar la acción de otros. Así, el actor se identifica con la sociedad y a su vez, la sociedad toma conciencia a partir de los roles que los actores juegan en la comunidad (Gainza 2006), y de allí se deriva el *actor clave* como aquel individuo con poder, capacidad y medios para definir o influenciar en la viabilidad del proyecto y por tal motivo es indispensable su participación en el mismo (Conagua & Semarnat, 2008).

Basándose en el proceso de identificación de actores propuesto en este estudio, fue posible observar que en el contexto geográfico de la cuenca baja del río Nechí, existen entes con perfiles y roles claramente definidos, los cuales desempeñan papeles diversos en función de la visión de las comunidades implicadas. De igual forma, gracias a la organización de las poblaciones y a la influencia de los actores regionales, es posible diferenciar a los actores clave ya que exponen características que asisten a estos individuos pues determinan funciones y atribuciones y, cuentan con capacidades y habilidades materiales y no materiales para la solvencia del proyecto (Conagua & Semarnat, 2008).

4.1.2 Tipos de actores

Es importante distinguir las características propias de cada localidad y del proyecto que se desea implementar en ellas. Teniendo en cuenta las características del área de estudio y su relación con las actividades del programa de manejo y conservación de la tortuga de río, se evidenció dinámicas tales como actores que muestran afinidad con el programa, actores que muestran oposición y finalmente actores que muestran una posición neutra frente al mismo. Esto, constituye en un primer acercamiento de clasificación de actores del programa de manejo y conservación de la tortuga de río en el contexto cuenca baja del río Nechí. Cabe resaltar, que la clasificación de los actores puede ser muy diversa y variada dependiendo de la literatura usada, sin embargo, debido a la actuación y el ámbito espacial, su utilización fue la más pertinente para este estudio.

4.1.3 Identificación de actores del programa

A partir de la reunión de diez líderes del programa de conservación de tortuga de río (Anexo 4), considerados como informantes calificados, definidos y elegidos a partir de criterios como: tiempo de permanencia en la comunidad y en el programa, rol en el proyecto y relacionamiento, tal como se definieron por CAR & DGOAT, (2017). En dicha reunión se desarrolló sesiones de lluvia de ideas, planteando el interrogante *¿Quiénes son los actores necesarios en la conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí?*

El resultado de la sesión arrojó un total de 38 actores, en los que se incluyen empresas privadas, entes gubernamentales y ONG's, organizaciones sociales y a la academia, esta agrupación de actores involucrados también se puede observar en Bonilla et al. (2015).

Se listan los actores resultantes a continuación:

1. Mineros S.A
2. Piel de Agua
3. Piscícola Santa Cruz
4. Juntas de Acción Comunal
5. Resguardos Indígenas
6. Grupos Aliados al Margen de La Ley (GML Aliados)
7. Grupos No Aliados al Margen de La Ley (GML No Aliados)
8. Alcaldía municipal
9. Gobernación de Antioquia
10. Asociación Agroambiental La caterva (ASOAGROCA)
11. Asociación de Mujeres de Cuturú (ASOMUC)
12. Asociación Multiactiva de Pescadores de Buenos Aires (ASMUPEBA)
13. Asociación Agropesquera Ambiental Puerto Gaitán (APAPUGA)
14. Asociación de Mujeres Emprendedoras de Puerto Gaitán (ASMEPUGA)
15. Pescadores formales locales
16. Agricultores locales
17. Ganaderos locales
18. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)
19. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia)
20. The Nature Conservancy (TNC)
21. Grupos Ecológicos Escolares (G.E Escolares)
22. Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura (AUNAP)

23. Centros Educativos Rurales (CERs)
24. Escuelas Municipales
25. Servicio de Educación Nacional (SENA)
26. Universidad
27. Emisoras locales
28. Canales de TV nacional, regional y local
29. Revistas con publicaciones en temas de conservación
30. Restaurantes que ofrecen *carne de monte*
31. Vendedores de subproductos de fauna silvestre
32. Mineros informales
33. Pescadores informales locales
34. Policía Nacional (PONAL)
35. Fundación ALISOS (Alianzas para la Sostenibilidad)
36. Fundación Siembra Colombia (FSC)
37. Asociación Ambientalista Futuro verde (AAFUVER)
38. Cooperativa ECONBIBA (Ecoturismo Comunitario para la Conservación de la Comunidad de Baño)

4.1.4 Clasificación de actores del programa

Para obtener una clasificación de actores, se aplicó una entrevista semiestructurada (Anexo 5), de la cual, se propuso una clasificación tomando como base el ámbito espacial (Gráfico 2). Igualmente, se procedió a diseñar una matriz de clasificación de actores clave (Cuadro 8), diseñada especialmente para agrupar las poblaciones en clusters (Groot et al., 2012). La matriz quedó estructurada en 16 clusters codificados con números romanos (I a XVI).



Gráfico No. 2 Clasificación de actores por ámbito espacial

En un ámbito espacial, los actores identificados fueron clasificados en cinco escalas. La *escala local* que representó el 48.72% del total de los actores identificados, conformada por actores delimitados en un espacio geográfico específico (veredas y/o corregimientos). La *escala municipal* se relacionó con aquellos entes que operan en una división administrativa conformada por localidades, representó un 12.82% del total de los actores. La *escala regional* representada por el 23.08% del total de los actores, incluyó actores cuyas funciones se ejecutan a nivel de regiones. La *escala nacional* menciona aquellos actores que son parte de un país y se rigen por su normatividad, en este estudio representó el 12.82%. Finalmente la *escala internacional* de la que hacen parte aquellos actores procedentes de otros países pero que tienen alguna participación en programas o proyectos de carácter nacional, representó el 2.56% del total de los actores.

Cuadro No. 8 Clasificación de actores identificados

GRUPO O CLUSTER	ACTOR SOCIAL	ACTOR CLAVE	¿POR QUE SI? ¿POR QUE NO?
I. EMPRESA PRIVADA	Mineros S.A	Si	Financiamiento, acompañamiento técnico, conexión
	Piel de Agua	Si	Capacitación en iniciativas innovadoras para generación de ingresos
	Piscícola Santa Cruz	Si	Suministro de alevinos para proyectos piscícolas comunitarios y repoblamientos de ciénagas con especies de peces nativos
II. ORGANIZACIONES LOCALES	JAC	Si	Fuente de líderes para programas comunitarios
	Resguardos Indígenas	Si	Fuente de líderes para programas comunitarios
	GML (Aliados)	Si	Promueven protección de recursos naturales
	GML (No Aliados)	No	Promueven desplazamiento forzado
III. ENTES GUBERNAMENTALES	Alcaldía	Si	Financiamiento y reconocimiento
	Gobernación	Si	Financiamiento y reconocimiento
IV. ASOCIACIONES COMUNITARIAS REGISTRADAS	ASOAGROCA	Si	Fuente de líderes para programas comunitarios. Generación de propuestas formales en contextos productivos y de conservación para generación de ingresos económicos
	ASOMUC	Si	
	ASMUPEBA	Si	
	APAPUGA	Si	
	ASMEPUGA	Si	
V. SECTOR PRODUCTIVO LOCAL	Pescadores Formales	Si	Apoyo en búsqueda de nidadas de tortuga
	Agricultores	No	Rol importante en conservación de tortuga pero pueden alterar playas de anidación
	Ganaderos	No	
VI. ENTES DE CONSERVACIÓN NACIONAL	MADS	Si	Financiamiento, diseño de marco legal para conservación y reconocimiento a trabajo comunitario
VII. ENTES DE CONSERVACIÓN REGIONAL	CAR	Si	
VIII. ENTES DE CONSERVACION INTERNACIONAL	TNC	Si	Financiamiento con recursos internacionales para conservación de especies amenazadas

GRUPO O CLUSTER	ACTOR SOCIAL	ACTOR CLAVE	¿POR QUE SI? ¿POR QUE NO?
IX. ENTES DE CONSERVACION LOCAL	Grupos Ecológicos Escolares	Si	Acompañamiento a iniciativas de conservación
X. ENTES DE MANEJO DE RECUROS ACUICOLAS	AUNAP	Si	Marco legal para uso racional de recurso pesquero Favorece protección de poblaciones de tortugas
XI. SECTOR EDUCATIVO	Centros Educativos Rurales	Si	Acompañamiento a iniciativas de conservación
	Escuelas Municipales	Si	
	SENA	Si	Inclusión de programas de conservación en currículos de educación no formal
	Universidad	Si	Promueve investigación
XII. MEDIOS DE COMUNICACIÓN	Emisoras locales	Si	Divulgación de iniciativas comunitarias
	Canales de TV nacional, regional y local	Si	
	Revistas con publicaciones en temas de conservación	Si	
XIII. ECONOMÍA INFORMAL	Restaurantes que ofrecen carne de monte	No	En contra de conservación por extracción de individuos de tortuga de manera indiscriminada
	Vendedores de subproductos de fauna silvestre	No	Uso de fauna silvestre para fines de lucro
	Mineros informales	No	Alteración de hábitats de la tortuga
	Pescadores informales	No	Ahogamiento de tortugas por atrapamiento en redes
XIV. FUERZA PÚBLICA	PONAL	Si	Apoyo en puestos de control de tráfico de fauna
XV. FUNDACIONES	ALISOS	Si	De carácter Nacional. Promueve acciones y políticas en un marco de sostenibilidad
	FUNDACIÓN SIEMBRA COLOMBIA	Si	Plataforma para mostrar iniciativas de conservación
XVI. ASOCIACIONES Y/O COOPERATIVAS AMBIENTALISTAS DE OTRAS REGIONES	AAFUVER	Si	Intercambio de experiencias en programas de conservación comunitarios
	ECONBIBA	Si	

Partiendo de la matriz de clasificación de actores se observó que, de los 38 actores identificados, el 82% fueron considerados como actores clave, en tanto que el restante (18%) fue considerado como actores no clave. Estos actores clave, fueron determinados como empresas, pobladores locales, entidades educativas o asociaciones que de una u otra forma aportan significativamente al desarrollo del programa, ya bien sea porque aportan recursos como pago por servicios ambientales o grupos ecológicos o educativos en pro de la conservación. Por otra parte, los actores no clave fueron aquellos individuos a los que el desarrollo del proyecto les afectaba su sustento diario de alguna forma, por tal motivo manifestaron su desconcierto con los objetivos planteados en el plan.

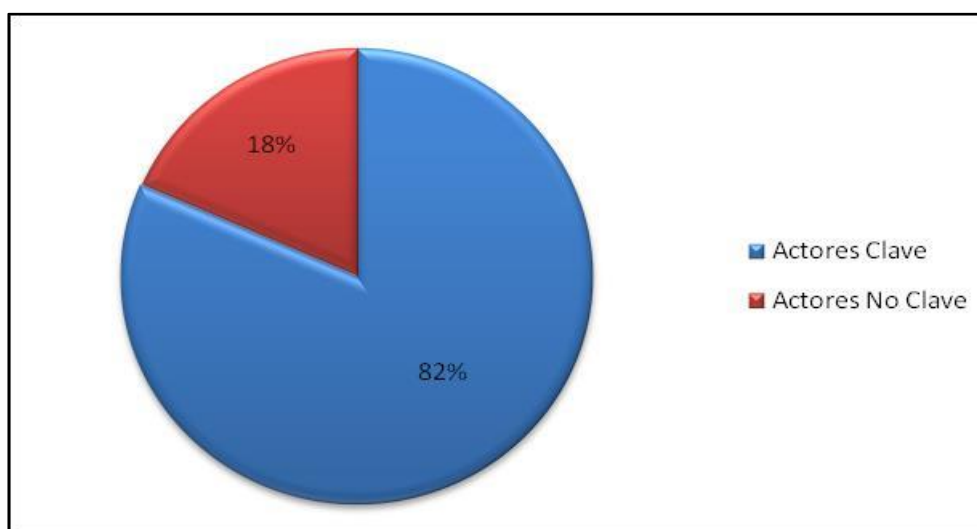


Gráfico No. 3 Porcentaje de actores clave y no clave

Se evidenció que, en el programa de manejo y conservación de la tortuga de río, los actores clave representaron el 82% del total de actores identificados para la región. Durante el desarrollo del programa, se identificó que a medida que éste avanza se fomentaba la integración de nuevos actores, algunos considerados como clave basados en la función que entran a desempeñar, tales como empresa privada las cuales promueven recursos económicos, acompañamiento técnico y el

establecimiento de puente con otros actores y, las asociaciones comunitarias, que son consideradas una fuente de líderes para la ejecución de programas productivos y de conservación en el área de estudio. World Wildlife Fund for Nature (WWF, 2009) en el programa de conservación de la tortuga baula (*Dermochelys coriacea*) en Junquillal, Costa Rica, describe las fortalezas de dicha iniciativa (capital social, contactos externos, red de expertos, colaboradores y voluntarios, capacidad de liderazgo en la comunidad y capacidad de movilizar a las poblaciones), lo cual concuerda con lo encontrado en este estudio, pues en ambos casos se observa que a medida que avanzan los proyectos, la organización en pro de los objetivos y la suma de actores clave aumenta significativamente a lo largo del tiempo.

De igual forma, se encontró que en proyectos como en Junquillal su desarrollo fortalece el capital social de la comunidad y este puede usarse como un recurso con potencial para mejorar el ambiente y el bienestar local. Cabe resaltar, que un 19% del total de los actores identificados, correspondieron a actores no clave, entre estos se incluyeron a pescadores informales y pobladores locales que ejercen actividades que alteran de una forma directa el hábitat de las tortugas, su reproducción y su libre desarrollo y, al verse disminuida las poblaciones de tortugas, las funciones dentro del programa de los líderes que promovían su conservación se veían fuertemente afectadas (WWF, 2009). Es posible que en algunos casos este evento se pueda dar en el programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí, pues es posible encontrar algunos pobladores con bases económicas fuertemente ligados al ciclo de desarrollo de la tortuga *P. lewyana*.

4.1.5 Análisis de actores identificados

4.1.5.1 Análisis cualitativo

Para el análisis de actores, se diseñó la matriz propuesta por Pozo (2007), en la cual se relacionaron el *grado de interés* y el *nivel de poder* de los actores identificados. Los actores fueron codificados mediante números arábigos entre 1 y 38 como se observa en el Cuadro No.9

Cuadro No. 9 Matriz de análisis de actores según criterios de interés y poder

ACTOR	CÓDIGO	INTERÉS			PODER		
		A Favor	Indeciso	En Contra	Alto	Medio	Bajo
Mineros S.A	1	•			•		
Piel de Agua	2	•					•
Piscícola Santa Cruz	3	•					•
JAC	4	•				•	
R. Indígenas	5		•			•	
GML (Aliados)	6	•			•		
GML (No Aliados)	7			•	•		
Alcaldía	8		•			•	
Gobernación	9		•			•	
ASOAGROCA	10	•			•		
ASOMUC	11	•			•		
ASMUPEBA	12	•			•		
APAPUGA	13	•			•		
ASMEPUGA	14	•			•		
Pescadores Formales	15	•				•	
Agricultores	16			•		•	
Ganaderos	17			•		•	
MADS	18		•			•	
CAR	19		•			•	
TNC	20		•			•	
G.E Escolares	21	•				•	
AUNAP	22		•			•	
CERs	23	•				•	
Escuelas Municipales	24		•			•	
SENA	25	•				•	
Universidad	26		•			•	

ACTOR	CÓDIGO	INTERÉS			PODER		
		A Favor	Indeciso	En Contra	Alto	Medio	Bajo
Emisoras locales	27	•				•	
Canales de TV nacional, regional y local	28	•				•	
Revistas con publicaciones en temas de conservación	29	•				•	
Restaurantes que ofrecen carne de monte	30			•	•		
Vendedores de subproductos de fauna silvestre	31			•	•		
Mineros informales	32			•	•		
Pescadores informales	33			•	•		
PONAL	34	•			•		
ALISOS	35	•					•
FSC	36	•			•		
AAFUVER	37	•			•		
ECONBIBA	38	•			•		

En la matriz anterior, se observó que de los 38 actores identificados, el 29% presentó un grado alto de interés y poder en el proyecto, el 24% de los actores tuvo un interés indeciso pero un mediano poder, en tanto que el 13% estuvo en contra del proyecto pero fueron considerados como actores de alto poder.

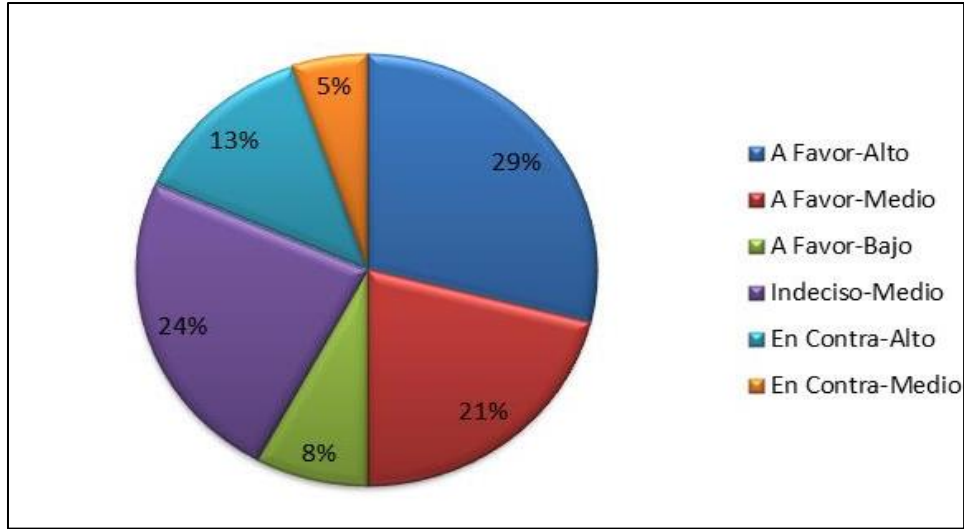


Gráfico No. 4 Porcentaje de interés-poder de actores

Para continuar con el análisis cualitativo de los actores, basados en el método propuesto por Pozo (2007) & EC-FAO (2006), se diseñó un plano con dos ejes, donde el eje vertical, estaba determinado por el grado de poder que tuvo cada actor durante el periodo de ejecución del proyecto de conservación, y en el eje horizontal, se ubicó el grado de interés que mostró cada actor en el mismo periodo. El resultado se presenta en el Gráfico No.5.

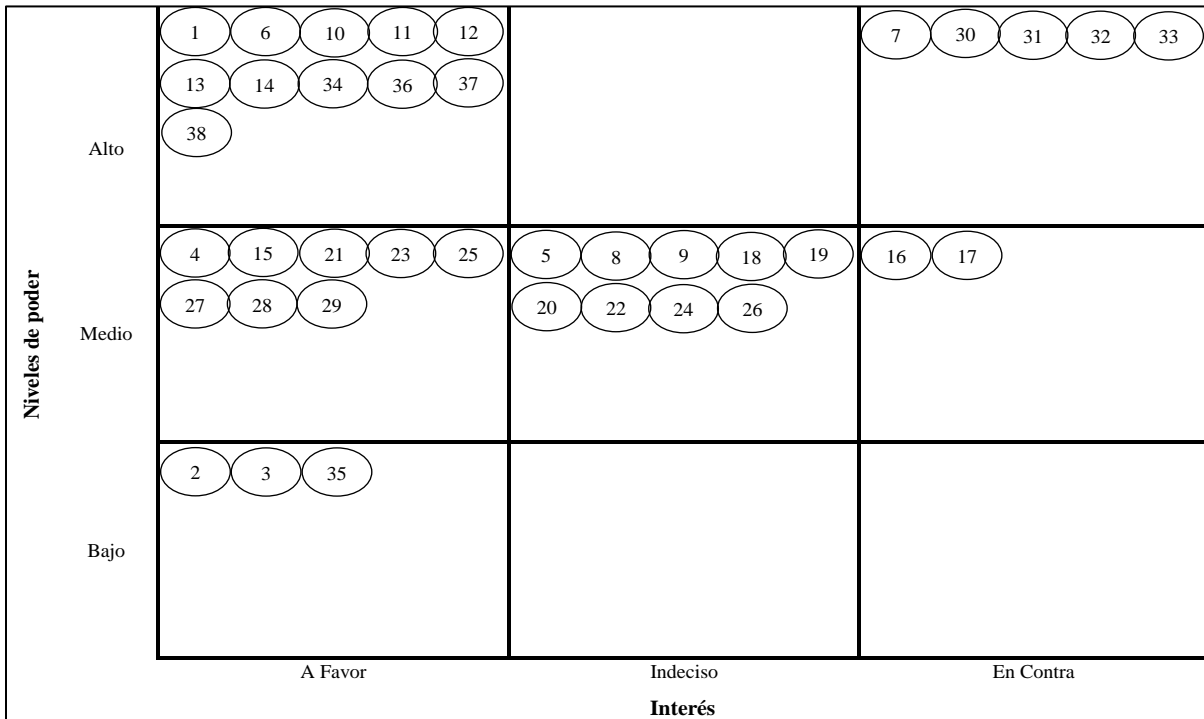


Gráfico No. 5 Análisis cualitativo de actores

La estructura social de una comunidad puede ser un elemento facilitador u obstaculizador para la conservación de la biodiversidad y la integración con estrategias de desarrollo local (Marín et al., 2012; Prell, 2009 como se citó en Mardones, 2017). Comprender la diversidad de actores sociales y los múltiples vínculos que una comunidad tenga entre sus propios integrantes, así como las articulaciones que establezca con otros actores sociales, políticos y económicos de nivel local, regional e incluso nacional, es de gran relevancia para un adecuado proceso participativo de conservación. En lo que respecta al grado de poder e interés, el mapeo propuesto para este estudio reflejó una heterogeneidad de actores, encontrándose aquellos con *alto poder-a favor del programa* (1, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 34, 36, 37, 38), actores con *poder medio-a favor del programa* (4, 15, 21, 23, 25, 27, 28, 29), así como actores con *bajo poder-a favor del programa* (2, 3, 35). De éstos, aquellos con alto poder requieren ser involucrados cercanamente durante la ejecución del programa, ya que tienen un alto grado de influencia en el logro de objetivos, ellos son actores claves en cualquier estrategia de cambio en el ámbito local, independiente de si son del ámbito empresarial donde aportan el compromiso de promover e introducir cambios tecnológicos y productivos con criterios de sostenibilidad, o actores de gobierno que son encargados de controlar y administrar los recursos locales y posee el conocimiento de los propios actores y los posibles conflictos ambientales que pueden presentarse en la comunidad, así como ejecución de políticas y programas de ordenamiento y conservación de los recursos (Moreno, 2004), resultando de gran importancia propiciar el empoderamiento en esta comunidad específicamente para garantizar un apoyo y un éxito del programa, pues tal y como menciona Rappaport (1987), las dimensiones del empoderamiento van desde un gradiente personal al comunitario, donde sí se empieza generando un proceso personal de autodeterminación, posteriormente se posibilita un escenario más colectivo o social donde un grupo de personas

tienen una participación democrática activa y hacen ejercicio de ciudadanía en este caso en un ámbito conservacionista, exponiendo posiciones distintas a partir de los roles que desempeñan.

Respecto a los actores con *poder medio y/o bajo, pero a favor*, son actores que deben mantenerse informados, ya que a pesar de su escaso poder no dejan de ser importantes debido a sus aportes en el campo técnico y de cooperación, ya que su empoderamiento es un proceso que les permitirá actuar con base en el reconocimiento de sus propias capacidades e intereses, asumiendo a estos actores como agentes de cambio (Sen, 2001).

Otra categoría observada en el mapeo de actores fueron aquellos con *poder medio e interés indeciso* (5, 8, 9, 18, 19, 20, 22, 24, 26), en la que se evidenció que aunque entre éstos se encontraban entes que tienen funciones en dirección y mejoramiento continuo de programas de conservación, no mostraron una participación activa en el programa desarrollado en la cuenca baja del río Nechí, lo que pudo obedecer a la percepción que tienen estos actores frente a la situación de que una empresa del sector minero participe en la conservación de la tortuga de río. Sin embargo, es de vital importancia mantener estos actores al tanto del proceso para promover su atención y dar evidencia de la posibilidad de inclusión de las buenas prácticas para la minería y la biodiversidad, donde existan nuevos agentes en procesos de conservación que vinculen medidas de mitigación y rehabilitación de zonas de gran interés biológico (Saade, 2014).

Otro grupo de actores son aquellos con *alto poder-en contra* (7, 30, 31, 32, 33), los cuales en gran parte mostraron una actitud negativa. Lo anterior puede obedecer a que el programa no representa ningún beneficio para ellos, y que sus actividades garantizan mejores ingresos en una zona de constantes problemáticas sociales. Finalmente se observan actores con *poder medio-en contra* (16, 17), los cuales analizaron la iniciativa y decidían esperar antes de ejercer su influencia y participación.

4.1.5.2 Análisis cuantitativo (indicadores de propiedades estructurales)

Con ayuda del programa UCINET 6.85 (Borgatti, 2002), se graficaron las relaciones establecidas entre actores, y se calcularon algunos indicadores. Para ello se requirió el diseño de una *Matriz Tipo 2* (Anexo 14) donde se respondió si existía o no relación entre cada centro de conservación (codificados con letras del alfabeto en mayúscula, Anexo 4) y cluster de actores (codificados con números romanos. Cuadro No.8). Se asignó el número uno (1) si existía relación y el número cero (0) si no había relación. Los resultados se exponen a continuación:

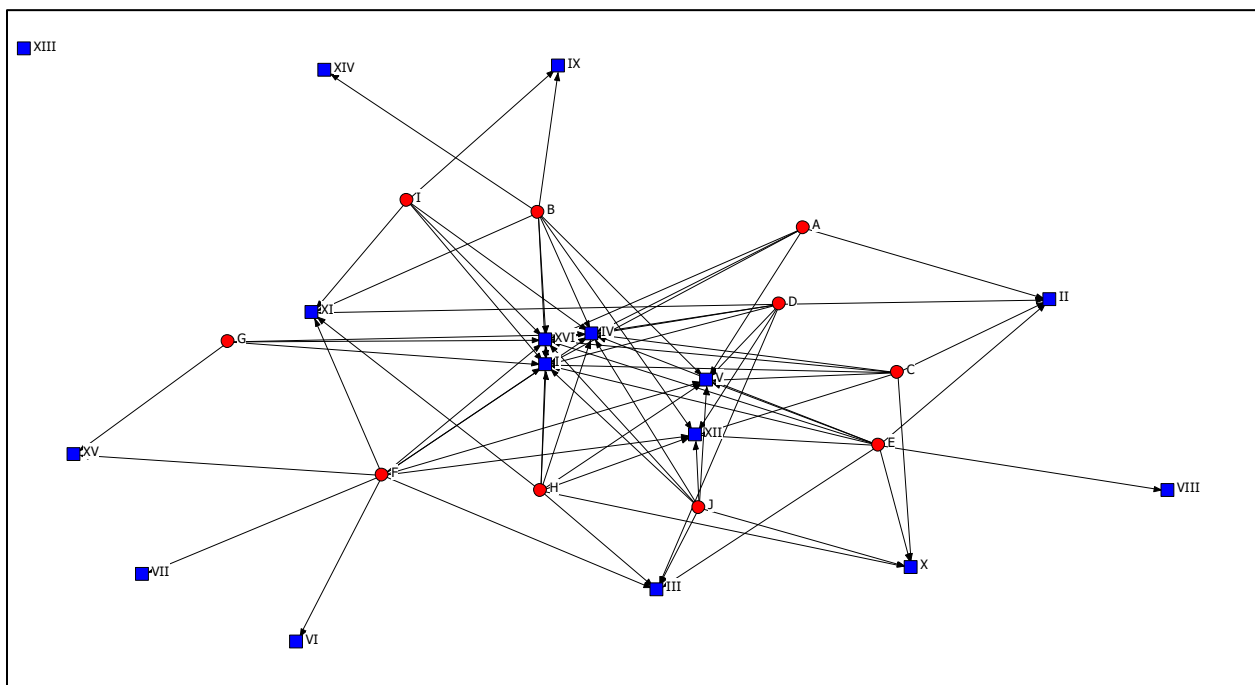


Gráfico No. 6 Red establecida entre centros de conservación y cluster de actores

El Gráfico No.6 conformado por un total de 26 nodos, corresponde a un gráfico inconexo dada la presencia de nodos sueltos.

Para la red establecida, se calcularon los siguientes indicadores:

Densidad (Density). La densidad de la red arrojó un valor de 44.4%.

Cuadro No. 10 Densidad de la red centro de conservación-cluster de actores

	1	2	3	4
	Densit	No. of	Std De	Avg De
	y	Ties	v	gree
1 CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES	0.444	71	0.497	7.100

1 rows, 4 columns, 1 levels.

Running time: 00:00:01
 Output generated: 02 Jan 19 13:57:55
 UCINET 6.666 Copyright (c) 1992-2017 Analytic Technologies

Centralidad (Degree). La medida de centralidad se calculó tanto para cada cluster como para cada centro de conservación. Los clusters I, IV y XVI reportaron la mayor centralidad, mientras que los clusters VI, VII y VIII presentaron el mínimo grado de centralidad. Cabe resaltar que el cluster XIII reportó un grado de centralidad 0. Los resultados se ilustran en el Cuadro No.11.

Cuadro No. 11 Valores de centralidad por cluster de actores

2-Mode Centrality Measures for COLUMNS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES						
		1	2	3	4	5
		Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1	I	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
2	II	0.400	0.181	0.180	0.667	0.008
3	III	0.500	0.262	0.247	0.769	0.020
4	IV	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
5	V	0.800	0.387	0.371	0.952	0.064
6	VI	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
7	VII	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
8	VIII	0.100	0.056	0.051	0.588	0.000
9	IX	0.200	0.081	0.074	0.588	0.002
10	X	0.400	0.194	0.192	0.667	0.006
11	XI	0.500	0.244	0.225	0.800	0.027
12	XII	0.700	0.356	0.336	0.909	0.050
13	XIII	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	XIV	0.100	0.050	0.044	0.571	0.000
15	XV	0.200	0.087	0.076	0.625	0.003
16	XVI	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116

El centro de conservación F reportó el mayor grado de centralidad, mientras que el centro de conservación G mostró el mínimo grado para este indicador (Cuadro No.12).

Cuadro No. 12 Valores de centralidad por centro de conservación

2-Mode Centrality Measures for ROWS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES

		1	2	3	4	5
		Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1	A	0.313	0.098	0.253	0.642	0.014
2	B	0.500	0.250	0.321	0.723	0.138
3	C	0.438	0.191	0.325	0.694	0.035
4	D	0.500	0.250	0.364	0.723	0.046
5	E	0.563	0.316	0.366	0.756	0.126
6	F	0.625	0.391	0.363	0.791	0.227
7	G	0.250	0.063	0.187	0.618	0.022
8	H	0.500	0.250	0.366	0.723	0.044
9	I	0.313	0.098	0.218	0.642	0.033
10	J	0.438	0.191	0.335	0.694	0.029

The 2-local measure is the sum of normalized degree of a node's alters.

Running time: 00:00:01
Output generated: 02 Jan 19 14:13:01
UCINET 6.666 Copyright (c) 1992-2017 Analytic Technologies

Cercanía (Closeness). La medida de cercanía se calculó tanto por cluster como por centro de conservación. Los clusters I, IV y XVI reportaron la mayor cercanía, mientras que el cluster XIV mostró el mínimo valor de este indicador. Se requiere enfatizar que el cluster XIII reportó una cercanía nula (Cuadro No.13).

Cuadro No. 13 Valores de cercanía por clúster de actores

2-Mode Centrality Measures for COLUMNS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES

		1	2	3	4	5
		Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1	I	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
2	II	0.400	0.181	0.180	0.667	0.008
3	III	0.500	0.262	0.247	0.769	0.020
4	IV	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
5	V	0.800	0.387	0.371	0.952	0.064
6	VI	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
7	VII	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
8	VIII	0.100	0.056	0.051	0.588	0.000
9	IX	0.200	0.081	0.074	0.588	0.002
10	X	0.400	0.194	0.192	0.667	0.006
11	XI	0.500	0.244	0.225	0.800	0.027
12	XII	0.700	0.356	0.336	0.909	0.050
13	XIII	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	XIV	0.100	0.050	0.044	0.571	0.000
15	XV	0.200	0.087	0.076	0.625	0.003
16	XVI	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116

El centro de conservación F reportó el mayor valor de cercanía, mientras que el centro de conservación G arrojó el mínimo valor (Cuadro No.14).

Cuadro No. 14 Valores de cercanía por centro de conservación

2-Mode Centrality Measures for ROWS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES

	1	2	3	4	5
	Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1 A	0.313	0.098	0.253	0.642	0.014
2 B	0.500	0.250	0.321	0.723	0.138
3 C	0.438	0.191	0.325	0.694	0.035
4 D	0.500	0.250	0.364	0.723	0.046
5 E	0.563	0.316	0.366	0.756	0.126
6 F	0.625	0.391	0.363	0.791	0.227
7 G	0.250	0.063	0.187	0.618	0.022
8 H	0.500	0.250	0.366	0.723	0.044
9 I	0.313	0.098	0.218	0.642	0.033
10 J	0.438	0.191	0.335	0.694	0.029

The 2-local measure is the sum of normalized degree of a node's alters.

Running time: 00:00:01
 Output generated: 02 Jan 19 14:13:01
 UCINET 6.666 Copyright (c) 1992-2017 Analytic Technologies

Intermediación (Betweenness). La medida de intermediación se calculó tanto para cada cluster como para cada centro de conservación. Los clusters I, IV y XVI arrojaron la mayor intermediación, mientras que el cluster IX mostró la mínima intermediación. Es pertinente resaltar que los clusters VI, VII, VIII y XIII reportaron una intermediación nula, tal como se muestra en el Gráfico No.15.

Cuadro No. 15 Valores de intermediación por cluster de actores

2-Mode Centrality Measures for COLUMNS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES

		1	2	3	4	5
		Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1	I	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
2	II	0.400	0.181	0.180	0.667	0.008
3	III	0.500	0.262	0.247	0.769	0.020
4	IV	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116
5	V	0.800	0.387	0.371	0.952	0.064
6	VI	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
7	VII	0.100	0.063	0.050	0.606	0.000
8	VIII	0.100	0.056	0.051	0.588	0.000
9	IX	0.200	0.081	0.074	0.588	0.002
10	X	0.400	0.194	0.192	0.667	0.006
11	XI	0.500	0.244	0.225	0.800	0.027
12	XII	0.700	0.356	0.336	0.909	0.050
13	XIII	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	XIV	0.100	0.050	0.044	0.571	0.000
15	XV	0.200	0.087	0.076	0.625	0.003
16	XVI	1.000	0.444	0.427	1.053	0.116

El centro de conservación F reportó el mayor valor de intermediación, en tanto que el centro de conservación A arrojó el valor mínimo (Cuadro No.16).

Cuadro No. 16 Valores de intermediación por centro de conservación

2-Mode Centrality Measures for ROWS of CENTRO DE CONSERVACION Vs CLUSTER ACTORES					
	1	2	3	4	5
	Degree	2-Local	Eigenvect	Closeness	Betweenne
1 A	0.313	0.098	0.253	0.642	0.014
2 B	0.500	0.250	0.321	0.723	0.138
3 C	0.438	0.191	0.325	0.694	0.035
4 D	0.500	0.250	0.364	0.723	0.046
5 E	0.563	0.316	0.366	0.756	0.126
6 F	0.625	0.391	0.363	0.791	0.227
7 G	0.250	0.063	0.187	0.618	0.022
8 H	0.500	0.250	0.366	0.723	0.044
9 I	0.313	0.098	0.218	0.642	0.033
10 J	0.438	0.191	0.335	0.694	0.029

The 2-local measure is the sum of normalized degree of a node's alters.

Running time: 00:00:01
Output generated: 02 Jan 19 14:13:01
UCINET 6.666 Copyright (c) 1992-2017 Analytic Technologies

Las diversas relaciones que demanda el conocimiento de lo social, obliga a fomentar una visión lo más totalizadora posible, requiriendo un conocimiento organizado, constante y una amplitud metodológica que permita comprender todos los procesos que se entrelazan, por medio del uso de perspectivas cualitativas en la construcción de las evidencias empíricas (Moreno, 2004), como el caso estos de los análisis cualitativos del presente estudio, donde se reporta el valor de 44.4% para la densidad de la red social centro de conservación Vs. Cluster (Gráfico No.6), que indica un nivel medio de conexión, es decir, la conectividad de esta red no obedece a un bajo o alto grado de conexión. En este caso algunos nodos no se encuentran unidos entre sí, por lo que se pierden conexiones potenciales, siendo imperativo resaltar que el cluster XIII conformado por el sector de economía informal, se constituyó en un nodo suelto, lo que corresponde a que dicho cluster se conforma por actores no clave (restaurantes vendedores de subproductos de fauna silvestre, mineros y pescadores informales).

En cuanto a valores de centralidad por cluster de actores, los cluster I (actores pertenecientes a la empresa privada), el cluster IV (organizaciones locales) y el cluster XVI (asociaciones y/o cooperativas ambientales de otras regiones), evidenciaron los valores más altos para este indicador debido a que muestran un mayor número de actores conectados y un mayor nivel de actividad o participación en la red social establecida. En contraste los cluster VI, VII y VIII (entes de conservación del orden nacional, regional e internacional), a pesar de ser considerados como actores clave, manifestaron valores mínimos de centralidad, lo que se ve reflejado en un bajo número de conexiones directas y en la baja actividad o participación en la red establecida. Por su parte el cluster XIII, presentó una nula centralidad, corroborando su denominación como grupo de actores no clave. Para el centro de conservación F (Vereda Puerto Gaitán) se presentó un mayor número de clusters asociados a éste, lo que pudo estar vinculado con la capacidad de gestión de los líderes y participantes del programa en este centro, así como a su ubicación estratégica en la zona, lo que permitía una mayor presencia de actores en el mismo. Por su parte el centro de conservación G (Vereda Río Viejo), arrojó el mínimo valor de centralidad, lo que se asoció al bajo relacionamiento por parte de los líderes y participantes, a pesar de que este centro se encontraba ubicado estratégicamente en el área.

Los clusters I, IV y XVI al revelar el mayor valor de cercanía (1.053), evidenciaron que los actores que lo conforman se consideraron con capacidad para influenciar en la red y obtener información de otros actores, contrario al cluster XIV que arrojó el valor mínimo (0.571). Para este mismo indicador se observó que el cluster XIII mostró un valor de cercanía nulo, asociado a corresponder a un cluster aislado y a su incapacidad de transmitir información a otros actores de la red. En lo que respecta a centros de conservación, el máximo valor de cercanía (0.791), correspondió al centro de conservación F, constituyéndose en un nodo independiente; en tal

sentido pudo establecer relacionamiento con otros actores sin depender de intermediarios. En comparación, el centro de conservación G reportó el valor mínimo de cercanía en la red (0.618), visibilizando que existía una baja capacidad de crear vínculos con los diferentes actores al requerirse la presencia de intermediarios para cumplir con los objetivos del programa de conservación. Para finalizar, los valores máximos de intermediación fueron reportados por los clusters I, IV, XVI, lo que los convirtió en actores puente en la red, confirmándose una vez más su clasificación como actores clave al favorecer la comunicación entre actores.

Por su parte el cluster IX, arrojó el mínimo valor de cercanía. Salta a la vista que tanto clusters conformados por actores clave (VI, VII, VIII) como clusters constituidos por actores no clave (XIII), tuvieron un valor de cercanía 0 lo que obedeció a que estos actores no favorecían acciones de intermediación entre el conjunto de actores identificados. Respecto a centros de conservación, el centro de conservación F arrojó el valor máximo de cercanía, indicando que dicho centro favorecía la intermediación en procesos de comunicación; a diferencia del centro de conservación cuyo valor de cercanía fue el mínimo reportado (0.014). Esto último coincide una vez más con el hecho de presentarse un bajo poder de relacionamiento en este centro de conservación.

El Análisis de Redes Sociales (Social Network Analysis, SNA) se centra en el descubrimiento de patrones de interacción entre actores sociales en redes sociales, y resulta de gran importancia para la toma de decisiones en términos de conservación, desde un enfoque sociométrico (Moreno, 1953), ya que pueden ser muy útiles para descubrir las estructuras ocultas de los grupos mediante la identificación de protagonistas, alianzas y subgrupos, entre otras cosas. Al examinar tanto los contenidos como los patrones de relación en redes sociales para entender las relaciones entre los actores y las implicaciones de esas relaciones en este trabajo podemos

evidenciar, grupos unimodales y bimodales (Wasserman & Faust, 2008) y algunas acciones de interdependencia, donde mayoritariamente se identificaron medidas locales basadas en la centralidad (redes no dirigidas) y muy pocas en el prestigio (redes dirigidas), dando como resultado actores que reciben muchos enlaces y que definiremos como prominentes y actores que tienen muchas conexiones directas con otros y definiremos como influyentes, siendo así necesario resaltar el papel del centro de conservación F (Vereda Puerto Gaitán) y los clusters I, IV y XVI respectivamente, pues es claro que las interacciones entre dos actores no adyacentes pueden depender de otros actores del conjunto, especialmente de aquellos situados en los caminos entre ambos (Lugo-Morin, 2011).

4.2 Impactos Sociales Generados por el Programa de Conservación de la Tortuga de Río

4.2.1 ¿Qué son los impactos sociales?

Serje (2015), afirma que *los impactos sociales* son procesos por los que va pasando el conjunto de la sociedad con la puesta en marcha de proyectos de desarrollo, en los que se producen nuevas relaciones sociales.

De acuerdo a Vanclay (2003) los impactos sociales son cambios en uno o más de los siguientes ámbitos:

- La forma de vida de las personas*; es decir, cómo viven, trabajan, juegan e interactúan unas con otras en el quehacer cotidiano.
- Su cultura*; esto es, sus creencias, costumbres, valores e idioma o dialecto.
- Su comunidad*; su cohesión, estabilidad, carácter, servicios e instalaciones.
- Sus sistemas políticos*; el grado al que las personas pueden participar en las decisiones que afectan sus vidas, el nivel de democratización que está teniendo lugar y los recursos suministrados para ese fin.

- *Su entorno*; la calidad del aire y el agua que utiliza la población, la disponibilidad y calidad de los alimentos que consume, el nivel de peligro o riesgo, polvo y ruido al que está expuesta, la idoneidad del saneamiento, su seguridad física y su acceso y control sobre los recursos.
- *Su salud y bienestar*.
- *Sus derechos tanto personales como a la propiedad*; especialmente si las personas se ven económicamente afectadas o si sufren desventajas personales que pueden incluir la violación de sus libertades civiles.
- *Sus temores y aspiraciones*; sus percepciones acerca de su propia seguridad, sus temores acerca del futuro de su comunidad y sus aspiraciones tanto en lo que respecta a su propio futuro como al de sus hijos.

Los análisis de impacto social sin duda alguna tienen una relación significativa con los estudios de impacto ambiental (impactos biofísicos). Principalmente porque en los dos casos se pueden clasificar en gradientes que van desde lo deseable hasta lo adverso (positivo o negativo), tienen una escala, una duración en tiempo y espacio, intensidad o severidad; lo que da cuenta que sus efectos no son iguales en una comunidad que en otra, por lo que se crea y reconoce la significancia del impacto social y su variación entre comunidades, proyectos, hasta dentro de los grupos de una misma comunidad (Vanclay, 2002; Morales & Roux, 2015).

La identificación de impactos sociales constituye un *proceso analítico e interpretativo*, más que estadístico y predictivo (Serje, 2015). La importancia de las aproximaciones cualitativas radica en que permiten identificar lo que es socialmente significativo, en contraste con aquello que resulta ser estadísticamente significativo. Además, posibilitan incorporar en el análisis las

relaciones, las interpretaciones y las prácticas sociales emergentes, es decir, los nuevos procesos sociales que están surgiendo permanentemente. Muchos de los impactos ambientales (como cambios en los ecosistemas, en la disponibilidad de los recursos naturales, en el acceso a los mismos) se incorporan en el análisis a escala social, pues necesariamente van a transformar la vida de los habitantes de una comunidad.

4.2.1.1 Características de los impactos sociales

En el presente estudio, los impactos sociales se definen a partir del trabajo de Serje (2015), quien a su vez define las características como propias de los impactos sociales. Vale la pena mencionar que Gallego (2016) también define sus impactos sociales siguiendo los lineamientos de Serje (2015), que se listan a continuación:

- Los impactos sociales constituyen *procesos*, no son eventos puntuales.
- Son *contextuales*, se insertan en los procesos históricos, en las estructuras sociales, en las formas de organización que son específicas y particulares a cada caso.
- Por ser fundamentalmente acumulativos, constituyen *redes complejas*; los impactos producen a su vez impactos y tienen efectos en distintos ámbitos que se afectan mutuamente. Así, crean redes y no cadenas causales unilineales.
- Forman *hechos sociales totales*, es decir, movilizan y tienen efectos simultáneos sobre las distintas dimensiones de la vida social: ambiental, territorial, económica, política, cultural, religiosa, psicológica, etc. Por ello, el concepto de impacto social incluye necesariamente la dimensión cultural.
- Son expresión de las *nuevas relaciones sociales* que se producen con la puesta en marcha de proyectos.

4.2.1.2 Tipos de impactos sociales

Como resultado de la definición del impacto social con base en el trabajo de Serje (2015), es posible clasificar los impactos sociales en dos grandes grupos. El primero de ellos, considera que los proyectos de desarrollo producen *cambios y efectos primarios* (Serje, 2015). Estos forman parte de la mecánica propia e intrínseca del proyecto, son predecibles y pueden ser estimados y planeados, (e.g.) la decisión de llevar trabajadores a la región en la que se piensa desarrollar el proyecto o la de reasentar un grupo de la población.

Por otro lado, en el desarrollo de los proyectos se producen también *cambios y efectos secundarios* que escapan a los designios de los planificadores y están sujetos a incertidumbre, es decir, no pueden ser cuantificados. (e.g.) la inmigración asociada a megaproyectos territoriales de infraestructura, de explotación de recursos, o producción intensiva (Serje, 2015).

Este conjunto de cambios y efectos se suma e interactúa de manera sinérgica, produciendo nuevos procesos, es decir, la combinación de los múltiples efectos de una acción en el tiempo crea nuevas realidades y nuevas relaciones sociales (Cantón-Mayo, 2010). Por lo tanto, es importante entender dichos cambios y efectos como procesos acumulativos en el tiempo, que incluyen los efectos de las acciones o intervenciones sobre los recursos, los ecosistemas y los grupos humanos a corto, a mediano y a largo plazo. Es necesario mirarlos siempre en su contexto específico y con un horizonte amplio, (Serje, 2015), y considerarlos en una ventana temporal dinámica y con gestión adaptativa.

4.2.2 Descripción de las condiciones existentes en el área de estudio

4.2.2.1. Aspectos geográficos

Los territorios abarcados por los municipios del Bajo Cauca suman 8485 km² lo que corresponde al 13.5% del territorio total del departamento de Antioquia (Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos & DIH, 2006). Su contorno natural está delimitado por el occidente con la Serranía de Ayapel y al oriente con el piedemonte de la Serranía de San Lucas (Flores & Parra, 1998). Igualmente, los ríos Cauca y Nechí delimitan los seis municipios por las tierras bajas hacia la parte nororiental de la región (Monroy & Armenteras, 2017). Producto de estos accidentes geográficos, la región se caracteriza por una abundante humedad y pisos térmicos cálidos y medios (Monroy & Armenteras, 2017) (Gobernación de Antioquia, 2009 citado en Fundación Ideas para la Paz et al., 2014).

La *Serranía de Ayapel* constituye la estribación oriental de la cordillera occidental y alcanza los municipios de Tarazá y Caucasia en Antioquia, y Puerto Libertador y Ayapel en Córdoba. En el sector más alto, la serranía alcanza 3000 msnm (Flores & Parra, 1998). A una altura intermedia predominan la ganadería extensiva y presencia de grupos ilícitos (Davalos, 2001) (Gobernación de Antioquia, 2009 citado en Fundación Ideas para la Paz et al., 2014).

En cuanto a la *Serranía de San Lucas*, esta abarca los municipios de El Bagre, Segovia y Remedios, en el departamento de Antioquia, y los municipios de San Jacinto del Cauca, Montecristo, Santa Rosa del Sur y San Pablo en Bolívar (Flores & Parra, 1998). Con una altura que no sobrepasa los 2500 msnm, tiene una importante concentración de recursos naturales reunidos en las zonas de reserva forestal del río Magdalena (El Bagre y Nechí) y el Bajo Cauca-Nechí (Cáceres y Zaragoza) (Hernández-Camacho, 1992). Además de la agricultura y la ganadería, la explotación maderera y minera sobresalen como las actividades económicas más

importantes en las colinas bajas y valles de esta formación montañosa (Gobernación de Antioquia 2009 citado en Fundación Ideas para la Paz et al., 2014).

Las *Zonas Bajas* constituidas por los municipios de Caucasia, El Bagre y Nechí comprenden un importante complejo de ciénagas, caños y humedales, así como los ríos Cauca, San Jorge y Nechí que representan las arterias fluviales utilizadas para el transporte entre municipios y departamentos (Hoyos-Marín, 2005). Esta subdivisión de la región también cuenta con constante actividad minera principalmente en las laderas del río Nechí (Gobernación de Antioquia, 2009 citado en Fundación Ideas para la Paz et al., 2014).

4.2.2.2 Historia de la región

Para entender los resultados del presente estudio, y contextualizarlos en un escenario incluyente y dinámico, que se ajuste a la realidad geopolítica actual del país, es necesario repasar el contexto histórico de la región, y como este, moldeó la actualidad social de la zona de estudio. La configuración de la subregión de estudio ha sido resultado de inmigraciones históricas procedentes del sur de Bolívar, Córdoba y Sucre, afrocolombianos de la costa pacífica, indígenas del norte de Antioquia y Córdoba y paisas del interior del departamento (Ocampo-López, 1999) (Arcila et al., 2009). Esta última situación ha posibilitado un acercamiento cultural más notorio entre los habitantes del Bajo Cauca y los de la parte baja de la cuenca del río San Jorge (Rincón, 2014).

La región se ha caracterizado por la explotación de la minería, actividad que ha determinado históricamente el estado de los recursos naturales y la dinámica de su configuración regional (González Valencia et al., 2012). De acuerdo con García, 1993 (citado en Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos & DIH, 2006) la región posee una identidad, cuyas raíces se remontan hasta los primeros tiempos de la Colonia, articulada a la producción de oro

(Ocampo-López, 1999). La actividad minera en la región presenta un segundo pico de producción cerca de la segunda mitad del siglo pasado, favoreciendo un procesos de colonización provenientes de las sabanas de Bolívar y de áreas deprimidas de Antioquia, atraídas por la fiebre del oro o huyendo de la violencia partidista de los años cincuenta (Naranjo-Giraldo, 2001). La fundación y expansión de varias zonas rurales y posteriormente municipales se hace con flujos de invasión de predios, ayudados con enfrentamientos y conflictos con compañías mineras, paros cívicos y tomas campesinas a vías y cascos urbanos, para demandar acceso a los servicios públicos básicos y para protestar contra las consecuencias del escalamiento de la confrontación armada (Montoya, 2015).

4.2.2.3 Población

La población del Bajo Cauca para el año 2012 era de 281.325 habitantes, lo que equivale a 4.5% de la población total del departamento (DANE, 2010). De estas, 168.863 personas (60%) viven en las cabeceras municipales mientras que 112.462 (39%) en el resto del territorio distribuido a lo largo de las subregiones del lugar.

El Bajo Cauca cuenta con varios asentamientos de grupos étnicos como afrodescendientes y comunidades indígenas entre las cuales se encuentran los Zenú, Gunadule, Eyabida, Embera dóbida, entre otros (INER, 2000). Según los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia elaborados por la Gobernación en 2010, la población indígena en el departamento antioqueño llegó a un total de 28.192 individuos.

En la región del Bajo Cauca, durante el mismo año, se registraban 6.295 indígenas lo cual corresponde al 22% de la población departamental. Zaragoza es el municipio con el mayor número de indígenas en la región (1.962 personas), lo que equivale al 31% de esta población en la subregión. La mayoría de indígenas que habitan el Bajo Cauca pertenecen a la etnia Zenú y de

igual forma, se existen algunos asentamientos representativos del grupo Chamí (Gobernación de Antioquia, 2011). De acuerdo con el Plan de Desarrollo de Antioquia 2012-2015, también elaborado por la gobernación, Antioquia es el segundo departamento del país con mayor población afrodescendiente después del Valle del Cauca, con un total de 593.726 personas que se reconocen como afro. El Bajo Cauca es la tercera de las subregiones antioqueñas con mayor población perteneciente a esta etnia (42.443 afrodescendientes). Basados en esto, es posible observar que existe en la región una alta representatividad de poblaciones que interactúan con los ecosistemas del Bajo Cauca, explotando sus recursos de manera controlada a una tasa que no influencia en gran medida el desarrollo normal del ambiente y de las especies que en él habita. Igualmente, es importante recalcar la participación de estas etnias en el programa, ya que debido a sus creencias y formas de vida desempeñan un punto clave de trabajo para el buen desarrollo del programa y así mismo, la aplicación del programa puede generar malestares o cambios dentro de las mismas etnias que valen la pena tener en cuenta para un buen desarrollo del proyecto.

4.2.2.4 Problemáticas sociales

Actualmente, la problemática que afecta al Bajo Cauca antioqueño es la alta concentración en la propiedad de la tierra, fenómeno asociado en gran medida a factores de violencia, narcotráfico, ganadería extensiva y explotaciones mineras ilegales, entre otros (Corantioquia et al., 2014; Romero A., 2014). Basados en esto, el conflicto interno contribuye en gran medida a aumentar dicha desigualdad, ya que los dineros provenientes de los negocios ilícitos, son destinados, por lo general, a la adquisición de tierras (desde comienzos de los años ochenta) y al financiamiento de los grupos armados al margen de la ley. Así mismo, existe una gran problemática por el alto crecimiento de cultivos ilícitos que ha afectado históricamente a la subregión, sumado a esto, se

observa una debilidad en la presencia estatal y un desfaldo financiero de administraciones municipales producto de la corrupción y malos manejos de las arcas (Arcila et al., 2009).

De todas las problemáticas sociales que se presentan en la región, el crecimiento de cultivos ilícitos y la presencia de grupos armados ilegales manifiestan una alta relevancia para la región, pues impiden el libre crecimiento y desarrollo de las comunidades. Entre el 2001 y 2012, el porcentaje del total de hectáreas con cultivos de coca de la región frente a las del departamento de Antioquia ha sido bastante alto, representado en la mayoría de los años del periodo (2001-2012) más de la mitad de las hectáreas de coca registradas en el departamento (SIMCI, 2012). La multiplicidad de actores armados que han hecho presencia y aún se disputan el control de la zona, se puede explicar debido a que la región goza de una posición ventajosa frente al desarrollo de actividades ilícitas al hacer parte de un corredor estratégico entre el Catatumbo y el Urabá antioqueño (Echandía, 2013).

4.2.3 Efectos del programa identificados durante la observación participante

El análisis del contexto constituye un referente que permite entender las señales de cambio, estas expresan la manera en que cada grupo percibe el programa y como experimenta sus efectos; de esta manera, busca identificar y analizar relaciones, interpretaciones y prácticas sociales. Las señales de cambio recogidas entre los habitantes de la región y los coordinadores del proyecto se enlistaron en hojas de campo acorde a aspectos ambientales, económicos y culturales. Su objetivo no es hacer evaluaciones empíricas que puedan ser aplicables a otros casos, pues su finalidad no es proponer interpretaciones o explicaciones de aplicación universal (Serje, 2015). A continuación, se presenta una interpretación de las señales de cambio desde la perspectiva de los problemas, tendencias y procesos identificados.

Cuadro No. 17 Efectos de la actividad construcción de incubadora y piscina artificial

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

HOJA DE CAMPO

No.1

Ubicación: Centro de conservación Cargueros



Actividad: Construcción de incubadora y piscina artificial

Efectos:

- Generación de ingresos
- Adquisición de experiencia replicable en diseño y adecuación para áreas de conservación
- Trabajo en equipo
- Conflictos por distribución de ingresos económicos al interior de las asociaciones
- Exclusión por ser una actividad netamente masculina

Cuadro No. 18 Efectos de la actividad visitas guiadas

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.2**

Ubicación: Centro de conservación Cuturú



Actividad: Visitas guiadas con entes gubernamentales y de conservación

Efectos:

- Relacionamiento con grupos y entidades de diferentes sectores
- Socialización de problemáticas locales
- Conocimiento de la comunidad
- Conflictos con algunos centros de conservación (*celos*) por supuesta mayor presencia de algunos entes en algunos centros con respecto a otros
- Oportunidad para incluir experiencias comunitarias en políticas de biodiversidad

Cuadro No. 19 Efectos de la actividad reconocimiento por actores de ámbito local y nacional

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.3**

Ubicación: Finca La Sierrita (Zaragoza, Antioquia)



Actividad: Reconocimiento por actores de ámbito local y nacional

Efectos:

- Sentimiento de orgullo por parte de hacedores del programa
- Conocimiento de las comunidades en una escala diferente a lo local
- Promueve interés por seguir apoyando iniciativas de conservación
- Cambio en actitudes frente a cuidado del entorno y elementos que conforman el ecosistema local
- Constituye una oportunidad para incluir proyectos en planes de desarrollo municipales

Cuadro No. 20 Efectos de la actividad participación de comunidad femenina

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.4**

Ubicación: Humedal Artificial 505 (El Bagre, Antioquia)



Actividad: Mujeres y conservación

Efectos:

- Sentimiento de inclusión
- Fuente de ingreso para mujeres participantes
- Focos de *machismo* que se ven justificados en supuesto abandono de quehaceres en el hogar por participación en el programa
- Mayor capacidad para sensibilizar en temas de protección de entorno ambiental y elementos del ecosistema

Cuadro No. 21 Efectos de la actividad visitas con estudiantes y población juvenil e infantil

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.5**

Ubicación: Centro de Conservación Bijagual



Actividad: Visitas guiadas con estudiantes y población juvenil e infantil

Efectos:

- Promueve *relevo generacional* en temas de conservación del entorno ambiental
- Fuente de aprendizaje acerca de elementos del ecosistema local
- Inclusión de la población infantil y juvenil
- Continuidad a procesos de aprendizaje propuestos en las escuelas
- Interacción entre comunidades adulta, juvenil e infantil
- Articulación con Proyectos Ambientales Educativos

Cuadro No. 22 Efectos de la actividad uso de tecnologías de información y comunicación

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí	HOJA DE CAMPO No.6
Ubicación: Todos los Centros de Conservación	



Actividad: Uso de tecnologías de información y comunicación

Efectos:

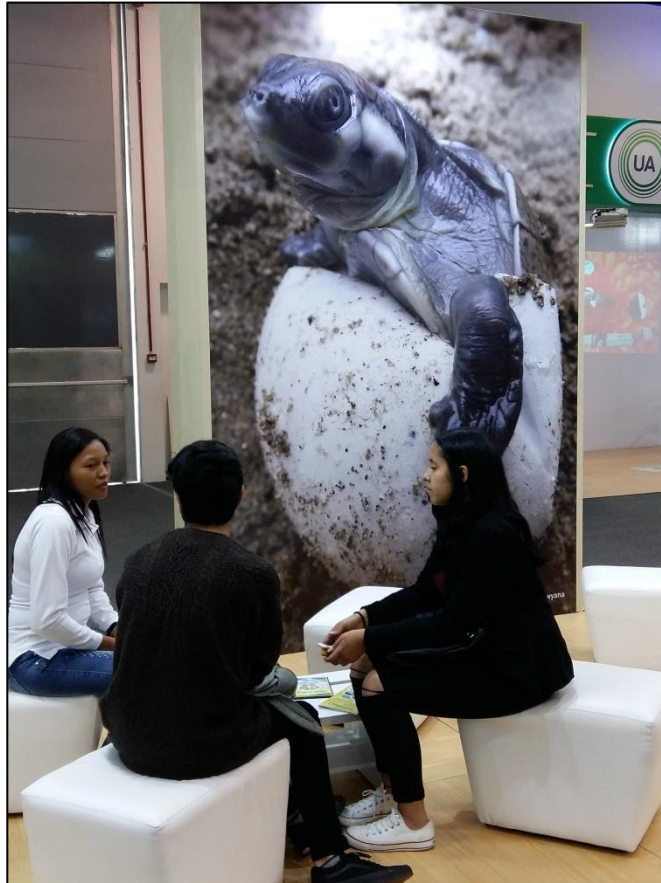
- Promueve espacios de comunicación virtual
- Crea y fortalece lazos de amistad
- Crea conflictos por celos entre cónyuges
- Se convierte en una necesidad que anteriormente no existía
- Conocimiento de nuevas formas de comunicación

Cuadro No. 23 Efectos de la actividad participación en ferias y eventos académicos

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.7**

Ubicación: Bogotá D.C.



Actividad: Participación en ferias y eventos académicos

Efectos:

- Aporte al conocimiento de otras áreas geográficas del territorio colombiano
- Permite socializar experiencias locales con personas y entidades en el ámbito nacional e internacional
- Establecimiento de lazos con otras entidades que promueven y financian proyectos comunitarios
- Conocimiento de nuevas experiencias para fortalecer experiencias comunitarias locales

Cuadro No. 24 Efectos de la actividad jornadas de liberación de tortuguillos

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.8**

Ubicación: Ciénaga El Socorro (Nechí, Antioquia)



Actividad: Jornadas de liberación de tortuguillos

Efectos:

- Afianzamiento de lazos de amistad y compañerismo
- Integración de representantes comunitarios, asociaciones, empresa privada, entes municipales, etc.
- Desarrollo de actividades de sano esparcimiento
- Se evidencian sentimientos de celos por supuestas preferencias de unos centros sobre otros por parte de los coordinadores del programa

Cuadro No. 25 Efectos de la actividad exploración creativa

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.9**

Ubicación: Todos los centros de conservación



Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=OdMbO9UjaRQ>

Actividad: Exploración creativa

Efectos:

- Inspiración para desarrollo de procesos creativos (Anexo 18)
- Fortalecimiento de la creatividad innata de habitantes ribereños
- Transmisión de mensajes a favor de la protección de entornos ambientales
- Mejoramiento en la imagen de la comunidad
- Se da a conocer una problemática y su posible solución mediante la creatividad
- Identificación de capacidades artísticas al interior de las comunidades

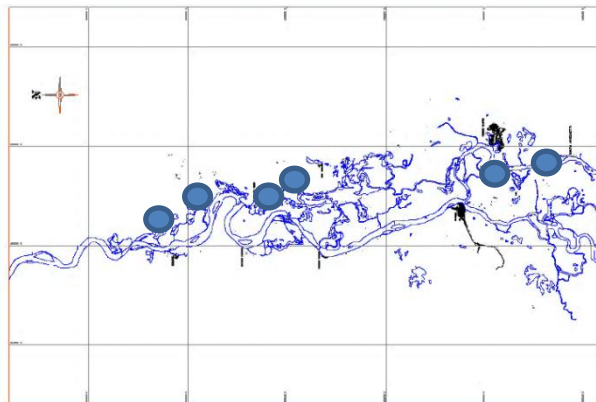
Cuadro No. 26 Efectos de la actividad seguimiento a variables biológicas y ambientales

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.10**

Ubicación: Todos los centros de conservación

SEGUIMIENTO A TEMPERATURA Y HUMEDAD			
Fecha DD/MM/AA	Hora	Temperatura (°C)	Humedad (%)
13/7/2014	6:00 a.m	28.8	78.2
	9:00 a.m	27.5	85.4
	12:00 m	33.5	63.8
	3:00 p.m	33.6	61.5
	6:00 p.m	33.5	62.8%
14/7/2014	6:00 a.m	28.7	78.2
	9:00 a.m	27.4	84.2
	12:00 m	33.7	64.0
	3:00 p.m	33.6	61.6
	6:00 p.m	33.4	63.1%
15/7/2014	6:00 a.m	28.8	78.3
	9:00 a.m	27.9	80.9
	12:00 m	33.7	64.1
	3:00 p.m	33.6	61.9
	6:00 p.m	33.3	63.2%
16/7/2014	6:00 a.m	28.7	78.3
	9:00 a.m	27.6	85.6
	12:00 m	33.7	64.2
	3:00 p.m	32.6	61.1
	6:00 p.m	32.6	63.6%
17/7/2014	6:00 a.m	28.7	78.3
	9:00 a.m	28.6	85.7
	12:00 m	33.7	64.2
	3:00 p.m	32.6	62.3
	6:00 p.m	33.7	63.8%



Actividad: Seguimiento a variables biológicas y ambientales

Efectos:

- Tecnificación de conocimientos*
- Ajuste de lenguaje para explicación de fenómenos ambientales
- Oportunidad para aclarar dudas concernientes a elementos del ecosistema
- Retroalimentación para la comunidad científica que visite la zona
- Fuente de ingreso por acompañamiento en investigaciones hechas en la zona
- Creación de conflicto entre conocimiento ancestral y científico

Cuadro No. 27 Efectos de la actividad publicación en revistas de conservación

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.11**

Ubicación: Todos los centros de conservación

ECO VISION

El pescador que le cambió el destino a las tortugas

Una pequeña comunidad de la cuenca baja del río Nechí que disfrutaba con las tortugas guisadas, ahora las protegen. Eliécer, el líder del grupo, cuenta cómo pasaron de las faenas de cacería a la de recolectores de nidadas para reproducirlas.

Según su experiencia de más de 30 años como pescador, se llegó a tener épocas en que se cazaban hasta 100 tortugas. Algunas alcanzaban a medir hasta 50 centímetros. De los huevos, que también eran sacados de sus nidos para comerlos, no tiene la cuenta. Ahora, al igual que hace unos años, recoge los huevos en las nidadas que por lo general se encuentran en las playas del río Nechí y se los lleva, pero no para que se los preparen en una cacería, sino para conservarlos en una incubadora especial para que nazcan más tortuguillas y así reposar en parte la drástica pérdida de esta especie en la zona.

Su propósito, Eliécer terminó vinculando a una red de manejo y conservación de la tortuga de río, una especie endémica que habita las cuencas de los ríos Magdalena, Cauca, Nechí y San Jorge, pero que se estaba acabando por la comercialización indiscriminada, especialmente en épocas de verano y con ocasión de la Semana Santa.

Cuidadores de crías

La sensibilización comenzó con cuatro comunidades del municipio de Nechí y en particular con un grupo de la vereda de Puerto Galán, en la cual vive Eliécer con su mujer y sus hijos. Ellos y en especial el mayor -Storvas Eliécer- son sus mejores aliados en esta tarea que hoy les ha convertido en salvadores de la tortuga de río y que incluso los llevó a ser ganadores del Premio Siembra Colombia, en su versión 2013.

El programa es liderado por el equipo ambiental de la compañía Mineros S.A., que decidió vincular directamente a la comunidad en la tarea de sensibilización y conservación de esta especie, como parte de sus actividades de responsabilidad social ambiental. Empezaron con Nechí y ya se han extendido a los municipios de El Bagre y Zaragoza.

"Ellos llegaron a enseñarnos como utilizar mejor los recursos para no agotarlos", señala Eliécer, al recordar que los primeros meses del año eran los peores para las tortugas, razón por la cual cada año escaseaban más.

El equipo ambiental, liderado por el biólogo Carlos Andrés Pardo Zaracho, les presentó un proyecto de conservación, que incluía una incubadora artificial, un piscino de paso y un centro de conservación que se adecuó en una caseta en la cual se instaló una incubadora artificial, de tres metros cuadrados, elaborada manualmente y forrada por dentro con coque, con el fin de mantener la temperatura adecuada para incubar los huevos.

"En la primera incubada nacieron 147 tortuguillas", recuerda Eliécer al manifestar, con mucha satisfacción, que han tenido muy baja mortalidad de crías. "Las dejamos ocho días, en la misma caseta donde germinaron los huevos, para que se alimentaran del saco vitelino durante los primeros ocho días. Después las llevamos a una piscina de paso, con una playa artificial y allí las tenemos el tiempo necesario. Las alimentamos con hojas de guano, plátano y con un poquito de concentrado". Su testimonio deja ver la práctica que ha alcanzado en la tarea de reproducción de las tortugas y también en la biología de las nidadas. "A veces demoramos hasta 15 días para encontrar una nidada. Cuando la encontramos, la marcamos y las llevamos al centro de conservación". Allí empieza la tarea hasta el nuevo momento de la reproducción.

Foto: Carlos Andrés Pardo

Repoblamiento en los humedales

Cada tres días llevan las piscinas donde crecen las tortuguillas. Cuando las pequeñas crías alcanzan la talla requerida, son llevadas a los humedales, dentro de la cuenca de cabecera de los ríos del área de influencia del programa. Algunas de las crías han sido liberadas en lugares como la Ciénaga de Coto La Trés, La Esperanza y El Payonal.

En lo que va corrido del año, la comunidad ha contado la liberación de 741 tortugas y la tarea es seguir recuperando la especie con el apoyo de más habitantes de la comunidad. La próxima librada será en enero de 2014. Para entonces, Eliécer espera seguir compartiendo su experiencia con comunidades de otros municipios de Antioquia y del resto del país, tal como lo ha hecho ya en Puerto Triunfo y en Bogotá. Entre las comunidades que se han integrado a esta tarea, ya han contribuido la Asociación de Pescadores Agrapoposera, que preside Jorge Eliécer Sierra Uparde, el cazador de tortugas que se ha convertido en uno de sus más entusiastas guardianes.

"Lo que buscamos con rescate de las nidadas es protegerlas de depredadores como el bobo pintero y el curro, de la coccinella de las rías y, claro, de algunos pescadores que todavía, se la siguen comiendo guisada."

ECO VISION

Actividad: Publicación en revistas de conservación

Efectos:

- Relacionamiento de los líderes del programa con expertos en temas de conservación
- Proyección de actividades locales a un ámbito de mayor escala
- Aspecto relevante para inclusión de comunidades en planes municipales de desarrollo
- Registro para políticas de biodiversidad
- Reconocimiento como comunidad conservacionista
- Captación de recursos de otras entidades para desarrollo de iniciativas comunitarias

Cuadro No. 28 Efectos de la actividad intercambios de experiencia

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.12**

Ubicación: Lorica, Córdoba



Actividad: Intercambios de experiencia

Efectos:


- Relacionamiento con los líderes de programas de conservación de otras regiones
- Al compartirse información se ajustan los programas para hacerlos más exitosos
- Espacios de retroalimentación
- Se conocen ecosistemas de otras regiones
- Se identifican programas que los líderes pueden replicar en sus comunidades de origen
- Ayudan a identificar conflictos al interior de las comunidades

Cuadro No. 29 Efectos de la actividad asistencia al programa

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.13**

Ubicación: Todos los Centros de Conservación

 MINEROS S.A.	
Empresa ASOCIACION AGROPESQUERAMBIENTAL PUERTO GAITAN VDA PTO GAITAN NECHI	Aviso de pago Documento/Fecha 15943 / 12.11.2015 Su cuenta en nuestra empresa 1000000328
Apreciados señores:	
Con el Comprobante de Egresos N° 15943 les hemos pagado las siguientes facturas.	
Factura N° 0015 Doc. 70003833	8.546.010
Ret. Fuente	0
Ret. IVA	176.814-
Ret. ICA	0
Nota Crédito	0
Anticipos	0
Importe Neto	8.369.196
Total general	0 8.369.196

Actividad: Asistencia al programa (búsqueda de nidadas y seguimiento a incubación)

Efectos:

- Fuente de ingresos para participantes en las diferentes etapas del programa
- Crea problemas de *paternalismo* y *asistencialismo*
- Conflictos con otras comunidades al no ser consideradas parte de la iniciativa
- Conflictos al interior de las asociaciones
- Exclusión de algunos programas propios de entes gubernamentales ya que se asume que no se requieren más aportes por participar en este programa

Cuadro No. 30 Efectos de la actividad capacitación en actividades productivas alternas

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.14**

Ubicación: El Bagre



MINEROS S.A.
Minería responsable del siglo XXI

PIEL
C. G. U. S.
C. G. U. S.

CERTIFICADO

La División Ambiental Corporativa de Mineros S.A., en conjunto con Santiago Gil Arango, gerente de Piel de Agua, da constancia que Luz Mary Matute, identificada con cédula de ciudadanía No. 21.640.949 de Cauca, Antioquia, participó en el intercambio de experiencia teórico-práctica: Obtención y procesamiento artesanal de cuero de pescado, como alternativa económica para la comunidad de pescadores de los municipios de Cauca y Nechí.

Realizado 17 al 21 de Junio del año 2013 en las instalaciones de Mineros S.A.

La presente se expide en El Bagre a los 21 días del mes de Junio de 2013.

CARLOS ALBERTO CARDONA CARDONA
Jefe de Recuperación Ambiental
MINEROS S.A.

SANTIAGO GIL ARANGO
Gerente Piel de Agua

CARLOS ANDRÉS PARDO ZARACHE
Coordinador de Ecosistemas
Mineros S.A.

Actividad: Capacitación en actividades productivas alternas

Efectos:

- Adquisición de conocimientos técnicos certificables
- Fuente de generación de ingresos si se promueven como proyectos con el apoyo de los entes municipales y regionales
- Fortalecimiento de capacidades creativas
- Posible abandono de fuentes de ingreso consideradas como *ilegales*
- Espacios de compañerismo y de ruptura de monotonía

Cuadro No. 31 Efectos de la actividad adecuación de ciénagas

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.15**

Ubicación: Ciénagas de Caucasia, Zaragoza, El Bagre y Nechí



Actividad: Adecuación de ciénagas para liberación de tortuguillos y repoblamiento con peces

Efectos:

- Fuente de generación de ingresos
- Mejoramiento del entorno ambiental comunitario
- Embellecimiento de ecosistemas
- Ayuda al incremento del recurso pesquero para sostenimiento de las comunidades
- Conflicto con pescadores que no se rigen bajo marcos de conservación

Cuadro No. 32 Efectos de la actividad socialización de resultados frente a entes municipales

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

**HOJA DE CAMPO
No.16**

Ubicación: Alcaldía Municipal de El Bagre



Actividad: Socialización de resultados frente a entes municipales

Efectos:

- Oportunidad para ser incluidos en planes de desarrollo municipales
- Brinda conocimiento acerca de problemáticas de las comunidades que son desconocidas por los entes gubernamentales
- Posible aporte económico para continuidad de proyectos
- Visibilidad de conflictos por extracción inadecuada de recursos faunísticos por parte de gremios presentes en las comunidades

Cuadro No. 33 Efectos de la actividad creación y fortalecimiento de asociaciones

Programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí	HOJA DE CAMPO No.17
Ubicación: Todos los centros de conservación	



Actividad: Creación y fortalecimiento de asociaciones productivas comunitarias

Efectos:

- Establecimiento de asociaciones con fines de prestación de servicios
- Fortalecimiento de asociaciones comunitarias preexistentes
- Mayor oportunidad para ser incluido en proyectos patrocinados por entidades nacionales o internacionales
- Jalonar proyectos productivos a las comunidades
- Problemas emergentes asociados a desconocimiento de políticas de impuestos, lo que puede conllevar a la inviabilidad de las asociaciones

4.2.3.1 Diagrama causa-efecto derivado del programa

Fue posible agrupar los factores en siete diferentes componentes (Cuadro No. 34), en donde se identificaron los principales efectos de actividades en pro del desarrollo del proyecto. Las causas, fueron actividades encaminadas en el marco del programa de manejo y conservación de la tortuga de río y que, por alguna razón, tuvieron un efecto de tipo económico, ambiental, cognitivo, poblacional, tecnológico, recreacional o gremial en la comunidad o el ecosistema implicado. A continuación, se exponen las causas-efectos derivados de las diferentes actividades del programa de manejo y conservación de la tortuga de río.

Cuadro No. 34 Diagrama causa-efecto de las actividades del programa

COMPONENTE	CAUSA	EFECTO
	<i>Actividad</i>	<i>Impacto</i>
ECONÓMICO	Diseño y construcción de incubadoras y piscinas artificiales	-Generación de ingresos -Encadenamientos productivos - <i>Paternalismo y asistencialismo</i> -Abandono de fuentes de ingresos consideradas como ilegales
	Búsqueda de nidadas y seguimiento a proceso de incubación	
	Capacitación en actividades productivas alternativas	
	Adecuación de ciénagas para liberación de tortuguillos	
AMBIENTAL	Intercambios de experiencia	-Cambio en actitud frente a cuidado de entorno ambiental -Relevo generacional en conservación -Aprendizaje sobre elementos del ecosistema local
	Visitas guiadas con estudiantes	
	Reconocimiento por actores de ámbito local y nacional	
	Participación de comunidad femenina	
	Seguimiento a variables biológicas y ambientales	
Adecuación de ciénagas para liberación de tortuguillos		
	Liberación de tortuguillos	

COMPONENTE	CAUSA <i>Actividad</i>	EFECTO <i>Impacto</i>
COGNITIVO	Visitas guiadas con estudiantes	
	Diseño y construcción de incubadoras y piscinas artificiales	
	Exploración creativa	-Conocimientos en construcción de incubadoras y piscinas artificiales
	Seguimiento a variables biológicas y ambientales	-Desarrollo de procesos creativos
	Participación en ferias y eventos académicos	-Tecnificación de conocimientos previos -Conocimiento de otras áreas del país
	Capacitación en actividades productivas alternativas	-Conflictos entre conocimiento ancestral y científico
POBLACIONAL	Intercambios de experiencia	
	Diseño y construcción de incubadoras y piscinas artificiales	
	Mujeres y conservación	-Trabajo en equipo
	Visitas guiadas con población infantil y juvenil	-Conflictos al interior de asociaciones por asuntos económicos -Desarrollo de algunas actividades netamente masculinas
POBLACIONAL	Exploración creativa	-Inclusión femenina -Inclusión de población infantil y juvenil
	Exploración creativa	-Focos de machismo -Celos entre cónyuges -Mejoramiento de imagen comunitaria
TECNOLÓGICO	Uso de tecnologías informáticas y de comunicación	-Establecimiento de comunicación virtual -Fortalecimiento de lazos de amistad -Conflictos entre cónyuges -Dependencia a tecnología

COMPONENTE	CAUSA	EFEECTO
	<i>Actividad</i>	<i>Impacto</i>
RECREACIONAL	Liberación de tortuguillos	
	Intercambios de experiencia	
	Capacitación en actividades productivas alternativas	-Creación y fortalecimiento de lazos de amistad
	Uso de tecnologías de información y comunicación	-Aporte al conocimiento de otras áreas geográficas de Colombia -Integración de representantes comunitarios, asociaciones, etc.
	Reconocimiento por actores de ámbito local y nacional	
GREMIAL	Visitas guiadas con entes gubernamentales y de conservación	
	Participación en ferias y eventos académicos	
	Publicación en revistas de conservación	
	Creación y fortalecimiento de asociaciones comunitarias	-Relacionamiento con entidades de ámbitos diferentes espaciales. -Conflicto entre pescadores formales e informales -Exclusión por parte de algunos entes gubernamentales
	Adecuación de ciénagas para liberación de tortuguillos	-Inclusión de comunidades en planes municipales de desarrollo
	Asistencia por búsqueda de nidadas y seguimiento a incubación	-Conflictos comunitarios por mayor presencia de algunos entes en algunas comunidades con respecto a otras -Articulación con PRAE's
	Socialización de resultados frente a entes municipales	
	Visitas guiadas con población infantil y juvenil	
	Seguimiento a variables biológicas y ambientales	

En el presente estudio fue posible observar que la aplicación del programa genera diferentes presiones de cambio que pueden desencadenar efectos benéficos, neutros o infructuosos para la sociedad, el medio ambiente, la economía o cualquier otro componente relacionado con el

programa. Diversos estudios con impactos a nivel sectorial, regional y nacional como los realizados por Martínez, (2017), Vallejo, (2016), Hardner et al., (2015), Richards (2012) y Alban & Argüello, (2004) han mostrado la generación de diferentes efectos directos o indirectos gracias a la aplicación de planes o prácticas que generan algún impacto en la sociedad.

4.2.3.2 Valoración cualitativa de impactos sociales identificados

En cuanto a la valoración cualitativa de los impactos sociales identificados que pueden generar se fundamentó tanto en las características inherentes de los impactos sociales (Serje, 2015) como en el comportamiento espacio-temporal surgido a partir de la interacción de programa de manejo y conservación propuesto para la tortuga de río (*P. lewyana*) y el contexto social propio de la región de estudio, escenarios de interacción complejos como se pueden observar en Bonilla et al., (2015). Como resultados, cada impacto fue evaluado y clasificado acorde a siete componentes transversales y de relevancia en la ejecución del proyecto (*aspecto dentro de una entidad geográfica*). Se definieron un total de siete componentes descritos a continuación:

1. *Económico*, relacionado con ingresos para satisfacción de necesidades.
2. *Ambiental*, concerniente a las relaciones ser humano-ecosistema.
3. *Cognitivo*, articulado al proceso de adquisición de conocimientos.
4. *Poblacional*, asociado a las dinámicas inherentes a la comunidad.
5. *Tecnológico*, enlazado a elementos que facilitan algunas actividades humanas.
6. *Recreacional*, vinculado a actividades de entretenimiento y/o diversión.
7. *Gremial*, relacionado con organizaciones regidas por entes locales, municipales, etc.

Para el caso de los impactos, se agrupan en función de su relación directa con los componentes anteriormente mencionados, y son el resultado de la relación de causa-efecto derivada de las diferentes actividades del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (Tabla 34). Cada impacto fue calificado y categorizado según los criterios de clasificación para impactos ambientales (Pérez et al. 2010). La matriz resultante, corresponde a la Tabla 35.

Cuadro No. 35 Valoración cualitativa de impactos sociales identificados. Carácter: +, positivo; N, neutral; -, negativo. Intensidad: B, baja; M, media, B, baja. Efecto: T, temporal; P, permanente.

COMPONENTE	IMPACTO	CARÁCTER			EXTENSIÓN GEOGRÁFICA			INTENSIDAD			EFECTO	
		+	N	-	L	E	R	B	M	A	T	P
<i>ECONÓMICO</i>	Generación de ingresos	•			•				•		•	
	Encadenamientos productivos	•			•			•			•	
	Paternalismo y asistencialismo			•	•					•		•
	Abandono de fuentes de ingresos ilegales	•			•			•			•	
<i>AMBIENTAL</i>	Cambio de actitud frente a cuidado del ambiente	•			•			•			•	
	Relevo generacional en conservación	•			•			•			•	
	Aprendizaje de elementos del ecosistema local	•			•				•			•
<i>COGNITIVO</i>	Conocimientos en construcción de centros de conservación	•			•				•			•
	Desarrollo de procesos creativos	•			•				•			•
	Tecnificación de conocimientos previos	•			•				•			•
	Conocimiento de otras áreas del país	•					•		•		•	
	Conflictos entre lo ancestral y lo científico			•	•				•			•
<i>POBLACIONAL</i>	Trabajo en equipo	•			•				•			•
	Conflictos económicos en asociaciones			•	•					•		•
	Desarrollo de actividades netamente masculinas			•	•				•		•	
	Inclusión femenina	•			•				•			•
	Inclusión de población infantil y juvenil	•			•				•			•
	Focos de machismo			•	•					•		•
	Celos entre cónyuges			•	•					•		•
Mejoramiento de imagen comunitaria	•			•				•		•		

COMPONENTE	IMPACTO	CARACTER			EXTENSIÓN GEOGRÁFICA			INTENSIDAD			EFECTO	
		+	N	-	L	E	R	B	M	A	T	P
TECNOLÓGICO	Establecimiento de comunicación virtual	•			•				•			•
	Fortalecimiento de lazos de amistad	•			•				•			•
	Conflictos entre cónyuges			•	•					•		•
	Dependencia a dispositivos tecnológicos			•	•				•			•
RECREACIONAL	Creación y fortalecimiento de lazos de amistad	•			•				•			•
	Aporte al conocimiento de otras áreas geográficas de Colombia	•					•		•		•	
	Integración de representantes comunitarios, asociaciones, etc.	•			•				•			•
	Relacionamiento con entidades de ámbitos locales, nacionales y/o internacionales	•					•		•		•	
GREMIAL	Conflicto entre pescadores formales e informales			•	•					•		•
	Exclusión por parte de algunos entes gubernamentales			•	•				•			•
	Inclusión de comunidades en planes municipales de desarrollo	•			•			•				•
	Conflictos comunitarios por mayor presencia de algunos entes en algunas comunidades con respecto a otras			•	•				•			•
	Articulación con PRAE's	•			•				•		•	

El análisis de la matriz de evaluación de impactos permite determinar que desde el punto de vista socioecológico, los impactos generados por el proyecto en el área de influencia directa de desarrollo, son de magnitud variable, de importancia alta, de efecto temporal y con un plazo de manifestación variable dependiendo del impacto y el componente a evaluar.

La relevancia de la realización de este tipo de valoraciones cualitativas tiene como objetivo contemplar la evaluación de impacto frente a la aplicación de una acción en un grupo, en este caso el proceso de conservación que se adelanta con la tortuga de río (*P.lewyana*), intentando así indagar en todo tipo de efectos, tanto los buscados de acuerdo con los objetivos de la acción, como otros no planificados, para hacer una evaluación detallada del proceso (Liberta, 2007).

Económico. Respecto al componente económico, los impactos generados por el proyecto son de carácter positivo, como la generación de ingresos, encadenamientos productivos, y abandono de fuentes de ingresos ilegales. Estos en general suceden en el área de influencia directa del proyecto, de magnitud variable, de alta importancia, de efecto permanente y su plazo de manifestaciones es a corto, mediano y largo plazo, dependiendo del impacto y los entes de la comunidad involucrados.

Ambiental. En el componente ambiental, las actividades encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales negativos han sido el cambio de actitud frente a cuidado del ambiente, relevo generacional en conservación y aprendizaje de elementos del ecosistema local, factores que pueden generar la construcción y puesta en marcha de la sensibilización comunitaria, así como la necesidad de creación de acciones encaminadas a la búsqueda de un desarrollo sostenible.

Cognitivo. Respecto al componente cognitivo, los impactos identificados fueron conocimientos en construcción de centros de conservación, desarrollo de procesos creativos,

tecnificación de conocimientos previos, conocimiento de otras áreas del país y conflictos entre lo ancestral y lo científico, considerando así la ventaja intelectual que trae el proceso sobre las comunidades ya que desencadena un efecto visionario, de indagación y constante discusión de la ejecución de procesos en su zona, llevándolos a conciliar con la ciencia sin olvidar sus tradiciones.

Recreacional La parte recreacional está jugando un papel importante como servicio ecosistémico de tipo cultural, propiciando impactos como creación y fortalecimiento de lazos de amistad, aporte al conocimiento de otras áreas geográficas de Colombia, integración de representantes comunitarios, asociaciones, etc., lo que genera cambio comunitarios de relevancia para la formación y crecimiento del individuo.

Poblacional. Los impactos generados clasificados bajo un componente poblacional fueron tanto positivos como negativos. Fue posible observar que impactos como conflictos económicos en asociaciones, focos de machismos en la comunidad y disputas entre parejas por conflictos de celos fueron efectos con impactos elevados que pueden o podrían llegar a dificultar el trabajo y la estabilidad con la comunidad. Sin embargo, estos efectos pueden verse mediados por algunos de los impactos positivos que presenta la población, tales como trabajo en equipo, esfuerzos por inclusión femenina y de la población infantil y juvenil, lo cual aporta a un mejoramiento de la imagen comunitaria. Estos impactos, con intensidades medias, poseen una gran problemática y es que debido a la dinámica de la población y a las concepciones del hogar en algunas de las culturas, pueden llegar a considerarse como temporales y predominar algunas actividades negativas, sin embargo, con el trabajo y la concientización de la comunidad podría lograrse un cambio en el pensamiento global de la comunidad y con esto un avance y una minimización en los riesgos del plan de conservación.

Tecnológico. Fue posible identificar cuatro impactos de carácter tecnológico que afectan a la comunidad. Mediante la implementación de herramientas informáticas es posible establecer comunicaciones virtuales, así como el fortalecimiento de los lazos y las relaciones que ocurren dentro de la comunidad, esto mediado por las facilidades en la comunicación, sin embargo, y como es bien conocido, es importante generar un uso responsable de la tecnología pues esto puede generar una alta dependencia y propiciar momentos de inseguridad, en especial para poblaciones jóvenes e infantiles. De igual forma, fue posible observar un impacto negativo en los conflictos de cónyuges, ya que, debido al carácter machista de las comunidades, la implementación de estrategias informáticas puede generar malentendidos y eventos álgidos de discusión entre parejas.

Gremial. Existe una gran dificultad en los impactos de carácter gremial negativos que se generan en la comunidad, pues al menos la mitad de estos son de carácter negativo permanentes, lo cual llegar a afectar a la comunidad generando conflictos internos que permitan las discusiones en entornos hostiles. Así mismo, fueron posibles impactos de carácter positivo en la comunidad, los cuales son primordialmente temporales, pero que con trabajo y buena gestión pueden llegar a impactar fuertemente a la comunidad. Entre estos es posible destacar la articulación de los PRAE's y la creación de relaciones entre la comunidad y las entidades implicadas lo cual puede permitir la inclusión en la comunidad.

4.2.3.3 Comentarios asociados al proceso de identificación de impactos sociales

A continuación se citan los principales comentarios obtenidos durante la aplicación de la entrevista correspondiente al Anexo 6. Éstos fueron organizados bajo las categorías *beneficios* y *problemáticas* percibidos por los líderes y habitantes que participan en el programa de manejo y

conservación de la tortuga de río, así como bajo la categoría *propuestas* para mejorar condiciones en la zona.

Cuadro No. 36 Comentarios relevantes frente a impactos del programa

COMENTARIOS	
<i>Beneficios</i>	
Conservación de la especie	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Los huevos se deben llevar a una incubadora para poder salvar la especie y otras especies que se relacionan con la tortuga</i>
Concienciación	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Las especies se deben utilizar de manera adecuada para no acabarlas.</i> ● <i>Ha cambiado un poco la forma de pensar de algunos pescadores. Hace dos años ellos llevaban la mentalidad de sacar los huevos para comérselos, ellos ahora llevan otros pensamientos, vamos a sacarlos para llevarlos a conservar.</i>
Proyección	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>El programa ha permitido el impulso de otras iniciativas como recuperación de espejos de agua, repoblamiento con peces y actividades productivas.</i> ● <i>Surgen proyectos alternativos como por ejemplo, el procesamiento de piel de pescado para diseño de artículos de vestir</i>
Imagen	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Se favorece la reputación del pueblo debido a que en el pueblo se promueve la conservación</i>
Formalización	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Se han formalizado asociaciones que han permitido hacer labores con entes locales, municipales y regionales</i>
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Se ha mejorado en temas de capacitación de apicultura, piscicultura y siembra de árboles</i>
Cambio de actitudes	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Se ha disminuido la quema de pastos para cazar tortugas y extraer huevos, lo que ha contribuido a una disminución en la contaminación del medio ambiente</i>
Conciliación	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Debido a que el trasmallo promueve el ahogamiento de las tortugas por ser considerado una trampa para éstas, uno le dice a los pescadores bueno para que tengan más pendiente, en estos sectores no tiren tanto trasmallo porque uno hace las liberaciones de tortuga ya que no hay.</i> ● <i>Uno habla con los pescadores de aquí mismo en la comunidad y les va diciendo para que pongan también de su parte en el cuidado de la especie.</i>

Creatividad	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Yo vi que escribir un cuento era una forma de llegar a la población infantil y a la población escolar para ir sembrando ese amor por un proyecto o un programa que estaba y estábamos viendo ya tenía resultados. Entonces lo que hicimos fue tratar de llevar a una forma narrativa todas las experiencias vividas durante todo el proceso. De ahí surgió la idea. Lo que más me costó fue ponerle el nombre al cuento porque comencé a tirarle cabeza hasta que me basé en el nombre científico de la tortuga y dije muy bonito para dos tortuguillas –Lew & Yana- que nos van a narrar el proceso que nosotros hemos venido haciendo, todo el peligro que ellas han pasado para sobrevivir y para salir adelante. Así surgió la idea del cuento, que no es más que eso, una narración de todo lo que nosotros hemos hecho durante el proceso de este programa.</i>
Problemáticas	
Sentimientos negativos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Se han generado envidias y celos dentro de la comunidad y entre algunas comunidades.</i>
Conflictos en la comunidad	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enfrentamiento entre pescadores que utilizan artes de pesca adecuados y aquellos que no.</i> • <i>El problema siempre ha sido con los pescadores por lo que ellos siempre cultivan mucho trasmallo. Las tortuguillas siempre se enredan entonces uno trata de hablar con ellos, algunos atienden bien las cosas pero otros no le ponen ni cuidado.</i> • <i>Si, uno también mira que hay persona que ven el proyecto con buenos ojos y otros que piensan que no es bueno. Siempre está ese choquecito ahí.</i> • <i>A algunos pescadores informales no les gusta el programa de conservación de tortuga de río ya que se ejerce un control sobre el uso de artes inadecuados de pesca.</i>
Visibilidad de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • <i>El programa ha permitido que se evidencien problemas puntuales y se eleven a las instancias pertinentes.</i> • <i>Mira que en ese hecho estaban unos pescadores y les comente, oigan ¿por qué no arreglan la pesca no utilizando ese trasmallo de malla pequeña? y me dijeron mira ¿sabes cuánto hijos tengo que mantener yo? ¿Por qué no invitan a que hagan otros proyectos donde también nos beneficiemos nosotros? para ti de pronto es fácil porque como tú estás en este proyecto te dedicas a otras actividades. En el momento la zona tuya se presta para hacer otras actividades, donde yo vivo es en la orilla del río y sostengo a toda mi familia es con la pesca ¿cómo crees tú que yo</i>

	<p><i>voy a sostener a mi familia? o ¿cómo me vas a ayudar tú a mí a sostener a mi familia? ¿Por qué no se inventan un programa dónde nos beneficiemos nosotros y toda la familia también?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Sabemos sinceramente que la conservación es muy importante y yo a diario peleo con la región, pero también me pongo del lado de ellos porque llegar a la casa sin nada y unos niños con hambre. Entonces uno a veces se encuentra allá y acá, es bonita la conservación peleo por ella, pero también me imagino a las persona esperando por algo de comer.</i>
Subsistencia	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Estamos en una zona que tiene mucho conflicto social porque el ser humano busca las formas de obtener los recursos para poder sobrevivir si no lo hay, hay que buscar la forma y a veces se hace lo que no se debe para poder tener ese resultado</i>
Conflictos familiares	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Lo que pasa es que la mayoría de los hombres de esta zona son machistas al 100%, sin ofender. La mujer va a los programas, escucha lo que hay que hacer, luego va donde el marido y le dice “lo que tú estás haciendo está malo para ellos”, es una cantaleta en palabras nuestras. Entonces es ahí cuando empiezan los roces y la respuesta de ellos es: “estoy trabajando y con eso es que te estoy alimentando”, esa es la respuesta de ellos, eso es lo que siempre he escuchado porque yo voy a esas casas después de las reuniones y dicen: “ya vienes tú con tus ideas nuevas que te meten en la cabeza que te dicen que es lo que tengo que hacer” yo eso también lo he escuchado, los conflictos siempre se dan y hay que tenerlos en cuenta.</i>
Propuestas	
Alternativas de conservación derivadas	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Se deben implementar vedas no solo para peces sino además para especies como las tortugas</i>
Ayuda a pescadores	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Es necesario que existan subsidios económicos en tiempos de veda</i>
Articulación de entidades	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>El programa no puede depender solo de la empresa privada, por lo que se deben integrar otras instituciones</i>

De lo anterior podemos identificar una serie de beneficios y propuestas que hay que fortalecer y seguir fomentando en la comunidad para garantizar la permanencia de la especie,

adicionalmente es importante resaltar que el proceso de conservación ha traído consigo una conciencia sobre el uso del recurso y autoevaluación permanente de las comunidades, sobre los beneficios de la conservación ligados a servicios ecosistémicos, bien sea del área cultural, regulación, soporte o aprovisionamiento (Camacho-Valdez & Ruiz, 2011)

Por otro lado, en ocasiones, las situaciones muy negativas y problemáticas que trae el proceso de conservación de la especie pueden estar más relacionadas con temores sin fundamento que con argumentos racionales de la misma comunidad (FAO, 2012). Por lo que se pueden aducir acciones para expresar la preocupación respecto a la pérdida de la diversidad de los recursos y gestores del programa podrían servir de mediadores, identificando las fuerzas restrictivas y de manejo que se le debe dar al problema, desarrollando así un plan estratégico que hable de las causas reales y se centre en los objetivos y/o agentes de cambio que tienen más probabilidades de contribuir a mejorar la situación (Berkowitz, 2017).

4.3 Comunidades y la Tortuga de Río en la Cuenca Baja del Río Nechí

4.3.1 Servicios ecosistémicos

La definición de *servicios ecosistémicos* (SE) propuesta por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (Camacho & Ruiz, 2012), así como otras relativamente recientes, se presentan a continuación en orden cronológico:

- Las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales, y las especies que lo constituyen, sustentan y satisfacen a la vida humana (Daily, 1997).
- Los bienes (como alimentos) y servicios (como asimilación de residuos) de los ecosistemas, que representan los beneficios que la población humana obtiene, directa o indirectamente, de las funciones de los ecosistemas (Costanza et al., 1997).

- Funciones del ecosistema: capacidad de los procesos y componentes naturales para proporcionar bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas, directa o indirectamente (De Groot et al., 2002).
- Aquellas funciones o procesos ecológicos que directa o indirectamente contribuyen al bienestar humano o tienen un potencial para hacerlo en el futuro (U.S. EPA, 2004).
- Los beneficios que la población obtiene de los ecosistemas (MEA, 2005).
- Son componentes de la naturaleza, disfrutados, consumidos o directamente usados para producir bienestar humano (Boyd & Banzhaf, 2007).
- Son los aspectos de los ecosistemas utilizados (activa o pasivamente) para producir bienestar humano (Fisher et al., 2009).

Teniendo en cuenta estos conceptos, en general es claro que la interacción dinámica entre las sociedades humanas y los ecosistemas es determinante del tipo de servicios ecosistémicos que se proporcionan (Balvanera & Cotler, 2009). Donde tanto condiciones culturales, económicas y políticas de las sociedades están determinando el tipo de decisiones que se toman para manejar los ecosistemas y así promover o afectar (de forma consciente y premeditada o de forma involuntaria) los distintos servicios. (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

4.3.1.1 Clasificación de los servicios ecosistémicos

Una aproximación para clasificar los SE es la derivada de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005), esta incluye servicios de *Soporte, Regulación, Aprovechamiento y Culturales* (Figura No.2).

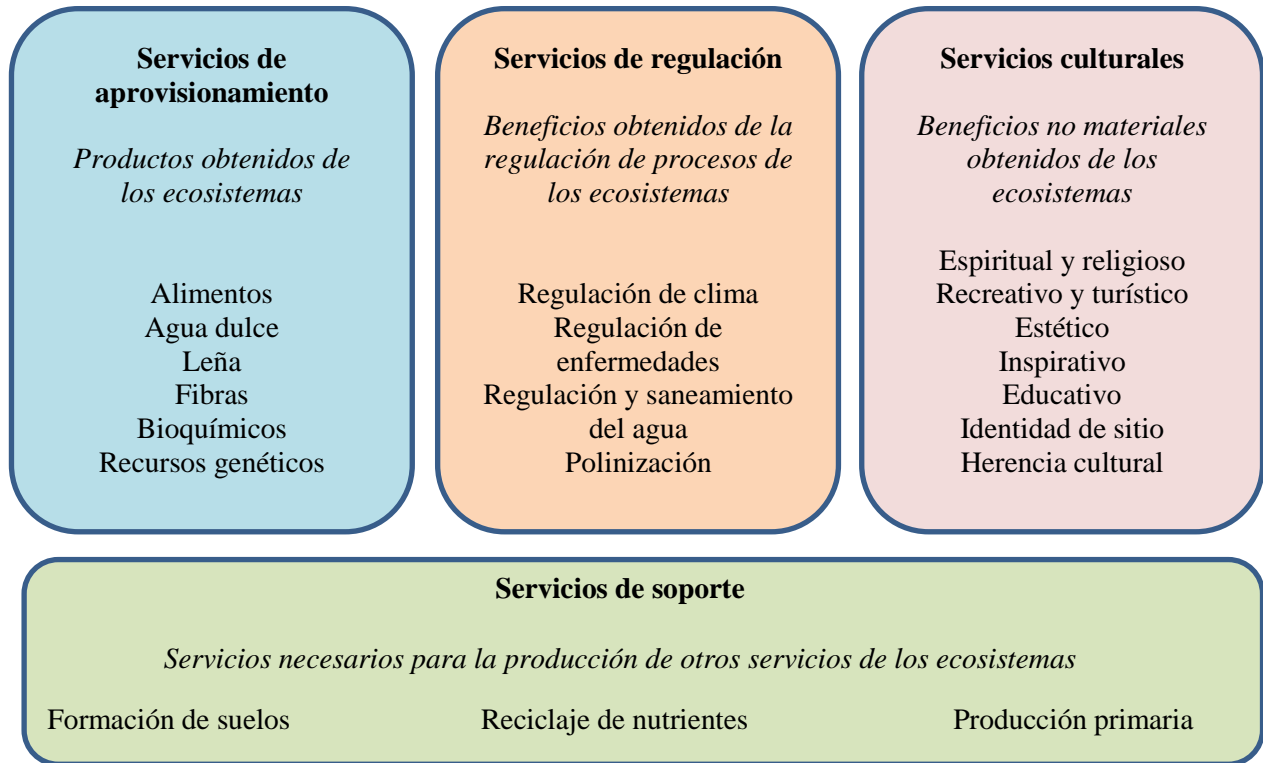


Figura No. 2 Clasificación de los servicios ecosistémicos

Esta propuesta se deriva, entre otros aspectos, del interés que existe por la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas y sus efectos en el bienestar social, con él que ésta pérdida está íntimamente ligada, ya que es a través de la biodiversidad que se tiene acceso a los diversos servicios (Camacho & Ruiz, 2012). Por lo cual, se puede plantear que la evolución conceptual desde la noción de naturaleza hasta los servicios ecosistémicos ha sido consecuente con los diversos cambios en paradigmas que se han presentado a lo largo del tiempo para responder las preguntas referidas a la interacción sociedad – naturaleza – ambiente (Caro-Caro & Torres-Mora, 2015).

Actualmente surgen escenarios de conceptualización diversa e inclusiva, Andrade et al., (2011) postulan el reconocimiento del territorio como un sistema socioecológico, en donde interesan los componentes sociales o ecológicos individuales y son de gran importancia las

interacciones entre éstos, sirviendo como apoyo para las decisiones de manejo en los sistemas socioecológicos, el concepto de servicios ecosistémicos que resulta útil como herramienta de integración de los enfoques ecológicos y económicos y permite aproximarse al entendimiento del vínculo de interdependencia entre las sociedades que los demandan en función de su bienestar y el funcionamiento de los ecosistemas (sistemas ecológicos), como proveedores de manera directa o indirecta (Caro-Caro & Torres-Mora, 2015), resultando de gran interés el fortalecimiento de enfoques interdisciplinarios para la resolución de conflictos ambientales.

4.3.2 Usos de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2010 como se citó en Páez et al., 2012) sostiene que muchas poblaciones rurales en el mundo dependen de la biodiversidad para su subsistencia, la cual se basa en la pesca, la caza, los productos forestales no madereros y la agricultura. Gómez et al. (1994), indican que en Colombia la fauna es fuente importante de proteína para las comunidades rurales, las cuales representan aproximadamente el 27% de la población total del país. Solamente en la región amazónica colombiana se extrae anualmente un aproximado de 4'000.000 de individuos de diferentes especies de fauna silvestre, lo que representa 40.000 toneladas de carne. Mancera & Reyes (2008), reportan que entre las especies que son extraídas se encuentran las tortugas, que sirven no sólo para el consumo humano sino que también se utilizan de forma ornamental, medicinal, como mascotas y para el comercio ilegal.

El aprovechamiento de las tortugas acuáticas y terrestres comenzó con la llegada de los primeros grupos indígenas al continente hace más de 14 mil años, de acuerdo a la teoría del poblamiento temprano (Cooke et al., 2007). La literatura desde la época colonial documenta el uso de la carne y los huevos de quelonios por parte de los grupos indígenas y los colonos para el

consumo (Bates, 1863; La Condomine, 1992; Goulding et al., 1996 como se citó en Páez et al., 2012). Por su parte Smith (1979) sostiene que había toda una industria para el uso de huevos de tortugas amazónicas como fuente de aceite. Las crónicas de naturalistas como Gumilla (1791), Ferrerira (1786), Bates (1863) y von Humboldt (1852) (como se citaron en Páez et al., 2012), describen la abundancia de las tortugas charapa (*P. expansa*) y terecay (*P. unifilis*) en la Amazonía y Orinoquía, donde los indígenas cosechaban cada verano huevos y tortugas como alimento, e incluso construían corrales donde las mantenían como reserva proteica a lo largo del año. El patrón de consumo se alteró significativamente con la llegada de misioneros y comerciantes a la Amazonia, comenzando un uso muy importante de huevos y tortugas para la producción de aceites.

Hoy en día las tortugas siguen siendo usadas como alimento, mascotas y medicina (De La Ossa et al., 2011). De las 27 especies de tortugas continentales reportadas en Colombia, hay evidencias de algún tipo de uso para 22 de ellas, siendo en su mayoría para el consumo (Cuadro No.37).

Cuadro No. 37 Uso de tortugas continentales en Colombia

Especie	Usos
<i>Chelus fimbriatus</i>	Alimento, mascota, medicinal
<i>Mesoclemmys dahli</i>	Alimento
<i>Rhinemys rufipes</i>	Alimento
<i>Chelydra acutirostris</i>	Alimento, mascota, ornamento, tradicional
<i>Trachemys callirostris</i>	Alimento, mascota, medicinal
<i>Trachemys venusta</i>	Alimento, mascota
<i>Rhinoclemmys annulata</i>	Alimento, bebidas alcohólicas, mascota, ornamento
<i>Rhinoclemmys diademata</i>	Alimento
<i>Rhinoclemmys melanosterna</i>	Alimento, mascota, medicinal, ornamento, tradicional
<i>Rhinoclemmys nasuta</i>	Alimento, bebidas alcohólicas, mascota, medicinal, ornamento
<i>Kinosternon dunni</i>	Alimento
<i>Kinosternon leucostomum</i>	Alimento, bebidas alcohólicas, mascota, ornamento

Espece	Usos
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Alimento, mascota
<i>Peltocephalus dumerilianus</i>	Alimento
<i>Podocnemis erythrocephala</i>	Alimento
<i>Podocnemis expansa</i>	Alimento, mascota, tradicional
<i>Podocnemis lewyana</i>	Alimento, mascota, medicinal, tradicional
<i>Podocnemis sextuberculata</i>	Alimento
<i>Podocnemis unifilis</i>	Alimento, mascota, medicina, tradicional
<i>Podocnemis vogli</i>	Alimento, ornamento
<i>Chelonoides carbonaria</i>	Alimento, mascota
<i>Chelonoides denticulata</i>	Alimento, mascota

Fuente: Páez et al., 2012

En Colombia, el aprovechamiento de las tortugas se da principalmente en regiones rurales y marginales del país, donde las comunidades locales las utilizan como un recurso cinegético de subsistencia y comercio (Zapata et al., 2016; Arroyave et al., 2014). Actualmente es claro que para que exista un éxito verídico en los programas de conservación de la fauna silvestre, debe existir una integración de aspectos biológicos, sociales y culturales (Bath, 1996; Primack et al., 2001). Por lo cual, evaluar el conocimiento popular que las comunidades locales tienen acerca de la fauna de su entorno, contribuye al conocimiento sobre las interacciones hombre-fauna (Ojasti & Dallmeier, 2000; Zapata et al., 2016).

4.3.2.1 Uso como fuente de alimento

“Uno saca el huevo, lo rompe, bota la clarita, aparta la yemita y las bate. Se le pica y agrega cebolla, ajo y otras verduritas, luego se pone la mezcla en un caldero con manteca caliente y se tiene una tortica”.

En Colombia el uso reportado sobre los quelonios es posterior a la época de la cauchería, por la influencia de los Brasileños en las áreas de la frontera amazónica, hacia el año 1945 (Van der Hammen, 1999), en esos puntos geográficos se cargaban con tortugas de ambos sexos, de

diferentes edades de desarrollo y se saqueaban los nidos llenando embarcaciones que podían llevar de 3 a 5 toneladas de productos de tortugas. En general, los nidos que se encuentran cerca a la orilla tienen un peligro potencial de inundación en comparación con los que se ubican en las partes más elevadas existiendo una correlación entre el consumo de huevos por el hombre y la cercanía de los nidos a la orilla del río, por lo que el declive poblacional de la especie está ligado a esta correlación propiciando nefastas consecuencias en la dinámica de la especie (Figueroa & Fachin, 2010).

De acuerdo con von Hildebrand et al. (1997), el uso más generalizado de tortugas continentales en Colombia es el consumo, que en algunos casos tiene implicaciones socioculturales. En el Amazonas (río Caquetá), en un principio su consumo era rigurosamente restringido a los ancianos y algunos adultos, y tenía para la juventud la connotación de enfermedades graves y envejecimiento. Estas restricciones culturales sobre el consumo de la charapa (*P. expansa*) se perdieron o se volvieron cada vez más laxas por el contacto con las culturas foráneas. En la actualidad en las cuencas del Amazonas y Orinoco, el consumo de las tortugas ya no es exclusivo de los indígenas, sino que ha sido adoptado por los llamados colonos y campesinos, quienes consumen o comercializan el recurso de manera complementaria, mientras que para los indígenas es la principal fuente proteica después del pescado. Este consumo ha aumentado recientemente debido a la migración de personas a las zonas rurales y alejadas bien conservadas, debido a: 1. Las nuevas tendencias de desarrollo promovidas por el estado (por ejemplo minería, monocultivos de palma, entre otros), y 2. La presencia de los grupos armados. En ambos casos se promueve el consumo de carne de tortugas y otros productos de la fauna silvestre, frente a la dificultad de obtener otras fuentes proteicas alternativas.

En este mismo sentido Páez et al. (2012), mencionan que en la zona norte de país el consumo de este grupo de tortugas es generalizado, teniendo lugar no sólo en las comunidades rurales, sino también en las grandes ciudades como Montería, Cartagena y Barranquilla. Hay por tradición una alta demanda de carne de tortuga. En relación con la especie *P. lewyana* se reporta que para las zonas del Bajo Magdalena y río Sinú, una docena de huevos puede costar entre \$8.400 a \$14.000, en tanto que un individuo de esta especie puede tener un valor entre \$10.000 y \$35.000.

Los platos preparados con tortugas, varían según si se utiliza el huevo o la carne como ingrediente principal. En la cuenca baja del río Nechí, los entrevistados reportaron preparaciones culinarias a partir del uso de ambos. Sin embargo, se hace énfasis en que los huevos suelen ser más apetecidos, esto basado en comentarios de antepasados (como son consideradas las generaciones anteriores en la zona de estudio), los cuales mencionaban que los huevos se buscaban activamente en la época de verano (época de anidación de la especie), para preparar tortillas. Se evidenció además que el consumo de la carne de tortuga de río es menor y que esto puede estar asociado a su consistencia, la cual fue descrita como una carne más seca comparada con la carne de la hicotea (*T. callirostris*). Las preparaciones culinarias que tienen lugar en la cuenca baja del río Nechí se observan en el Cuadro No.38.

Cuadro No. 38 Preparaciones a base de tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí

Plato	Preparación
<i>Dulce majadero</i>	Se baten los huevos de las tortugas, y se ponen a cocinar en una mezcla de leche con panela hasta que tomen una consistencia parecida a la de una mermelada.
<i>Torta de huevo</i>	Se separa la clara de la yema. Se baten las yemas y se mezclan con cebolla, ajo y otras verduras al gusto. La mezcla se pone al fuego en un caldero con manteca o mantequilla hasta obtener una torta.
<i>Huevo cocido</i>	Se agregan los huevos en agua hirviendo con sal por un tiempo de 5 minutos. Se extraen, se dejan enfriar y se les retira la cáscara.

Plato	Preparación
<i>Sancocho de tortuga</i>	Se separa la tortuga del caparazón con agua caliente. Se parte en trozos, se sala y se pone a secar al sol. Una vez seca, en una olla se ponen a cocinar los trozos de tortuga y se agrega yuca, ñame, plátano, papa y verduras al gusto hasta obtener una sopa.
<i>Guiso de tortuga</i>	Se separa la tortuga del caparazón con agua caliente. Se limpia tratando de eliminar al máximo la grasa ya que ésta puede generar dolor estomacal (aceite muy fuerte y de sabor desagradable). Los trozos de tortuga se mezclan con tomate y cebolla picados, y se ponen a cocinar con sal al gusto.

4.3.2.2 *Uso tradicional (creencias, historias, leyendas)*

“40 o 50 años atrás, a las 9 de la noche uno decía: ahí viene la brisa tortuguera. Cuando esa brisa empezaba a soplar usted miraba una playa y habían entre 10 a 20 tortugas poniendo huevos, uno iba y escogía la que le gustaba, la más bonita”.

Las tortugas son un taxón que tiene gran importancia tradicional en las comunidades indígenas y aunque este no constituye una amenaza para las especies, se incluye debido a su representatividad en las comunidades (Páez et al., 2012). En general, las comunidades humanas no occidentalizadas poseen otras formas de apropiarse de la Naturaleza, ligados a una historia propia, que han generado variados conocimientos diferentes a los científicos. Estos conocimientos ancestrales, no occidentales, que se enseñan oralmente, circulan en los sujetos y son visibles a partir de sus prácticas, les han servido para sacarle un beneficio “no depredativo” al medio, pero sobretodo, para habitar, mantenerse, sobrevivir y conservar un territorio, que en el caso de los países tropicales, poseen variados recursos naturales (Camacho & Pacheco, 2014).

En las cuencas del Amazonas, Caribe, Magdalena y Orinoco, existen numerosos mitos y leyendas donde las tortugas son protagonistas. En el Amazonas, respecto a la creación de las tortugas los indígenas Tikunas dicen: *un señor labraba su canoa con madera de arupane y cada astilla que salía se convertía en tortuga, las grandes se convertían en charapas, las medianas en*

taricayas y las pequeñas en cupisos. Todas las demás astillas se convertían en peces (Ferreira-Zaragocilla, s.f). En el Caribe y Magdalena está el mito del hombre hicotea mitad hueso, mitad músculos y caparazón, que deambula por el río, personifica al hombre de los pueblos ribereños del San Jorge que aguantan en silencio y sin protestar hambre, miserias, analfabetismo y enfermedades (Ledesma, 2012). En el Orinoco, entre los habitantes de la comunidad de Morichito, se habla de la existencia del *abuelo de la tortuga*, se trata de un animal misterioso parecido físicamente a la tortuga, que protege a las hembras cuando salen a la playa a poner. Si algún hombre atrapa al *abuelo*, éste lo coge por la cabeza y lo lleva dentro del río (Fernández & Martínez, 2005).

Tradicionalmente también hacen parte de sus ritos o ceremonias. En el Amazonas las charapas son partícipes en las ceremonias religiosas, ya que son protagonistas de las letras de algunas canciones y de su caparazón (individuos juveniles), se construye un instrumento llamado guéj' (von Hildebrand et al., 1997). Los Miraña y Yukuna realizan el baile de la charapa o jipu, para conmemorar a sus muertos o celebrar el nacimiento de un niño (Figuroa, 2010).

Seguidamente se citan algunas creencias y personajes imaginarios asociados a la tortuga de río en el área de estudio:

En la cuenca baja del río Nechí, se cree que la presencia de tortugas de río (*P. lewyana*) indica la consecuente presencia de individuos de caimán. De acuerdo a los entrevistados, las tortugas de río ayudan a mantener la profundidad de los ríos, lo cual es asociado por los habitantes con la preferencia de dicha especie hacia las aguas profundas, así como sucede con los caimanes que de igual manera prefieren hábitats acuáticos con mayor profundidad. Lo anterior coincide con el pensamiento de algunos habitantes del río Sinú al considerar a la tortuga importante en el mantenimiento de la profundidad y el espejo de agua de los ríos y ciénagas, ya que consumen la

vegetación acuática sumergida que crece al interior de estos ecosistemas (Empresa Urrá S.A. E.S.P. et al., 2016).

En el corregimiento de Cuturú (Caucasia, Antioquia), los entrevistados mencionaban la historia del *Defensor de las tortugas*, el cual era un habitante que se disfrazaba de espanto haciendo uso de un costal para ahuyentar a aquellas personas depredadoras de huevos de tortugas, desafortunadamente el defensor fue descubierto y los habitantes supieron al final que solo era una persona que hacía uso de un disfraz.

En el corregimiento de Colorado (Caucasia, Antioquia), se habla de la presencia de un habitante conocido como Pedro Erasmo, el cual de acuerdo a personas entrevistadas, se dice que tiene la habilidad de atraer tortugas a través de silbidos de una forma parecida a como se va guiando al ganado de la zona mediante sonidos. Se dice además que esta habilidad le permite capturar tortugas con un menor esfuerzo.

En general se menciona que la cuenca baja del río Nechí es una zona con tradiciones y agüeros que han sido arrastrados generación tras generación, ya que se observa como elementos naturales son utilizados para atraer lo que ellos consideran bendiciones y prosperidad mediante el uso de amuletos consistentes en partes de tortugas (caparazón, cabeza, etc.).

En lo que respecta a creencias, es imperativo hacer mención de un fenómeno que la mayoría de los entrevistados mencionaron y que es denominado según ellos, *La Brisa Tortuguera*.

Cuentan algunos habitantes de esta zona del país que 40 o 50 años atrás entre las 9 p.m. y las 10 p.m. se generaba un viento (brisa) y que esto indicaba el momento justo en el que se debía ir en búsqueda de tortugas. Se dice, que pasados 15 o 20 minutos después de que llegara la brisa, se podían ver entre 10 a 20 tortugas en las playas haciendo sus posturas y que esto las hacía susceptibles para ser cazadas o capturadas. Los entrevistados asumen que posiblemente la brisa

arrastra olores que le indican a la tortuga la presencia de depredadores, y con base en ello la tortuga decide salir o no del agua a sus playas de anidación. Los habitantes también afirman que actualmente el fenómeno de la brisa tortuguera ya no es un indicador para salir a buscar tortugas, ellos mencionan que el medio ambiente ha empezado a experimentar cambios que han sido atribuidos en gran parte a las actividades del hombre que han alterado el hábitat de las tortugas. Se menciona que las tortugas ahora salen a hacer sus posturas en horas de la madrugada y no a primeras horas de la noche como se experimentaba en años anteriores.

Este fenómeno, así como otros procesos que los habitantes analizan, inspiran a relatar y escribir historias que dan un acercamiento a posibles dinámicas ecológicas de la tortuga en la cuenca baja del río Nechí. Tales son las historias escritas por los señores José Garcés y Natividad Requena (J. Garcés & N. Requena, comunicación personal, Agosto de 2016), habitantes del corregimiento de Bijagual (Nechí, Antioquia) las cuales se citan a continuación:

La Brisa Tortuguera

En una ocasión salí de pesca nocturna con mi gran amigo Natividad, uno de esos personajes que son símbolo de la cultura de los pueblos ya que por su edad y sus experiencias, se convierten en enciclopedias vivientes con gran conocimiento en agricultura, ganadería y pesca. Como estábamos en el mes de diciembre, me sugirió que llevara un buen abrigo y le pregunté ¿por qué?, a lo que contestó: hombre estamos en la época de las brisas tortugueras, y ¿eso qué es? volví a preguntar, y él respondió: por las noches de diciembre alrededor de las 9 de la noche comienza a soplar una brisa fría que viene de norte a sur y que tiene una particularidad, y es que con ella arrastra una espesa neblina que poco a poco va opacando la luna hasta casi desaparecerla, esto dura hasta casi la media noche. En ese lapso, la mayoría de los animales se resguardan y la naturaleza queda como dormida, solo se escucha la brisa tortuguera y un ave

misteriosa que los pescadores llaman “pollo maligno”. Durante el tiempo que está soplando esta brisa es que la tortuga aprovecha y sale a las playas a poner sus huevos, se cree que aprovecha que los depredadores están refugiados del viento y el frío.

Las lluvias y el ciclo de postura de la tortuga de río

Como dice la frase popular “la naturaleza es sabia “refiriéndonos en este caso al ciclo de postura de la tortuga de río el cual coincide con la época de verano, y se caracteriza por la casi nula aparición de lluvias. Éstas tienen un efecto negativo en el proceso de incubación de las nidadas ya que las tortugas en el momento de depositar sus huevos impregnan el área alrededor con una especie de líquido, que en algunos casos llamamos fuente, y que actúa como antimicótico porque protege los huevos de hongos. Al caer las lluvias el agua barre o lava las nidadas dejándolas expuestas a infecciones, además de que humedece la arena y por lo tanto favorece la proliferación de esos hongos.

4.3.2.3 Otros usos

“Mi abuela allá en Tenche (Bolívar), una vez que mataron una tortuga ella se puso brava conmigo porque yo boté la cabeza de la tortuga y ella las seca y las pinta para tenerlas de lujo”.

Por último, derivado al consumo primario como alimento y muy ligado al tema tradicional, se resalta la utilización de otros subproductos o partes de las tortugas de río *Podocnemis lewyana*, como se menciona en Páez et al., (2012). Se encontró que en el área de estudio, se menciona que algunos subproductos de la caza y consumo de la tortuga de río, como el caparazón y las cabezas de son pintados y utilizados posteriormente como elementos decorativos. Adicionalmente, y derivado también del consumo primario, la tortuga de río también es considerada en esta zona como una fuente de ingresos económicos (Foto No.1), ya que localmente es posible comercializar los sus huevos y carne, especialmente en celebraciones religiosas y culturales

(Rueda-Almonacid et al., 2007). A la misma que a menor escala se reportan procesos de crianza para la comercialización de tortuguillos como mascotas.



Foto No.1 Usos económicos reportados para la tortuga de río

4.3.3 Conocimiento local sobre aspectos reproductivos de la tortuga de río

La tortuga de río por ser un quelonio cuyos hábitos reproductivos son ovíparos (reproducción mediante huevos), requiere de un sustrato para la incubación de sus nidadas. En la Figura 3, se presenta una aproximación del ciclo reproductivo de *P. lewyana*, el cual fue generado a partir de la información y los conocimientos empíricos suministrados por los habitantes y líderes de la

zona, apoyados por datos de campo procedentes del seguimiento en los procesos de anidación (Anexo No.9), eclosión (Anexo No.10) y parámetros medioambientales.

La cuenca baja del río Nechí presenta un régimen climático monomodal marcado, definido por una estación seca comprendida entre finales de diciembre y principios de marzo, y una época de lluvia entre mediados de marzo y diciembre. Sin embargo, a mediados y finales de junio se reporta un corto periodo de tiempo con características secas conocido como veranillo de San Juan. A finales de diciembre y principios de marzo, aparecen playas en las orillas del río Nechí ya que debido a la escasa lluvia y las altas temperaturas los niveles del río disminuyen, exponiendo zonas de arenas y gravillas, consideradas un sustrato importante para la nidación de las tortugas. El periodo de incubación continúa durante el verano y ocurre durante un periodo aproximado de 70 días. La eclosión de estos huevos empieza con la llegada de las primeras lluvias (mediados de marzo y principios de mayo); luego de esto, los tortuguillos se dirigen al agua donde se alimentan de especies vegetales de la zona. Los procesos de alimentación y crecimiento se dan activamente entre los meses de junio y septiembre. Posteriormente inicia el apareamiento de las tortugas adultas, que se lleva a cabo entre los meses de octubre y noviembre, para finalmente en diciembre con la llegada de la sequía, nuevamente iniciar el proceso de anidación e inicia un nuevo ciclo.

Fue posible observar, que el ciclo de reproducción de la tortuga *P. lewyana* es similar a las de otras especies de tortugas como es el caso de *Podocnemis vogli*, la cual presenta periodos de anidación comprendidas en épocas secas entre los meses noviembre y febrero, con diversos predadores que pueden llegar a impedir la eclosión del huevo y dificultar la preservación de la especie (Ortiz-Moreno & Rodríguez-Pulido, 2015).

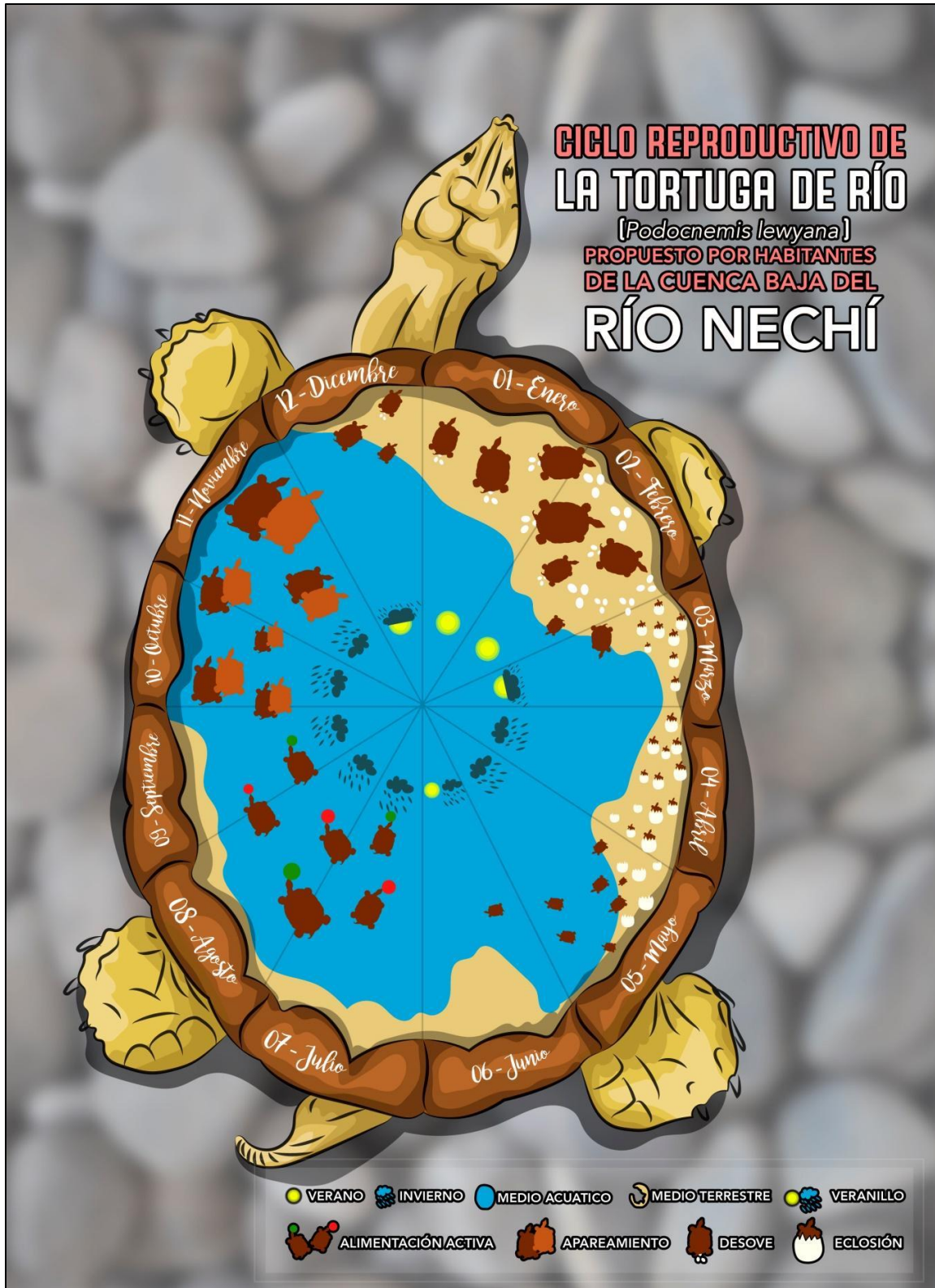


Figura No. 3 Ciclo reproductivo de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí. Adaptado de Empresa Urrá S.A. E.S.P. et al., 2016

4.3.3.1 Técnica para búsqueda de nidadas en playas de anidación

Geivis Ortega: “Salgo a las 5 a.m. y regreso a las 10 a.m. Llego a la playa para buscar el rastro de la tortuga, sigo sus huellas, cuando llego al lugar donde no se observan rastros, meto un palito y si se hunde suavemente ahí está la nidada”.

P. lewyana es la tortuga de la que más huevos se obtienen en la cuenca baja del río Nechí durante la época de verano. Según los pobladores del lugar, es posible reconocer los nidos de esta especie por el tipo y al tamaño del rastro que estas dejan en la playa al momento de su anidación (Foto No.2), observándose suelo removido o rastros en el camino por el cual estuvieron los individuos.

Los pobladores del lugar, hacen uso de las tortugas y sus huevos con diferentes fines (alimenticio, medicinal, tradicional, ornamental o como mascota). Basados en esto, se han diseñado diferentes estrategias de conocimiento empírico para reconocer y recolectar los huevos de mismas. Se reportó que la búsqueda de nidadas se realiza principalmente en horas nocturnas y de la madrugada, sin embargo, las personas entrevistadas afirmaron que los periodos de búsqueda estaban comprendidos entre las 5:00 y 10:00 a.m. Para llevar a cabo la búsqueda de las nidadas, se establecen playas donde se observó tortugas asoleándose, pues estos puntos se pueden considerar como lugares de postura. Una vez ubicada la playa se realizaba un reconocimiento del terreno con el fin de identificar rastros de tortugas abandonando el río en busca de tierra firme. Posteriormente, se ubicaba el punto de anidación; basados en los rastros del recorrido de la tortuga se selecciona como posible nido de la especie suelo que visualmente se encuentre inestable o removido. Para su verificación, en el lugar se introduce alguna rama en el suelo, si ésta se hunde fácilmente, es indicador de la presencia de huevos en el lugar, por lo

cual se procede cuidadosamente a eliminar la capa superficial de arena para dejar al descubierto los huevos y poder realizar su extracción.

Existen diversos estudios que mencionan los usos que pueden llegar a tener los huevos de las tortugas, los cuales varían dependiendo de las especies, de las poblaciones y de las regiones (Dirección General de Ecosistemas, 2002; Aldana M., 2016 y Seminoff s.f.). Pueden ser recolectados con fines alimenticios, medicinales, ornamental, de cría o con otros fines diversos que, en altos niveles de explotación, pueden llegar a generar problemas en el ciclo normal de las tortugas, disminuyendo su población y generando problemáticas ambientales.



Foto No.2 Técnica para búsqueda de nidadas

CONCLUSIONES

En el contexto geográfico cuenca baja del río Nechí, existen algunos entes con perfiles y roles definidos acorde a la visión de las comunidades que entran en contacto con tales entes. Hay que destacar que la realidad es cambiante, y que el rol y funciones de determinados actores pueden modificarse, ya sea por la presencia de nuevos actores, por cambios en el contexto, o simplemente por cambios en el propio actor.

De manera general se puede decir que existe consenso sobre los grupos de actores involucrados en la conservación de *P. lewyana*. Sin embargo, pueden existir visiones diferentes sobre quién o quiénes son los actores dentro de cada grupo, es decir, que es probable que, dependiendo del rol del entrevistado, se tienda a agrupar a los actores que cumplen una función diferente a la de sí mismos, lo que puede indicar que reconocen en su eslabón la multiplicidad de actores.

En el área de estudio la interacción entre los actores pone en evidencia las dinámicas consideradas como normales en términos de relacionamiento, presentándose desde actores que son afines con el programa de conservación, como aquellos con una relación negativa y finalmente los que muestran una posición más neutra frente al mismo.

El proceso de identificación de actores puede considerarse como un proceso de constante evolución debido a que los actores pueden vincularse o desvincularse en la medida que el programa o proyecto de conservación avanza. El análisis a través de indicadores de redes sociales establecidas entre actores, permitirá en última instancia realizar los ajustes pertinentes que garanticen la cohesión de dichas redes para así promover una conservación que al contemplar la inclusión social también promueva el bienestar de las comunidades.

Se requiere ser consciente en que la estructura social de una comunidad puede ser un elemento facilitador u obstaculizador para la conservación de la biodiversidad y la integración con estrategias de desarrollo local. En concordancia con lo anterior, el capital social es de vital importancia para el cumplimiento de objetivos de todo proyecto o iniciativa de conservación, por lo que se confirma una vez más el supuesto de que no hay conservación con exclusión.

Un análisis de impactos desde los componentes económico, ambiental, cognitivo, poblacional, tecnológico, recreacional y gremial, ponen de manifiesto que los programas de conservación no solo se deben enfocar en aspectos científicos, sino que es pertinente entender que una sociedad se compone de subsistemas que pueden contribuir en el éxito de tales programas de conservación.

La participación activa o no de mujeres en proyectos de conservación o de otro ámbito, obedecen a un componente netamente cultural. Algunas mujeres no pueden participar simplemente por la posición machista de sus esposos. Constantemente se propicia la participación de la mujer, pero finalmente es algo voluntario.

La cuenca baja del río Nechí posee dinámicas sociales complicadas que pueden influir en el desarrollo de iniciativas de conservación destinadas a esta zona. Es válido mencionar que la ausencia de organismos gubernamentales fortalecidos, las bajas probabilidades de obtener un empleo digno y la presencia de grupos al margen de la ley, contribuyen al nacimiento de otras dinámicas como el paternalismo y asistencialismo que tanto daño le hacen a una comunidad al crearse una dependencia directa que en última instancia se transforma en un elemento cultural.

El establecimiento de sinergias para el desarrollo de programas y proyectos de conservación en la cuenca baja del río Nechí, depende del grado de relacionamiento a favor entre los objetivos del programa y los actores que en el mismo participan. Al no establecerse sinergias con actores

fundamentales, los resultados de los programas se ven afectados a tal punto que las comunidades que han iniciado un intento por reconciliar lo social con lo ambiental no tengan un resultado deseado.

Una iniciativa como el programa de manejo y conservación de la tortuga de río puede servir como un medio para evaluar otras dinámicas en el contexto geográfico donde se desarrolla, ya que se establece una comunicación directa con las comunidades y sus habitantes.

El saber local sobre la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí, obedece a prácticas y costumbres que existen en una zona con heterogeneidad cultural, al considerarse que se encuentran inmersos en comunidades pertenecientes a la subregión del Bajo Cauca, región esta que ha sido resultado de migraciones históricas procedentes del sur de Bolívar, Córdoba y Sucre, afrocolombianos de la costa pacífica, indígenas del norte de Antioquia y Córdoba, y paisas del interior Antioqueño.

En términos de dieta, el uso de la tortuga de río así como de otras especies de quelonios en la zona, se asocia a aspectos culturales tales como el hecho de las prohibiciones religiosas en el consumo de ciertos tipos de carnes en la época de semana santa, así como también a la creencia de efectos afrodisíacos al consumir huevos de estas especies.

El conocimiento acerca de aspectos comportamentales y reproductivos de la tortuga de río es el resultado de una capacidad de análisis empírica que caracteriza a los pobladores del área de estudio, los cuales a partir del uso de elementos ambientales establecen asociaciones que explican el efecto de dichos elementos en la biología de la especie.

En la cuenca baja del río Nechí, se observa que la búsqueda de tortugas es más activa entre la población adulta y los adultos mayores, lo que no sucede en la población infantil y juvenil en los cuales la frecuencia de búsqueda es menor debido a que constantemente escuchan las medidas que se han tomado en temas de conservación de fauna silvestre.

El método de localización de nidadas de tortuga coincide con el practicado en regiones amazónicas y ocurre de manera constante y activa durante la época de verano, que es la época propicia para procesos de anidación de la tortuga de río.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Debido a que el proyecto de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí aún se sigue ejecutando, se sugiere darle continuidad al análisis del componente social de dicho programa dada la constante inclusión de nuevas comunidades y actores.

Es necesario asumir que el mapeo de actores que se hace en un determinado momento es válido para ese momento, por lo que se requiere actualizarlo con frecuencia, incluyendo la mayor cantidad y diversidad de miradas.

Promover en las instituciones educativas el enfoque de conservación para la formulación de Proyectos Ambientales Escolares (PRAEs), de forma que sean acorde al contexto social encontrado. Los grupos ambientales conformados pueden ser la sucesión generacional a los que actualmente estén liderando estos proyectos con el fin de que el trabajo sea perdurable.

Establecer alianzas con entes que puedan brindar una mejor formación técnica ambiental a los miembros de asociaciones. El conocimiento que pueda adquirirse es el punto de inicio para que éstos sean formados, certificados y mejoren su calidad de vida.

Fortalecer canales de comunicación entre los diferentes actores comunitarios con entes gubernamentales, para finalmente promover iniciativas de conservación con participación comunitaria que sean exitosas no solo desde los objetivos de protección de especies sino también en mejoras de la calidad de vida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abascal, E., & Grande, I. (2005). *Análisis de Encuestas*. Madrid: Esic Editorial. Obtenido de <https://books.google.com>
- Agrawal, A., & Gibson, C. (1999). Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World Development*, 27(4), 629-649. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305750X98001612#aep-section-id12>
- Agudelo, L., Angel, D., & Sarmiento, M. (2015). *Documento de sustento para la declaratoria de un área protegida pública en los complejos cenagosos El Sapo y Hoyo Grande, municipio de Nechí, Antioquia*. Fundación Biodiversa Colombia.
- Alban, M., & Argüello, M. (2004). Un análisis de los impactos sociales y económicos de los proyectos de fijación de carbono en el Ecuador. El caso de PROFAFOR–FACE. IIED, Londres, Reino Unido.
- Alcaldía Municipal de Tarazá Antioquia. (s.f.). *Plan de Desarrollo Municipal de Tarazá 2008-2011*. Documentos municipales. Obtenido de <http://cdim.esap.edu.co>
- Aldan, N., Díaz, M., Feijoo, A., & Quintero, H. (2016). Percepción y reconocimiento local de la fauna silvestre del municipio de Alcalá, departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Luna Azul*. 43: 56-81. DOI: 10.17151/luaz.2016.43.4
- Andrade GI, Sandino JC, Aldana J. 2011. Biodiversidad y territorio. Innovación para la gestión adaptativa ante el cambio ambiental global. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Arcila, L., Vargas, J., & Arias, G. (2009). *Perfil de la subregión del Bajo Cauca*. Gobernación de Antioquia. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/70317249/perfilsubregional-bajo-cauca>
- Arlettaz, R., Schaub, M., & Fournier, J. (2010). When conservation biologist bridge the gap between research and implementation. *BioScience*, 60(10), 835-42. Obtenido de https://www.academia.edu/1160366/From_Publications_to_Public_Actions_When_conservation_biologists_bridge_the_gap_between_research_and_action
- Arroyave, F.J., Romero, O.Y., Bonilla, M.A. & Hurtado, R.G. (2014). Tráfico ilegal de tortugas continentales (Testudinata) en Colombia: una aproximación desde el análisis de redes. *Acta Biológica Colombiana*, 19(3), 381-392.
- Asociación Colombiana de Herpetología ACH. (2014). *Catálogo de anfibios y reptiles de Colombia*. Instituto de Biología, Universidad de Antioquia. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/255704153_Catalogo_de_Anfibios_y_Reptiles_de_Colombia_Vol_1_1

- Balvanera, P., H. Cotler et al. 2009. Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 185-245.
- Ban, N., & Klein, C. (2009). Spatial socio-economic data as a cost in systematic marine conservation planning. *Conserv Lett*, 2(5), 206-15. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/43517696_Spatial_socioeconomic_data_as_a_cost_in_systematic_marine_conservation_planning
- Ban, N., Mills, M., Tam, J., & Hicks, C. (2013). A social-ecological approach to conservation planning. *Frontiers in Ecology and Environment*, 11(4), 194-202. Obtenido de <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1890/110205>
- Barnosky, Anthony D., Matzke, Nicholas, Tomiya, Susumu, Wogan, Guinevere O. U., Swartz, Brian, Quental, Tiago B., Marshall, Charles, Mcguire, Jenny L., Lindsey, Emily L., Maguire, Kaitlin C., Mersey, Ben, & Ferrer, Elizabeth A. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? *Nature*, 471, 51. doi: 10.1038/nature09678
- Bath, A.J. (1996). Increasing the applicability of human dimensions research to large predators. *Journal of Wildlife Research*, 1, 215-220.
- Berger, P., & Luckmann, T. (1966). *Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Garden City, NY: Anchor Books. Obtenido de <https://books.google.com>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2003). *Navigating social-ecological systems*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com>
- Berkes, Fikret, Colding, Johan, & Folke, Carl. (2008). *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*: Cambridge University Press.
- Berkowitz, B. (2017). Analizar problemas comunitarios. Recuperado de: <http://ctb.ku.edu/es>
- Biglia, B., & Bonet-Martí, J. (2009). La construcción de narrativas como método de investigación psico-social. *Forum: Qualitative Social Research*, 10(1), 1-25. Obtenido de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1225>
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (1994). *At risk: natural hazards, people's vulnerability, and disasters*. New York, NY: Routledge. Obtenido de <https://www.preventionweb.net>
- Bonilla, M.A., Luque, N., Palacios, L.F., Gallego, M., Vargas, F., & Becerra, M.C. (2015). Plan de manejo orientado al uso sostenible de la iguana verde (Iguana iguana) por comunidades rurales en el Caribe colombiano (pp. 77). Bogotá, D. C.: Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá - Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Borgatti, S. E. (2002). *UCINET 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.

- Boyd, James, & Banzhaf, Spencer. (2007). What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics*, 63(2-3), 616-626. doi: 10.1016/j.ecolecon.2007.01.002
- Brandão, G. (2012). Acerca del concepto de sistema: Desde la observación de la totalidad hasta la totalidad de la observación. *Revista Mad* (26), 44-53. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/273029028_Acerca_del_concepto_de_sistema_Desde_la_observacion_de_la_totalidad_hasta_la_totalidad_de_la_observacion
- Brechin, S., Wilshusen, P., Fortwangler, C., & West, P. (2003). *Contested nature: promoting international biodiversity with social justice in the twenty-first century*. Albany, NY: State University Press of New York. Obtenido de <https://books.google.com/books>
- Brosius, J. (1999). Analyses and interventions: anthropological engagements with environmentalist. *Current Anthropology*, 40(3). Obtenido de <https://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/200019>
- Camacho-Valdez, V., & Ruiz-Luna, A. (2012). Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. *Revista Biociencias*, 1(4), 3-15. Obtenido de <https://www.researchgate.net>
- Camacho, O. F., & Pacheco, D. (2014). Cultura y Tortugas: Conocimientos Ancestrales y Enseñanza de la Biología en Contexto. Obtenido de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co>
- Canter, W. (1998). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental-Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*. Bogotá D.C: Universidad de Oklahoma.
- Cantón-Mayo, Isabel. (2010). Introducción a los Procesos de Calidad. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 8(5), 3-18.
- Cardona, C., & Pardo, C. (2012). Programa de manejo y conservación de la tortuga de río (*Podocnemis lewyana*) en la cuenca baja del río Nechí con fines de reforzamiento de poblaciones silvestres. *Red Colombiana de Restauración Ecológica*, 6(1). Obtenido de <http://www.erecolombia.com>
- Caro-Caro & Torres-Mora, M. A. T. (2015). Servicios Ecosistémicos como Soporte para la Gestión de Sistemas Socioecológicos: Aplicación en Agroecosistemas. *Orinoquia*, 19(2), 237-252.
- CARE. (2002). *Household Livelihood Security Assessments: A Toolkit for Practicioners*. Tango International Inc. Obtenido de <https://www.careemergencytoolkit.org>
- Ceballos, C., Romero, I., Gómez, C., & Miranda, K. (2014). Reproducción y conservación de la tortuga del Río Magdalena (*Podocnemis lewyana*) en el Río Claro Cocorná Sur, Colombia. *Acta Biológica colombiana*, 19(3), 393-400.
- Chan, K., Pringle, R., & Ranganatham, J. (2007). When agendas collide: human welfare and biological conservation. *Conservation Biology*, 21(1), 59-68. Obtenido de <https://www.nceas.ucsb.edu>

- Chan, K., Shaw, M., & Cameron, D. (2006). Conservation planning for ecosystem services. *PLoS Biol*, 4(11). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0040379>
- Clark, Tim W, & Wallace, Richard L. (2002). The professional in endangered species conservation: an introduction to standpoint clarification. *Endangered species update: An interdisciplinary approach to endangered species recovery*, 19(4), 101-112.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua) & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). (2008). *Guía para Identificación de Actores Clave*. México. Obtenido de <http://www.ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/IAC-IDENTIF-ACTORES-CLAVE.pdf>
- Conservation Measures Partnership. (2007). *Open standards for the practice of conservation, version 2.0*. Washington, DC: Conservation Measures Partnership. Obtenido de <http://cmp-openstandards.org/>
- Cooke, R., Jiménez, M., & Ranere, A. (2007). Influencia humanas sobre la vegetación y fauna de vertebrados de Panamá: Actualización de datos arqueozoológicos y su relación con el paisaje antrópico durante la época precolombina. Obtenido de <https://repository.si.edu>
- Corantioquia, Actúa y Universidad de Antioquia. (2014). Plan de manejo ambiental del sistema acuífero del Bajo Cauca Antioqueño. Medellín.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, & Dirección de Gestión de Ordenamiento Ambiental y Territorial, DGOAT. (2017). Actualización del plan de manejo ambiental de la reserva forestal protectora de pionono. Bogotá, Colombia: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.
- Costanza, Robert, D'arge, Ralph, De Groot, Rudolf, Farber, Stephen, Grasso, Monica, Hannon, Bruce, Limburg, Karin, Naeem, Shahid, O'Neill, Robert V., Paruelo, Jose, Raskin, Robert G., Sutton, Paul, & Van Den Belt, Marjan. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260. doi: 10.1038/387253a0
- Cowling, R., & Wilhelm-Rechman, A. (2007). Four perspectives on conservation in Africa: Social assesment as a key to conservation succes. *41*(2), 135-139. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/278117025_Social_assessment_as_a_key_to_conservation_success/download
- Cowling, R., Egoh, B., & Knight, A. (2008). An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. *Proc Natl Acad Sci USA*, 105(28), 9483-9488. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2474485/>
- Cumming, G. (2011). *Spatial Resilience in Social-Ecological Systems*. Cape Town, South Africa: Springer Science+Business Media B.V. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/302398421_Introducing_Spatial_Resilience
- Cutter, S., Barnes, L., & Berry, M. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global Environmental Change*, 18(4), 598-606. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378008000666>

- CVS. (2016). *Plan de manejo para la tortuga de río Podocnemis lewyana en la cuenca del río Sinú*. Obtenido de <http://cvsaulaverde.com>
- DANE. (2010). *Proyecciones Nacionales y Departamentales de Población 2005-2020*. Estudios Post Censales 7, Bogotá D.C. Obtenido de <https://www.dane.gov.co>
- Daily, Gretchen C. (1997). *Nature's services* (Vol. 19971): Island Press, Washington, DC.
- Daily, Gretchen C, & Ehrlich, Paul R. (1995). Preservation of biodiversity in small rainforest patches: rapid evaluations using butterfly trapping. *Biodiversity & Conservation*, 4(1), 35-55.
- Dávalos, Liliana M. (2001). *Biodiversity and Conservation*, 10(1), 69-78. doi: 10.1023/a:1016651011294
- De Groot, Rudolf S., Wilson, Matthew A., & Boumans, Roelof M. J. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics*, 41(3), 393-408. doi: 10.1016/s0921-8009(02)00089-7
- Decker, Daniel J, & Enck, Jody W. (1996). Human dimensions of wildlife management: knowledge for agency survival in the 21st century. *Human Dimensions of Wildlife*, 1(2), 60-71.
- De La Ossa, J., Olivero, J., & Ruiz, J. (2011). Utilización de quelonios de interés económico en el municipio de Caimito, Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 3(1), 3-14. Obtenido de <https://revistas.unisucre.edu.co/index.php/recia/article/view/245/286>
- Dessau S & Z S.A. (2013). *Estudio de impacto ambiental de la Central Hidroeléctrica Amazonas*. Obtenido de <https://docplayer.es/82088827-5-0-caracterizacion-de-impacto-ambiental.html>
- Dirección General de Ecosistemas. (2002). Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas y Continentales en Colombia.
- Douglas, M. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales* (1ra ed.). Barcelona, España: Paidós Studio. Obtenido de <https://books.google.com>
- Dunlap, Riley E, Buttel, Frederick H, Dickens, Peter, & Gijswijt, August. (2002). *Sociological theory and the environment: classical foundations, contemporary insights*: Rowman & Littlefield.
- EC-FAO. (2006). *Stakeholders Analysis*. Obtenido de <http://www.fao.org>
- Echandía, C. (2013). *Narcotráfico: Génesis de los paramilitares y herencia de bandas criminales*. Bogotá: Fundación Ideas para la Paz. Obtenido de www.ideaspaz.org
- Ehler, C. (2008). Conclusions: benefits, lessons learned, and future challenges of marine spatial planning. *Marine Policy*, 32(5), 840-843. doi:10.1016/j.marpol.2008.03.014

- Empresa Urrá S.A. E.S.P., Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS., & Fundación Omacha. (2016). *Conservando la tortuga de río y la hicotea en la cuenca del río Sinú*. Bogotá D.C., Colombia. Obtenido de <http://www.omacha.org>
- Fabinyi, M., & Segi, S. (2010). Social complexity, ethnography and coastal resource management in the Philippines. *Coastal Management*, 38(6), 617-632. Obtenido de <https://researchonline.jcu.edu.au/15375/>
- FAO, 2012. Métodos de Conservación, sección F. Estado de la cuestión en la gestión de los recursos zoogenético. <http://www.fao.org/3/a1250s/a1250s20.pdf>
- Fernandez, A., & Martínez, E. (2005). *Conservación de áreas estratégicas para la protección de la tortuga charapa (P. expansa) en el departamento del Casanare*. Fundación Terrapreta-WWF.
- Ferreira-Zaragocilla, F. (s.f). *Tortuga charapa*. Obtenido de <http://ecologiacharapa.blogspot.com>
- Figuroa, I & Fachin, A. (2010). *Saber Local, uso y manejo de las tortugas charapa Podocnemis expansa y Podocnemis unifilis en el resguardo Curare-Los Ingleses. La Pedrera. Amazonas-Colombia*. Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6517/1/ilbacarolinafigueroaforero.2010.pdf>
- Fisher, Brendan, Turner, R. Kerry, & Morling, Paul. (2009). Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecological Economics*, 68(3), 643-653. doi: 10.1016/j.ecolecon.2008.09.014
- Fundación Ideas para la Paz, USAID, & Organización Internacional para las Migraciones. (2014). *Dinámicas del conflicto armado en el Bajo Cauca Antioqueño y su impacto humanitario*. Boletín No.68, Medellín. Obtenido de <http://cdn.ideaspaz.org>
- Gainza, C. (2006). Actores Sociales, Redes y Nuevas Formas de Acción Colectiva. Universidad de Chil. Facultad de Ciencias Sociales.
- Galgano, A. (1995). *Los siete instrumentos de la calidad total*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos S.A. Obtenido de <https://books.google.com>
- Gallego, N., & Castaño, O. (2008). Ecology and status of the Magdalena River turtle, *Podocnemis lewyana*, a Colombian endemic. *Chelonian Conservation and Biology*, 7(1), 37-45. doi:<https://doi.org/10.2744/CCB-0643.1>
- Gallego, Tulio Andrés Clavijo. (2016). El reconocimiento étnico-territorial de comunidades negras en Colombia: ¿un lugar de derecho? *Nova et Véteria* (25), 7-19.
- Gallopín, G. (2006). Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity. *Global Environmental Change*, 16(3), 293-303.
- Gell-Mann, M. (1994). *The Quark and the Jaguar: Adventures in the Simple and the Complex*. New York: A.W.H. Freeman. Obtenido de <https://books.google.com>

- Gobernación de Antioquia. (2010). *Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia*. Medellín. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co>
- Gobernación de Antioquia. (2011). *Antioquia, hogar de 28.192 indígenas*. Medellín. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co>
- Gobernación de Antioquia. (2012). *Plan de Desarrollo Antioquia 2012-2015*. Medellín. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co>
- Gómez, M., Polanco, R., & Villa, A. (1994). *Uso sostenible y conservación de la fauna silvestre en los países de la cuenca del Amazonas*. Bogotá D.C., Colombia: Informe para la FAO.
- González-Valencia, J., Montoya, L., Botero, B., Arévalo, D., & Valencia, V. (2012). Aproximación a la estimación de la Huella Hídrica de la minería del oro en el municipio de Segovia, Antioquia (Colombia). *Rev. Int. Sosten. Tecnol. Humanismo* 7, 27-44.
- González, D., & Melero, D. (2014). El valor de la tortuga marina. Impacto social y económico del programa de conservación e investigación de tortugas marinas de la Fundación Corcovado en Bahía Drake. *Chronica naturae*, 4, 51-65. Obtenido de http://www.hombreyterritorio.org/chronica_naturae/num4/archivos/chronicanaturae4_51_2014.pdf
- Groot, A., Brouwer, H., & Vugt, S. (2012). *Tools for Analysing Power in Multi-stakeholder Processes*. Obtenido de <http://www.mspguide.org>
- Gunderson, L., & Holling, C. (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washinton, DC: Island Press. Obtenido de <https://books.google.com>
- Hardner, J., Gullison, T., Anstee, S., & Meyer, M. (2015). Buenas Prácticas para la Evaluación y Planificación del Manejo de Impactos sobre la Biodiversidad. Grupo de trabajo sobre biodiversidad para instituciones financieras multilaterales.
- Harper, J. (2002). *Endangered species: health, illness and death among Madagascar's People of the forest*. (E. S. Series, Ed.) Durham, NC: Carolina Academic Press.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2006). *Metodología de la Investigación 4ta Edición*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Hirsch, P., Adams, W., & Brosius, J. (2010). Acknowledging conservation tradeoffs and embracing complexity. *Conserv Biol* 25: 259-64, 25(2). Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com>
- Holland, J. (1992). *Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Holland, T., Peterson, G., & Gonzalez, A. (2009). A crossnational analysis of how economic inequality predicts biodiversity loss. *Conservation Biologist*, 23(5). doi:10.1111/j.1523-1739.2009.01207.x

- Holling, C. (2001). Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. *Ecosystems*, 4, 390-405. doi:10.1007/s10021-00-0101-5
- Hoyos Marín, Saulo Enrique. (2005). Plan de manejo ambiental del complejo cenagoso El Sapo en el municipio de Nechí, Antioquia. Medellín, Colombia: CORANTIOQUIA.
- ICT (Instituto Nacional de Turismo Costa Rica). (2010). <http://www.visitcostarica.com>.
- Igoe, J. (2011). Rereading conservation critique: a response to Redford. *Oryx*, 45(3), 333-334. Obtenido de <https://www.cambridge.org>
- Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Qualitative Social Research*, Vol. 6.(2), 1-32.
- Klein, C., Steinback, C., & Watts, M. (2010). Spatial marine zoning for fisheries and conservation. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8 (7). Obtenido de <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com>
- Knight, A., & Cowling, R. (2007). Embracing opportunism in the selection of priority conservation areas. *Conservation Biology*, 21(4), 1124-6.
- Knight, A., Cowling, R., & Campbel, B. (2006). An operational model for implementing conservation action. *Conservation Biology*, 20(2). doi:<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00305.x>
- Knight, Andrew T., Driver, Amanda, Cowling, Richard M., Maze, Kristal, Desmet, Philip G., Lombard, Amanda T., Rouget, Mathieu, Botha, Mark A., Boshoff, Andre F., Castley, J. Guy, Goodman, Peter S., Mackinnon, Kathy, Pierce, Shirley M., Sims-Castley, Rebecca, Stewart, Warrick I., & Von Hase, Amrei. (2006). Designing Systematic Conservation Assessments that Promote Effective Implementation: Best Practice from South Africa. *Conservation Biology*, 20(3), 739-750. doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00452.x
- Knight, A., Cowling, R., & Rouget, M. (2008). Knowing but not doing: selecting priority conservation areas and the research-implementation gap. *Conservation Biology*, 22(3), 610-7. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.00914.x>
- Libera, B. E. (2007). Impacto, impacto social y evaluación del impacto. *Acimed*, 15(3), 0-0.
- Ledesma, R. (2012). *El hombre hicotea leyenda o mito*. Obtenido de <http://ruberledesma.blogspot.com>
- Lugo-Morin, D. R. (2011). Análisis de redes sociales en el mundo rural: guía inicial. *Revista de estudios sociales*, (38).
- Luhmann, N. (1998a). *Sistemas sociales: Lineamientos para una teoría general*. México D.F: Universidad Iberoamericana, Pontificia Universidad Javeriana.
- Luhmann, N. (1998b). *Sociología del riesgo*. México, D.F: Triana Editores, Universidad Iberoamericana.

- Luhmann, N. (2000). La realidad de los medios de masa. Obtenido de http://www.infoamerica.org/documentos_pdf/luhmann_03.pdf
- Luhmann, N. (2013). La economía de la sociedad como sistema autopoiético. *Revista Mad*, 29, 1-25. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=311227537002>
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). (2018). <http://www.minambiente.gov.co/>.
- Malhorta, N. (2004). *Investigación de Mercados 4a. Edición*. México: Pearson Educación.
- Mancera, N., & Reyes, O. (2008). Comercio de fauna silvestre en Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 61(2), 4618-4645. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1799/179915376015.pdf>
- Mardones, G. (2017). Mapeo de actores en la zona de amortiguación del Parque Nacional Alerce Andino y la Reserva Nacional Llanquihue, Chile. *Revista Geográfica de Valparaíso*, 54(2017). Obtenido de <http://www.revistageografica.cl>
- Margules, C., & Pressey, R. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405, 243-253. Obtenido de www.nature.com
- Martínez, D. (2017). Análisis del Impacto Económico, Social y Ambiental de la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en Unidades Cerradas de Vivienda de la Ciudad de Pereira. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas.
- Maturana, H. (1990). *Biología de la cognición y epistemología*. Temuco: Editorial Universidad de la Frontera.
- Maturana, H., & Varela, F. (1984). *El árbol de conocimiento*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- McShane, T., Hirsch, P., & Trung, T. (2011). Hard choices: making trade-offs between biodiversity, conservation and human well-being. *Biological Conservation*, 144(3), 966-972. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.04.038>
- Millennium Ecosystem Assessment, (M. E. A.) ((2005).). Ecosystems and human well-being: wetlands and water. World Resources Institute. Washington, DC: Island Press.
- Mineros S.A. (2014). *Plan de manejo ambiental explotación aurífera*. Obtenido de http://portal.anla.gov.co/sites/default/files/auto_1424_09042018_ct_6999.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Programa Nacional para la Conservación de las Tortugas Marinas y Continentales en Colombia*. Obtenido de <https://www.academia.edu>
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Ecosystems and human well-being: A framework for assessment. Island Press, Washington, D.C

- Monroy, Diana Maritza, & Armenteras, Dolors. (2017). Cambio de cobertura del suelo por minería aluvial en el río Nechí, Antioquia (Colombia). *Gestión y Ambiente*, 20(1), 50-61. doi: 10.15446/ga.v20n1.61513
- Montoya Restrepo, Lina Patricia. (2015). Análisis historiográfico de los conflictos socio-ambientales en la minería de El Bagre en las décadas del 70 al 90 del siglo XX y su influencia en el desarrollo de Antioquia. (Maestría), Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Retrieved from <http://bdigital.unal.edu.co/49593/>
- Morales, D., & Roux, R. (2015). ESTUDIO DE IMPACTO SOCIAL: ANTECEDENTES Y LÍNEA BASE PARA SAN FERNANDO, TAMAULIPAS. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 25(1).
- Moreno, J. L. (1953). Who shall survive? Foundations of sociometry, group psychotherapy and socio-drama.
- Moreno, L. N. (2004). Sostenibilidad y actores sociales en la protección del medio ambiente en Cuba. *Gestión local y participación ciudadana*, 206-citation_lastpage.
- Naranjo-Giraldo, Gloria. (2001). El desplazamiento forzado en Colombia. Reinención de la identidad e implicaciones en las culturas locales y nacional. *Scripta Nova*, 94, 1-17.
- Nassehi, A. (2011). La teoría de la diferenciación funcional en el horizonte de sus críticas. *Revista Mad*, 24, 1-29. doi:10.5354/0718-0527.2011.13529
- Norberg, J., & Cumming, G. (2008). *Complexity Theory for a Sustainable Future*. Columbia University Press. Obtenido de <https://cup.columbia.edu/book/complexity-theory-for-a-sustainable-future/9780231134613>
- Observatorio del Programa Presidencial de Derechos Humanos & DIH. (2006). *Panorama Actual del Bajo Cauca Antioqueño*. Obtenido de <http://historico.derechoshumanos.gov.co>
- Ocampo-López, J. (1999). Historia básica de Colombia. Bogotá, Colombia: Plaza & Janés Ed.
- Ojasti, J. y Dallmeier, F. (2000). Manejo de Fauna Silvestre Neotropical. Washington D.C.: Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program.
- Ortiz-Moreno, M., & Rodríguez-Pulid, J. (2015). Estado del conocimiento y amenazas de la tortuga sabanera (*Podocnemis vogli*, Podocnemididae) en Colombia. *ORINOQUIA - Universidad de los Llanos - Villavicencio, Meta. Colombia Vol. 21(1)*. 26-33.
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939). doi:10.1126/science.1172133
- Páez, V., Morales, M., Lasso, C., Castaño, O., & Bock, B. (2012). *Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humbolt (IAvH).

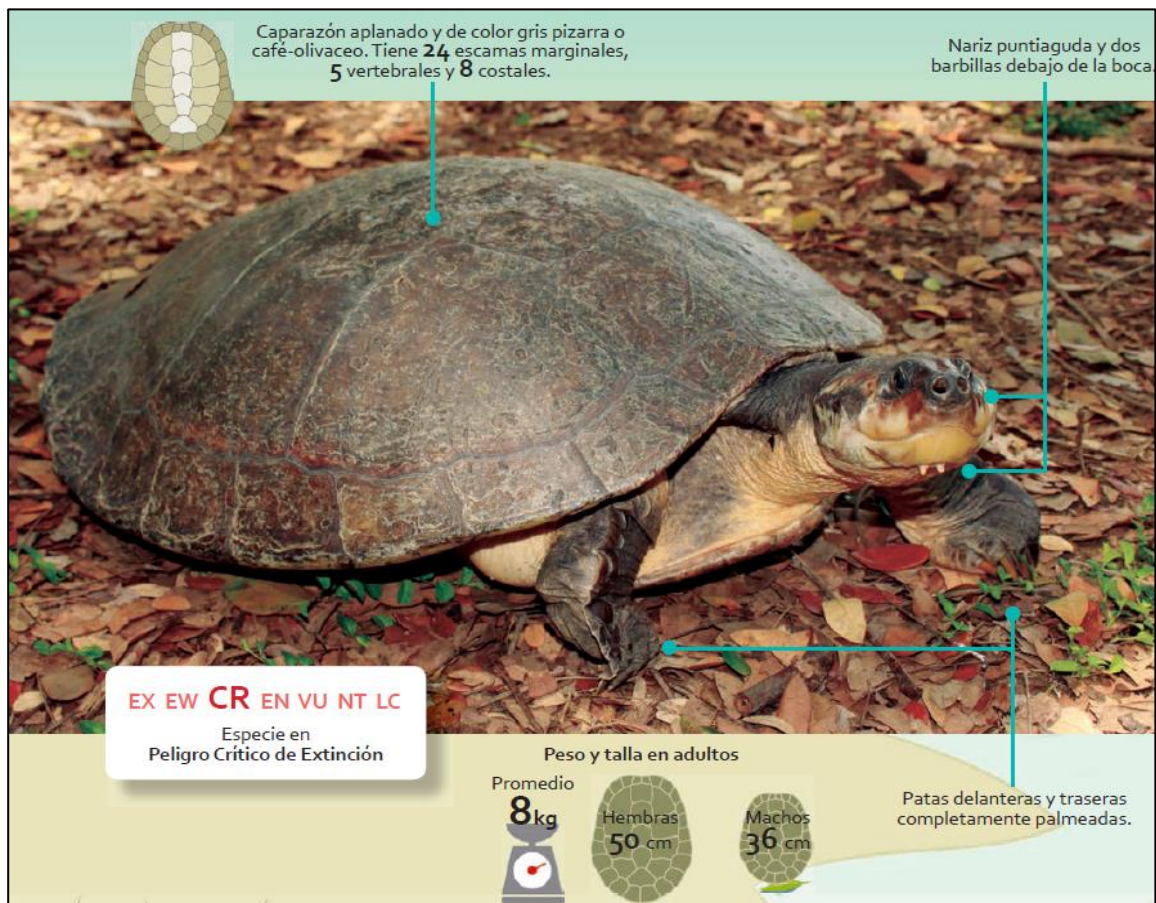
- Pérez, I., Giménez, A., & Pedreño, A. (2009). *Dimensión Social de la Conservación de la Fauna: la tortuga mora (Testudo graeca) en el sureste ibérico*. Murcia, España: Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Pérez, M. A., Rojas, J., & Ordoñez, C. (2010). Desarrollo Sostenible: Principios, aplicaciones y lineamientos de política para Colombia (pp. 346). Cali, Colombia: Universidad del Valle – Instituto Cinara.
- Pozo, A. (2007). *Mapeo de actores sociales*. Obtenido de <https://dpp2012.files.wordpress.com/2012/08/05-pozo-solc3ads.pdf>
- Pressey, R., & Bottrill, M. (2009). Approaches to landscape and seascape-scale conservation planning: convergence contrasts and challenges. *Oryx*, 43(4), 464-475. doi:10.1017/S0030605309990500
- Rappaport, J. (1987). Oryx, of empowerment/exemplars of prevention: Toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15, 121-148.
- Rauber, I. (2006). Luchas y organizaciones sociales y políticas: Desarticulaciones y articulaciones. *Conceptos y Fenómenos Fundamentales de Nuestro Tiempo*. UNAM
- Redford, K. (2011). Misreading the conservation landscape. *Oryx*, 45(3), 324-330. doi:10.1017/S0030605311000019
- Richards, M. (2012). La evaluación participativa del impacto social para proyectos y programas de recursos naturales. *Forest trends*. 1-8.
- Rincón, Mario. (2014). Conflictos ambientales en Colombia: inventario, caracterización y análisis (pp. 253-325).
- Rittel, H., & Webber, M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169. Obtenido de <http://urbanpolicy.net>
- Rodríguez, D., & Arnold, M. (1991). *Sociedad y teoría de sistemas*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Romero, A. (2014). Foro del bajo cauca, Dialogo de Saberes y Oportunidades de región. Centro de pensamiento responsabilidad y sostenimiento de la industria minera.
- Ruiz, M., & Valtierra, E. (2017). Impacto del pago por servicios ambientales hidrológicos en los bosques de tres ejidos de Texcoco, México. *ASyD*, 14, 511-531. Obtenido de <http://www.colpos.mx>
- Saade, M. (2014). Buenas prácticas que favorezcan una minería sustentable: la problemática en torno a los pasivos ambientales mineros en Australia, el Canadá, Chile, Colombia, los Estados Unidos, México y el Perú.
- Salkind, J. (1999). *Métodos de investigación 3a. Ed.* México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.

- Satterfield, T., Gregory, R., & Klain, S. (2013). Culture, intangibles and metrics in environmental management. *Journal of Environmental Management*, 117, 103-114. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.11.033>
- Sayer, J., Bull, G., & Elliot, C. (2008). Mediating forest transitions: “Grand design” or “Muddling through”. *Conservation and Society*, 6(4), 320-327. Obtenido de <https://www.researchgate.net>
- Scoones, I. (1998). *Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis*. Institute of Development Studies. Obtenido de <https://www.researchgate.net>
- Seminoff, J., Reséndiz-Hidalgo, A., Jiménez, B., Nichols, W., & Todd-Jones, T. (s.f.) Capítulo 16 Tortugas marinas.
- Sen, A. K. (2001). El nivel de vida. Madrid: Editorial Complutense.
- Serje, M. (2015). *Los impactos sociales: guía de campo*. Bogotá D.C Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Antropología: Ediciones Uniandes.
- SIMCI. (2012). *Cultivos de Coca-Estadísticas Municipales*. Bogotá D.C. Obtenido de <http://www.biesimci.org>
- Smith, N. (1979). Quelônios acuáticos da Amazônia: um recurso ameaçado . *Acta Amazonica*, 9(1), 87-97. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/aa/v9n1/1809-4392-aa-9-1-0087.pdf>
- Smith, R., Verissino, D., & Leader-Williams, N. (2009). Let the locals lead. *Nature*, 462(7271), 280-281. Obtenido de <https://www.researchgate.net>
- Sutherland, W., Pullin, A., Dolman, P., & Knight, T. (2004). The need for evidence-based conservation. *Trends Ecology & Evolution*, 19(6), 305-308.
- Timko, J., & Satterfield, T. (2008). Seeking social equity in national parks: experiments with evaluation in Canada and South Africa. *Conservat Soc*, 6(3), 238-254. Obtenido de <http://www.conservationandsociety.org>
- Turner, R. (2000). Integrating natural and socio-economic science in coastal management. *Journal of Marine Systems*, 24(3-4), 447-460.
- Urquiza, A., & Cadenas, H. (2015). Sistemas socio-ecológicos: elementos teóricos y conceptuales para la discusión en torno a vulnerabilidad hídrica. *L'Ordinaire des Amériques*, 218, 1-18. Obtenido de <https://journals.openedition.org/orda/1774>
- U.S. Environmental Protection Agency, Us Epa. (2004). Ecological benefits assessment strategic plan. Washington, DC: SAB Review Draft.
- Vallejo, U. (2016). Análisis del impacto social y ambiental de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Aguadas, Caldas. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas.
- Vanclay, F. (2002). “Conceptualizing Social Impacts”, *Environmental Impact Assessment Review*, 22(3), pp. 183-211.

- Vanclay, F. (2003). International Principles for Social Impact Assessment. *Impact Assessment & Project 21(1)*, 5-11. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.3152/147154603781766491>
- Van der Hammen M.C, 1999. El manejo del mundo. Estudios en la Amazonia, Naturaleza y sociedad entre los Yukuna de la Amazonia colombiana. Tropenbos.
- Vargas, M., Chiari, Y., Menken, S., & Castaño, O. (2006). *First genetic survey on the Magdalena's endemic fresh water turtle Podocnemis lewyana (Testudines, Podocnemididae) and its relation with human communities*. Obtenido de www.fundacionbiodiversa.org/proyectos_tortuga.htm
- von Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- von Hildebrand, P., Bermúdez, M., & Peñuela, M. (1997). *La tortuga charapa (Podocnemis expansa) en el río Caquetá, Amazonas, Colombia*. Colombia: Unión Europea, Coama.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2008). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge university press.
- White, C., Halpern, B., & Kappel, C. (2012). Ecosystem service tradeoff analysis reveals the value of marine spatial planning for multiple ocean uses. *PNAS*, 106(12), 4696-4701. Obtenido de <https://www.pnas.org/content/pnas/109/12/4696.full.pdf>
- Wilson, K., Underwood, E., & Morrison, S. (2007). Conserving biodiversity efficiently: what to do, where, and when. *PLoS Biol*, 5(9), e223. doi:10.1371/journal.pbio.0050223
- Wisner, Benjamin, Blaikie, Piers M, Blaikie, Piers, Cannon, Terry, & Davis, Ian. (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*: Psychology Press.
- World Wildlife Fund For Nature (WWF). (2009). *Conservación de Tortuga Baula y otras tortugas marinas del Pacífico en Playa Junquillal, Costa Rica (CBP)*. Obtenido de <http://www.wwfca.org/?164221/Conservacin-de-Tortuga-Baula-y-otras-tortugas-marinas-del-Pacifico-en-Playa-Junquillal-Costa-Rica-CBP>
- Zapata-Ciro, J., Guevara, G., & Castaño-Villa, G. J. (2016). Conocimiento popular y perspectivas de conservación sobre las tortugas continentales en la parte baja Del Rio La Miel (Colombia). *Luna Azul*, (43), 15-28.

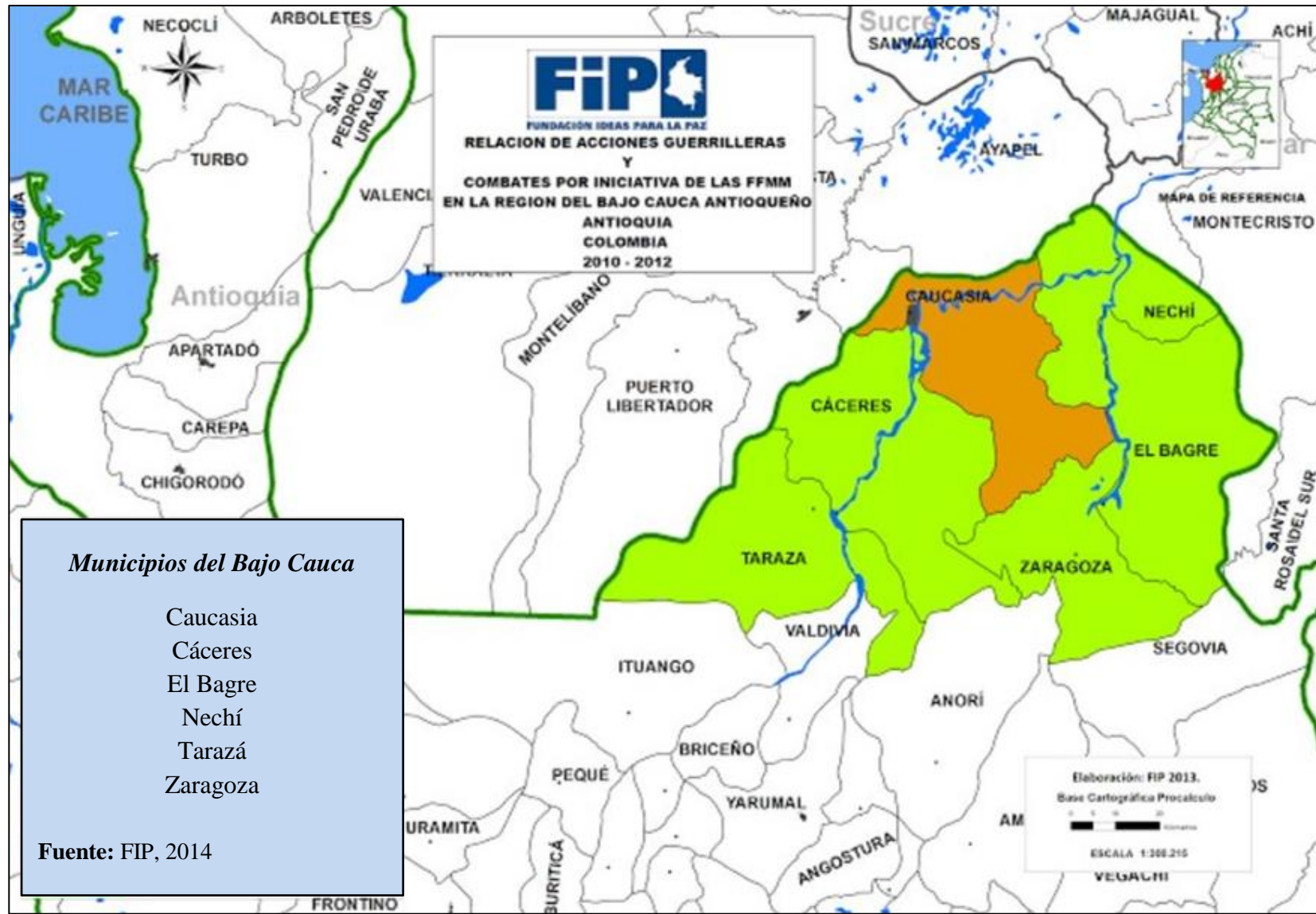
ANEXOS

ANEXO 1. INDIVIDUO ADULTO DE TORTUGA DE RÍO (*Podocnemis lewyana*)

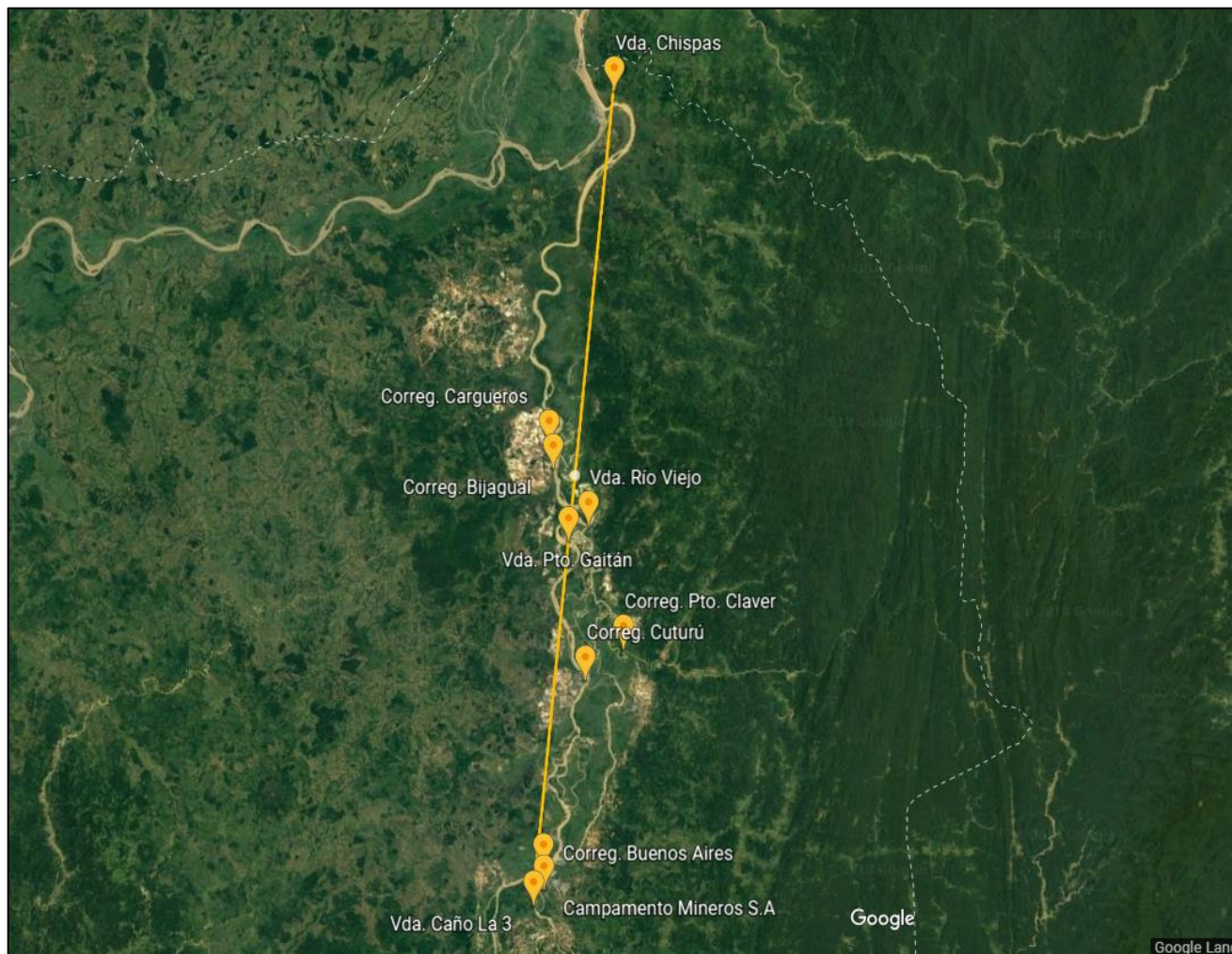


Fuente: Empresa Urrá S.A. E.S.P. et al., 2016

ANEXO 2. DIVISIÓN POLÍTICA Y LOCALIZACIÓN DE LA SUBREGIÓN DEL BAJO CAUCA



ANEXO 3. UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE TRABAJO



Fuente: Google Earth, 2018

ANEXO 4. LISTADO DE LÍDERES DEL PROGRAMA DE MANEJO Y CONSERVACION DE LA TORTUGA DE RIO EN LA CUENCA BAJA DEL RIO NECHI ENTRE LOS AÑOS 2012-2016

CÓDIGO	CENTRO DE CONSERVACIÓN	LIDERES DEL PROGRAMA
<i>A</i>	<i>Vereda Caño La 3</i>	Delcy Jiménez
<i>B</i>	<i>Campamento Mineros S.A</i>	Juliana Ricardo
<i>C</i>	<i>Corregimiento Buenos Aires</i>	Candelario Angulo
<i>D</i>	<i>Corregimiento Puerto Claver</i>	Geivis Ortega
<i>E</i>	<i>Corregimiento Cuturú</i>	Luz Matute
<i>F</i>	<i>Vereda Puerto Gaitán</i>	Yorledis Navarro
<i>G</i>	<i>Vereda Río Viejo</i>	Elis Contreras
<i>H</i>	<i>Corregimiento Bijagual</i>	Natividad Requena
<i>I</i>	<i>Corregimiento Cargueros</i>	Rafael Ortega
<i>J</i>	<i>Vereda Chispas</i>	Argelia Ortiz

Fuente: El autor

ANEXO 5. CUESTIONARIO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN RELACIONADO CON ACTORES DEL PROYECTO

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ACTORES

La entrevista está dirigida a los líderes del programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí. Tiene como finalidad recolectar datos sobre actores que influyen en el programa, para así dar cumplimiento a los objetivos de la investigación titulada *Análisis de impactos sociales del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (Podocnemis lewyana), en la cuenca baja del río Nechí.*

Nombre: _____

Centro de conservación que lidera: _____

1. ¿Quiénes son los actores necesarios para la conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí?
2. ¿Qué tipo de apoyo has recibido de esos actores?
3. ¿Puede mencionar los actores que financian proyectos de conservación en tu comunidad?
4. ¿Qué actores aportan recursos humanos y técnicos en su proyecto?
5. ¿Algunos actores contribuyen al reconocimiento de actividades de su comunidad?
6. ¿Qué actores son importantes para encadenamientos productivos en su comunidad?
7. ¿Identificas actores de asuntos legales en tu proyecto?
8. ¿Identificas actores importantes en temas de conservación que contribuyan a su proyecto?
9. ¿Qué actores promueven el intercambio de ideas en su proyecto?
10. ¿Qué tipo de actores no son claves para su proyecto?

**ANEXO 6. CUESTIONARIO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
RELACIONADO CON IMPACTOS ASOCIADOS AL PROYECTO**

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS SOCIALES

La entrevista está dirigida a los líderes y habitantes que participan en el programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí. Su finalidad es recolectar información sobre efectos que surgen por la implementación de dicho programa, para así dar cumplimiento a los objetivos de la investigación titulada *Análisis de impactos sociales del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (Podocnemis lewyana), en la cuenca baja del río Nechí.*

1. ¿Qué ha sucedido en su comunidad desde la implementación del programa de conservación de tortuga de río?
2. ¿Qué efecto tiene el programa sobre los pescadores, cazadores y vendedores de *carne de monte* de la zona?
3. ¿Considera que es una buena idea conservar la tortuga de río?
4. ¿Qué servicios les ofrece a ustedes el hábitat de las tortugas?
5. ¿Es para usted un problema conservar tortugas?
6. ¿Cuáles cree son los beneficios que ha traído el programa a su comunidad?
7. ¿Considera usted que ser reconocido como comunidad conservacionista puede generar otro tipo de beneficios?
8. ¿Qué conflictos han surgido tras del programa de conservación de tortuga de río en su comunidad?
9. ¿Se está cumpliendo el objetivo del programa de conservación?
10. ¿Cree usted que el programa ha motivado a la conservación de otros elementos del ecosistema en su comunidad?

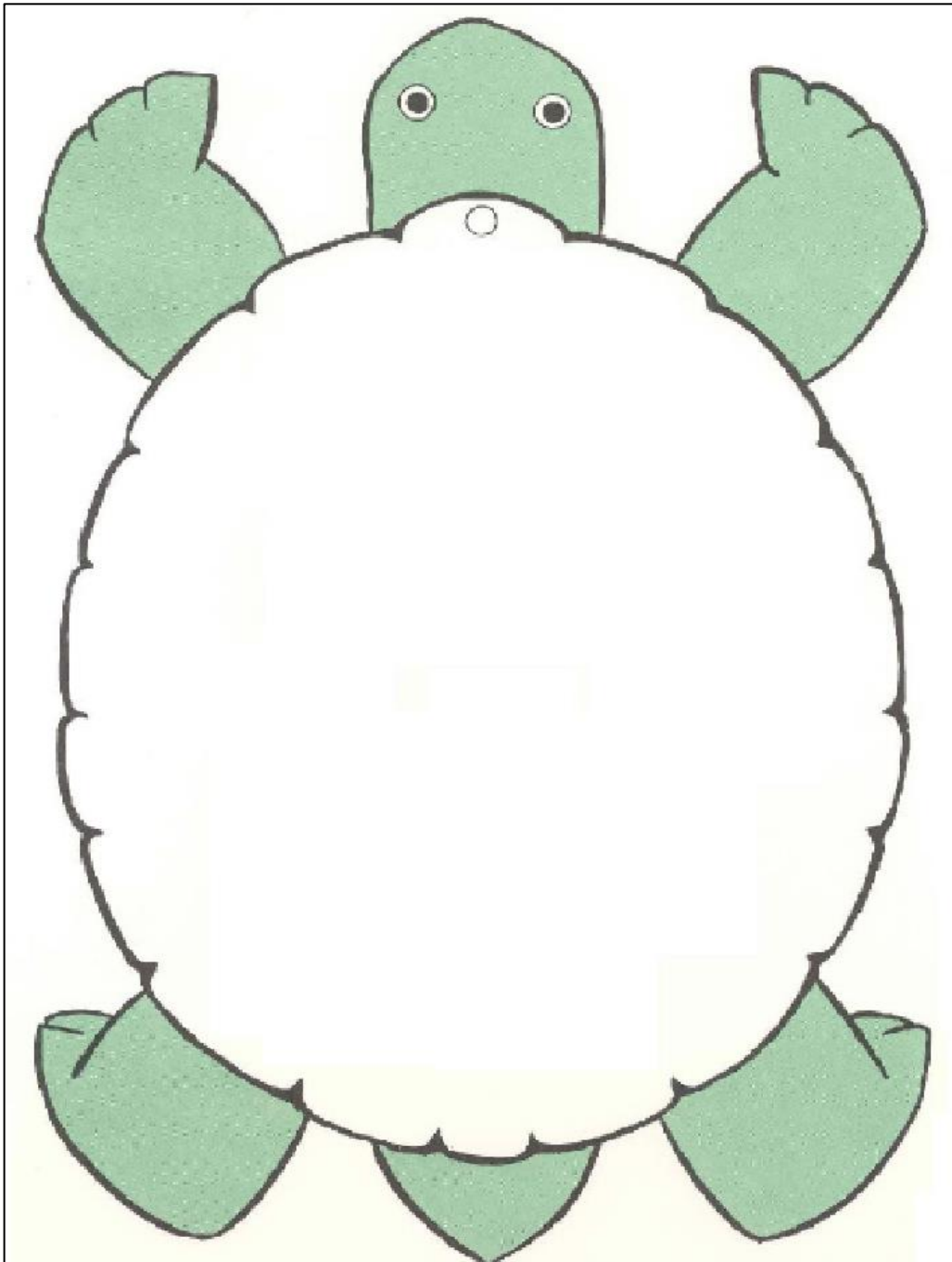
**ANEXO 7. CUESTIONARIO PARA LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN
RELACIONADO CON ASPECTOS CULTURALES ASOCIADOS A LA TORTUGA DE
RIO**

CUESTIONARIO PARA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS CULTURALES

La entrevista está dirigida a los líderes y habitantes que participan en el programa de manejo y conservación de la tortuga de río en la cuenca baja del río Nechí. Tiene como finalidad recolectar información sobre aspectos culturales y de uso de recursos naturales, para así dar respuesta a los objetivos de la investigación titulada *Análisis de impactos sociales del programa de manejo y conservación de la tortuga de río (Podocnemis lewyana), en la cuenca baja del río Nechí.*

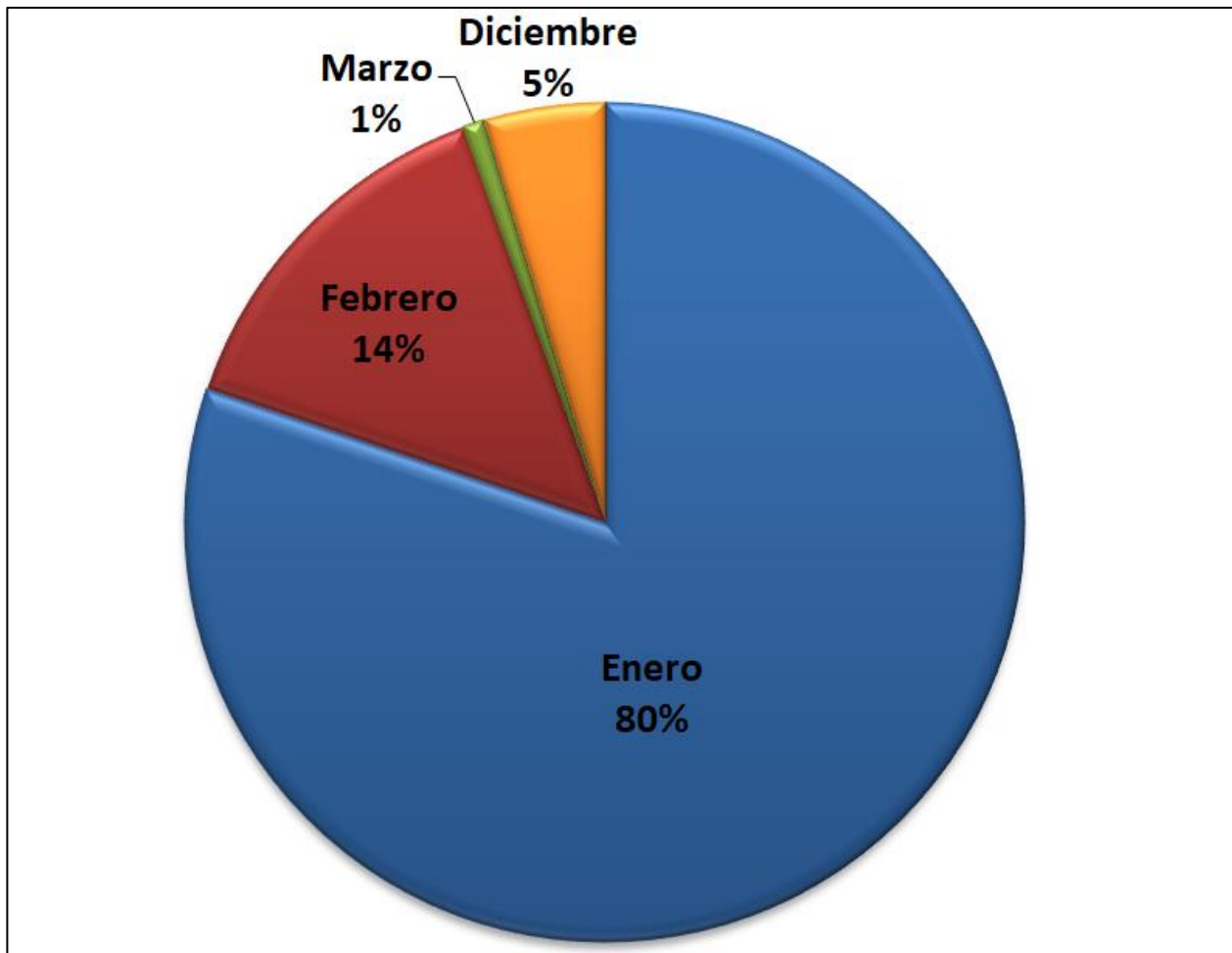
1. ¿Por qué es importante la tortuga de río en su vida diaria?
2. ¿Cuáles son las interacciones que usted ve entre la tortuga de río y otras especies de la zona?
3. ¿Qué es la *brisa tortuguera*?
4. ¿Qué historias hay en la zona con respecto a la tortuga de río?
5. ¿Qué otros usos tiene la tortuga de río?
6. ¿Conoce alguna receta preparada a base de tortugas?

ANEXO 8. SILUETA DE TORTUGA SUMINISTRADA PARA DISEÑO DEL CICLO REPRODUCTIVO DE *P. lewyana* EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO NECHÍ



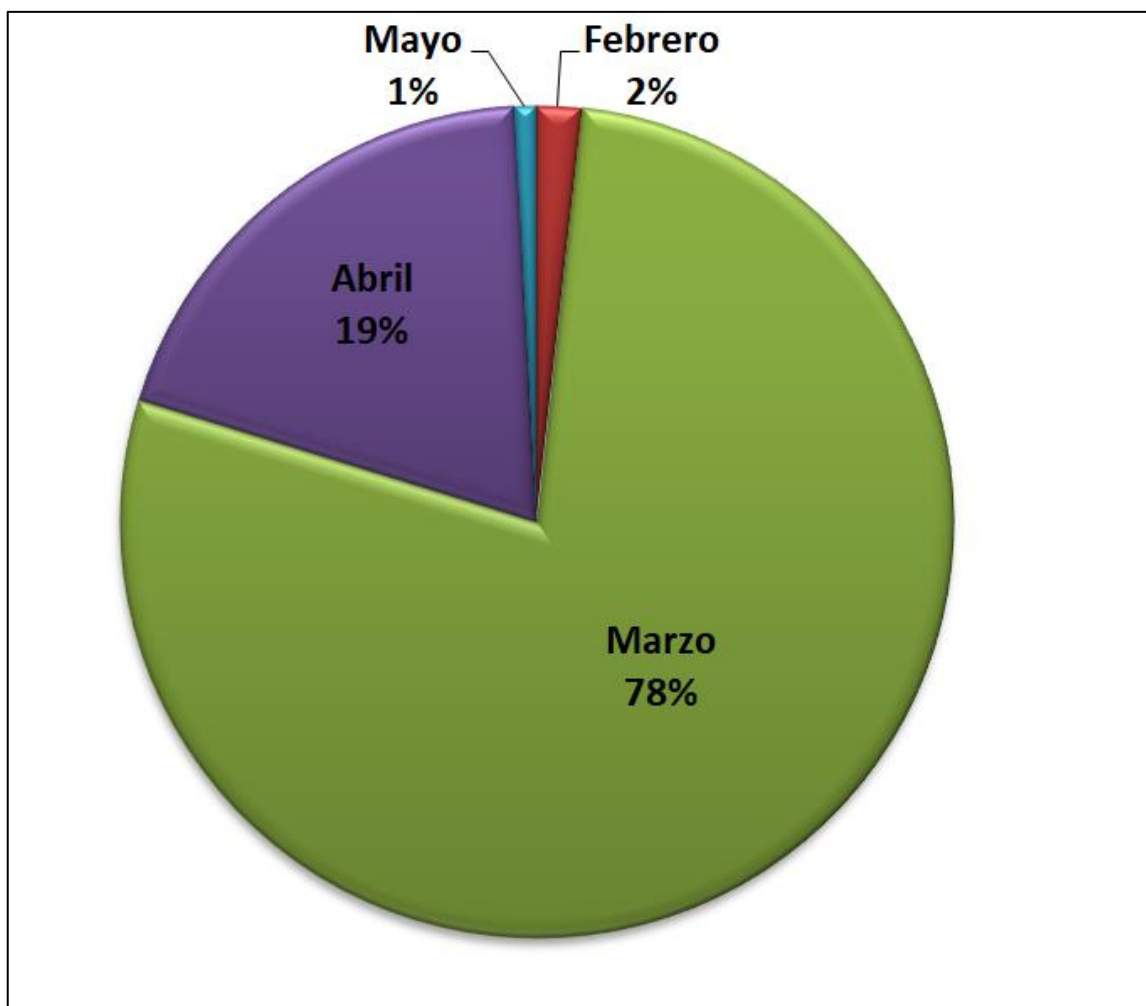
Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/589549407443107123/>

ANEXO 9. PORCENTAJE DE DESOVE DE TORTUGA DE RÍO REPORTADOS POR LAS COMUNIDADES EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2012 Y 2016



Fuente: Mineros S.A

ANEXO 10. PORCENTAJE DE ECLOSIÓN DE NIDADAS DE TORTUGA DE RÍO REPORTADOS POR LAS COMUNIDADES EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2012 Y 2016



Fuente: Mineros S.A

ANEXO 11. FORMATO DE HOJA DE CAMPO ADAPTADO DE CANTER, 1998

Nombre del proyecto	HOJA DE CAMPO No.
Ubicación:	

FOTOGRAFÍA QUE ILUSTRA LA ACTIVIDAD

Actividad:
Efectos:

ANEXO 12. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

COMPONENTE	CAUSA <i>Actividad</i>	EFECTO <i>Impacto</i>
<i>Aspecto dentro de una entidad geográfica</i>	<i>Elemento de las actividades del programa que pueden interactuar con las comunidades</i>	<i>Cualquier cambio en las comunidades ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de las actividades del programa</i>

ANEXO 13. CRITERIOS DE VALORACIÓN PARA EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS SOCIALES IDENTIFICADOS

ATRIBUTO	CALIFICACIÓN	SIGNO	DEFINICIÓN
<i>Carácter (Naturaleza)</i>	Positivo	+	Beneficio neto para las comunidades
	Neutro	-	Ningún beneficio ni perjuicio neto para las comunidades
	Negativo	N	Perjuicio neto para las comunidades
<i>Extensión geográfica</i>	Local	L	Dentro de los límites del área de estudio de evaluación
	Extremo	E	Efecto en una gran parte del medio considerado (por ejemplo: toda una localidad y/o distrito)
	Regional	R	Se extiende más allá de los límites locales o administrativos especificados. Se considera como impacto indirecto.
<i>Intensidad (Magnitud)</i>	Bajo	B	Perturbación ligeramente mayor que las condiciones típicas existentes
	Medio	M	Efectos por encima de condiciones típicas pero sin causar un cambio detectable
	Alto	A	Efectos considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes
<i>Efecto</i>	Temporal	T	Confinado a un periodo específico (por ejemplo: durante la construcción de centros de conservación)
	Permanente	P	Ocurre continuamente

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Dessau S & Z S.A, 2013

ANEXO 14. MATRIZ TIPO 2: RELACIONAMIENTO ENTRE CENTROS DE CONSERVACIÓN Y CLUSTER DE ACTORES

DL Editor - Import Text Data via Spreadsheet Interface

File Edit View

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI
A	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
B	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
C	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
D	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
E	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
F	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
G	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
H	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
I	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
J	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1

Fuente: UCINET 6.85

ANEXO 15. VERSIÓN ORIGINAL DE LA HISTORIA "LA BRISA TORTUGUERA"

Brisa tortuguera y Luna tortuguera.

En una ocasión salí de pesca Nocturna con un amigo, Natividad Requena, uno de esos personajes que son símbolo de la cultura de los pueblos ya que por su edad y sus experiencias se convierten en enciclopedias vivientes, con gran conocimiento en agricultura, ganadería y pesca.

Como estábamos en el mes de Diciembre, me sugirió que llevara un buen abrigo y le pregunté que por qué? hombre estamos en la época de las brisas Tortugueras, eso que es? por las noches de Diciembre al rededor de las 9:00 p.m. comienza a soplar una brisa fría que viene de Norte a sur y tiene una particularidad que con ella acarrea una espesa neblina que poco a poco va opacando la luna hasta casi desaparecerla, esto dura hasta casi la media Noche y en este lapso de tiempo todos los animales se resguardan y la naturaleza queda como dormida, solo se escucha la brisa Tortuguera y un ave misterioso que los pescadores llaman "pollo maligno" del cual solo se escucha su canto porque aseguran que nadie lo ha visto.

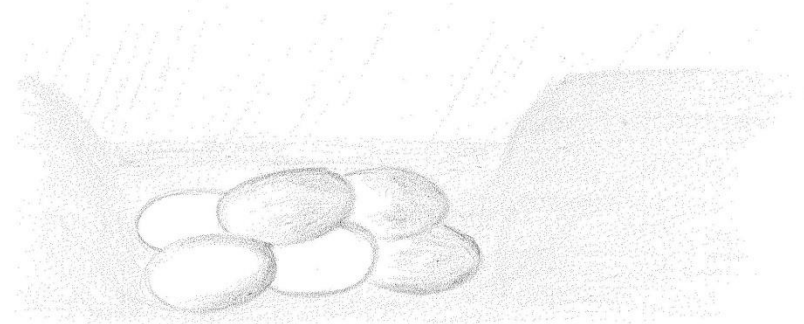
durante este tiempo en que están soplando estas brisas es que la tortuga aprovecha y sale a las playas a poner sus huevos, se cree que aprovecha que los depredadores están refugiados de la brisa y del frío.

ANEXO 16. VERSIÓN ORIGINAL DE LA HISTORIA “LAS LLUVIAS Y EL CICLO DE POSTURA DE LA TORTUGA DE RÍO”

Las lluvias y el ciclo de postura de la Tortuga de río.

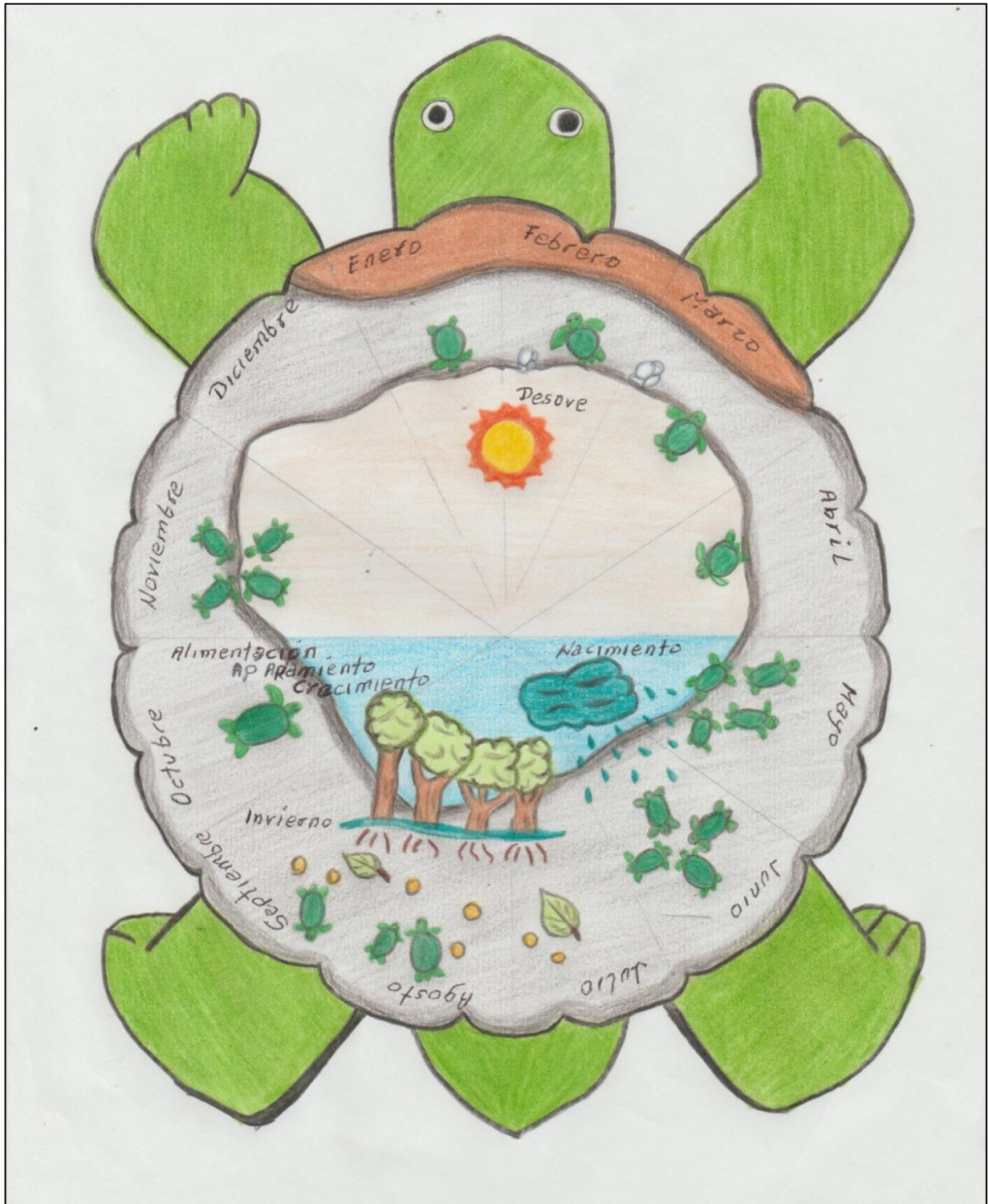
Como dice la frase popular “la naturaleza es sabia”, refiriéndonos en este caso al ciclo de postura de la tortuga de río, que coincide con la época de verano, el cual se caracteriza por la casi nula aparición de lluvias.

Éstas tienen un efecto negativo en el proceso de incubación de las nidadas ya que las tortugas en el momento de depositar sus huevos impregnan el área alrededor con una especie de líquido que actúa como antimicótico que protege los huevos de hongos, al caer las lluvias el agua barre o lava las nidadas dejándola expuesta a infectarse además de que humedece la arena por tanto también favorece la proliferación de hongos.



Se pueden observar algunos huevos manchados por los hongos debido a la humedad.

ANEXO 17. CICLO REPRODUCTIVO DE LA TORTUGA DE RÍO PROPUESTO POR HABITANTES DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO NECHÍ



ANEXO 18. VERSIÓN ORIGINAL DEL CUENTO LEW & YANA

	①
	Lew y Yana, Las tortugas de río.
	En un lugar del río Nechú, se encontraron en una ocasión dos hermosas tortugas de río. Lew y Yana eran sus nombres, ellas eran amigas de muchos tiempo atrás, habían compartido muchas cosas juntas e incluso desde muy jóvenes jugaban en las aguas del río Nechú y tenían además muchas tortugas amigas, tanto machos como hembras, y ya que tenían mucho tiempo que no se encontraban, y por tanto tenían muchas cosas que contarse.
	Yana - Hola Lew.
	Lew - Hola Yana, cuánto tiempo sin verte como estas de hermosa.
	Yana - Gracias Lew, tú también estas muy linda, y ¿que me cuentas? ¿que hay de tus padres? ¿de nuestros amigos?
	Lew - Todo lo que ha pasado es muy triste Yana, mis padres fueron atrapados por esos seres salvajes que nos atacan con arpones y que luego nos llevan para devorarnos, ya nunca más los volví a ver, y muchos de nuestros amigos siempre que jugábamos en el río, nos encontrábamos con unas redes en las cuales nos enredábamos y algunas veces no podíamos salir, y siempre se ahogaban varias de nuestras amigas.

(2)

Yana → Lo conozco esas redes Lew, mira que en una ocasión yo también tropecé con una y milagrosamente pude salir, pero unos amigos que me acompañaban no pudieron, además de que muchas niñas y niños tortuguitas pequeñas también se ahogan en estas redes y después de muertas son tiradas al río por estos seres salvajes.

Lew - Y no solo nosotras sufrimos con estas redes Yana, yo he visto muchos pececitos pequeños que también han caído en ellas y luego son botados al río.

Yana - Mira Lew, yo estoy muy contenta de volver a verte, pues pensé que habías muerto en una de esas trampas, porque es que a cada cien metros uno encuentra una y ya no tenemos espacio para nadar sin estar en peligro.

Lew - Igual pensaba yo que no te volvería a ver, ¿te acuerdas que teníamos tantos amigos y éramos tantas que tropecábamos al nadar?, ahora para encontrarme con alguna tortuga de río a veces pasan días.

Yana - Bueno Lew, ¿sigue andas haciendo por estos lados?

Lew → Ando buscando una playa donde depositar mis huevos, mira que en muchas ocasiones he puesto mis

h huevitos y siempre son devorados por los animales y cuando no son los animales son esos seres salvajes que destapan mis nidadas y se llevan los huevos para comerlos.

Yana - Oye Lew, yo conozco una playa donde nuestros huevos se pueden salvar.

Lew - Yana no te creo, yo he intentado en muchas playas y siempre me pasa lo mismo.

Yana - No Lew, hace dos temporadas yo encontré una playa que también la visitan los hombres, o sea los seres salvajes esos, pero son distintos ¿sabes?, ellos traen unas canastas plásticas y cuando encuentran nuestras nidadas tratan nuestros huevitos con mucho cuidado y los colocan en esas canastas con arena que toman del mismo sitio de las nidadas y luego los tapan con un plástico y se los llevan sin dañarlos.

Lew - Ah, Yana, pero igual se llevan nuestros huevitos y seguro que se los comen.

Yana - Lo mismo pensé yo Lew, pero fijate que en una ocasión me oculté para escuchar que conversaban y mira lo que decían.

- Aquí hay una nidada, dijo uno

- que bueno, otras tortuguillas que se salvan, contestó el compañero.

- bueno comencemos a excavar con mucho cuidado.

(4)

- Si, para no dañarlos y lleguen a la incubadora en buen estado.
- Recuerda que hay que colocarlos en la canasta en la misma posición en la que se encuentran en la nidada.
- ¿ya llenaste la canasta de arena?
- Si, tres cuartas.
- Listo, saquemos los huevos uno por uno
- ya los tenemos todos, ahora llevémoslos lo más pronto posible a la incubadora.
- y en setenta días tendremos nuevas tortuguitas.

Lew - ¿y que pasará con esas tortuguitas?
Yana - Escuché decir que después de salir del cascarón las colocaban en una especie de piscina de paso, en donde las alimentaban y las cuidaban, incluso las atendía una médico veterinaria, esto durante un mes.

Lew - Yana que bueno, por favor llévame a esa playa.

Las dos amigas colocaron sus huevos en esa playa de un lugar del río Nechí y se fueron tranquilas pues sabían que esos hombres que la visitaban cuidarían sus huevos y más tarde sus crías.

Pasados tres meses de esto y andando las amigas tortugas nadando divertidamente en

⑤

un humedal cercano al sitio donde habían dejado sus huevos, vieron llegar dos grandes canoas con motores, cargadas con mucha gente y se acercaron a la Orilla del Humedal, y que sorpresa, comenzaron a liberar muchas tortuguitas, hablaron, aplaudieron, rieron esas personas, y luego de liberarlas todas se alejaron, Lew y Yana se acercaron y comenzaron a jugar con las tortuguitas, sabiendo que entre ellas podían estar sus crías y miraron al cielo, ellas sabían que había una esperanza para su especie.

Escrito por:

José Jiménez Garcés
Lider del programa de Manejo y
Conservación de la tortuga de río
en el corregimiento de Bijagual
Nechí - Antioquia.