

**IDENTIFICACIÓN DE LOS MOTORES DE PERDIDA DE BIODIVERSIDAD EN  
LA ZONA AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL LAS  
HERMOSAS EN EL MUNICIPIO CHAPARRAL, TOLIMA, DESDE EL AÑO 2000  
AL 2010**

**REALIZADO POR:  
ANGIE CATALINA RÍOS LOPEZ  
ERIKA PAMELA PEÑA CONTRERAS**

**ASESORES  
DORA LUZ DELGADO  
LUIS CARLOS VILLEGAS**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN  
MEDELLÍN, COLOMBIA  
28 AGOSTO 2017**

## CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	3
LISTA DE FIGURAS .....	3
LISTA DE MAPAS .....	4
INTRODUCCIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.1 IMPORTANCIA DEL PROBLEMA DENTRO DEL PROGRAMA Y EN EL MEDIO	7
2. ANTECEDENTES .....	7
3. PROBLEMA.....	9
4. OBJETIVO PRINCIPAL.....	11
4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
5. MARCO CONCEPTUAL.....	11
5.1 BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO .....	11
5.2 PERDIDA DE BIODIVERSIDAD .....	12
5.2.1 SERVICIOS ECOSISTEMICOS.....	13
5.2.2 MOTORES DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD .....	14
5.3 ZONA COMO FUNCIÓN DE AMORTIGUACIÓN EN COLOMBIA.....	17
5.4 PRESENCIA DE LA HIDROELECTRICA AMOYÁ.....	18
5.5 PRESENCIA DE LAS FUERZAS ARMADAS COLOMBIANAS (FARC) .....	20
6.MARCO CONTEXTUAL.....	22
6.1 LOCALIZACIÓN.....	22
6.2 ZONA DE ESTUDIO.....	25
6.2.1. DEFINICIÓN DE ECOSISTEMAS POR ECOSISTEMAS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS DE COLOMBIA .....	26
6.3 ASPECTOS SOCIECONOMICOS .....	28
6.3.1 Capital Social (población, salud, soberanía alimentaria, educativa) .....	28
6.3.2 Cultura.....	31
6.3.3 Desarrollo Económico (actividades económicas de la población de la zona) .....	32
6.3.4 Usos del Suelo.....	34

6.4 CONFLICTO ARMADO EN CHAPARRAL .....	34
7.METODOLOGÍA.....	35
7.1 RESULTADOS .....	36
7.2 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN.....	39
8.CONCLUSIONES .....	49
9. LINEAMIENTOS DE PROPUESTA PARA LA ZONA COMO FUNCIÓN AMORTIGUADORA.....	50
10. BIBLIOGRAFÍA .....	51

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Delimitación zona como función amortiguadora del Parque Natural Nacional Las Hermosas. Fuente: (Cortolima, 2003).....	25
Tabla 2. Número de hombres y mujeres en la Cuenca Hidrográfica del Río Saldaña, Cuenca Amoyá por corregimientos. Fuente: (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000).....	28
Tabla 3. Número de estudiantes totales en los corregimientos de Chaparral. Fuente: (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000).....	30
Tabla 4. Cobertura y uso actual de la tierra en el municipio de Chaparral. Fuente: (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000).....	34
Tabla 5. Servicio ecosistémico de aprovisionamiento para los ecosistemas bosque alto andino y páramo. Fuente: Elaboración propia.....	37
Tabla 6. Servicio ecosistémico de soporte para los ecosistemas bosque alto andino y páramo. Fuente: Elaboración propia.....	37
Tabla 7. Servicio ecosistémico de regulación para los ecosistemas bosque alto andino y páramo. Fuente: Elaboración propia.....	38
Tabla 8. Servicio ecosistémico cultural para los ecosistemas bosque alto andino y páramo. Fuente: Elaboración propia.....	38
Tabla 9. Motores de pérdida de biodiversidad. Fuente: Elaboración propia.....	39

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa megaproyectos en el Tolima. Fuente (Tolima, 2010) .....	23
Figura 2. Localización de la zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Las Hermosas. Fuente: (Cortolima, 2003) .....	26

Figura 3. Zoom capa 24. Fuente: (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, 2015) .....	27
Figura 4. Zoom capa 25. Fuente: (Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas, 2015) .....	27

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación geográfica de los conflictos en los parques nacionales,.....	42
Mapa 2. Ubicación geográfica de los .....	42
Mapa 3. Zona como función amortiguadora con unidades ecológicas año 1987. Fuente: elaboración propia a partir de Arcgis.....	45
Mapa 4. Zona como función amortiguadora con coberturas del suelo. Fuente: elaboración propia a partir de Arcgis.....	47

## RESUMEN

Este trabajo de grado tiene como objetivo hacer un análisis de los motores de pérdida de biodiversidad en el Parque Nacional Natural las Hermosas, del municipio de Chaparral en el departamento del Tolima, se realiza con una metodología de investigación que permite recoger tanto información primaria y secundaria como concepto de expertos, dando como resultado que los motores de pérdida son cambios de uso de suelo y disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos. A partir del trabajo, como una de sus conclusiones, se elabora una propuesta de complementar la zona como función de amortiguación definida por la corporación autónoma de Tolima y las medidas de manejo que debe de tener dentro de ella. De igual modo, el trabajo se encuentra adscrito al proyecto de investigación denominado “Empresas, territorios y conflicto: El caso de ISAGEN en los Programas regionales de Desarrollo y Paz”, que realiza el Grupo de Investigación en sostenibilidad (GIS) de la Universidad de Medellín.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado reconoce la importancia de la ubicación estratégica del municipio de Chaparral en el departamento del Tolima tanto para el gobierno nacional para generar energía, como por la incidencia que tuvo el grupo de las FARC antes de su desmovilización a partir de los acuerdos de paz en 2016, en este territorio. Además se reconoce la problemática que traen diferentes actores a zonas estratégicas como lo son los parques nacionales naturales que cuentan con paramos y bosques andinos, los cuales abordan una gran biodiversidad del país; dado que esta diversidad es susceptible a cambios dentro de su entorno se han hecho estrategias para proteger estas áreas mediante herramientas como zonas

como función amortiguadora para conservar ecosistemas que proveen recursos al ser humano, así mismo se identificaron las dinámicas sociales y naturales que están dentro y alrededor de la zona y se reconoció cuáles son los motores de pérdida que inducen a su deterioro dando como resultado que los cambios de uso de suelo y disminución, pérdida o degradación de elementos de los ecosistemas nativos son los motores que los impulsan. Hay que mencionar además que este trabajo hace parte del proyecto denominado “empresas, territorios y conflicto: el caso de ISAGEN en los programas regionales de desarrollo y paz” realizado por el grupo de investigación en sostenibilidad (GIS) de la Universidad de Medellín.

De manera que en el primer capítulo se expone el marco conceptual, el cual se encuentra referido a estudios realizados sobre biodiversidad en el territorio colombiano, así como a los diferentes conocimientos de pérdida de la biodiversidad en el país, además se resalta el valor que tienen los servicios ecosistémicos para el ser humano y la definición de los cinco motores de pérdida que están determinados por (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), luego se explica la zona de estudio la cual es la zona como función de amortiguación, luego la presencia de la hidroeléctrica río Amoyá así como hasta el 2016, la presencia de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC). En el segundo capítulo se encuentra el marco contextual donde se muestra el territorio escogido y con él, sus aspectos biofísicos, sociales y económicos, es decir, la cultura, educación, población, salud y actividades económicas; donde se identifica el municipio de Chaparral en el departamento de Tolima, por consiguiente sus aspectos económicos, los cuales se destacan el capital social, cultural, desarrollo económico y los usos del suelo, luego para concluir sobre el conflicto armado en el municipio de Chaparral. En el tercer capítulo se expone la metodología y se señalan los materiales usados y el método para llevar a cabo el análisis. En el cuarto capítulo se encuentran los resultados que se obtuvieron por medio de la realización de tablas y mapas temáticos que en los cuales convergen los dos factores de estudio que afectan la pérdida de biodiversidad. En el quinto capítulo se obtienen los análisis de la información que conlleva a poder dar unas observaciones concretas sobre los ecosistemas escogidos y la pérdida de ellos con la relación de los factores anteriores y en el sexto capítulo se tienen las conclusiones para poder reconocer los motores de pérdida que se generan y, a partir de allí, elaborar un lineamiento de propuesta para la zona como función de amortiguación la cual comprende las diferentes acciones propuestas para preservar la biodiversidad de los ecosistemas estratégicos que comprende el Parque Nacional Natural las Hermosas (PNNH).

## 1. JUSTIFICACIÓN

Una de las motivaciones de esta investigación es avanzar en el conocimiento de los casos en que se genera pérdida de biodiversidad irreversible, pues existen varias causas directas e indirectas que la ocupación y uso del territorio, la transformación de hábitats y ecosistemas naturales, la sobreexplotación, la fragmentación de las poblaciones, la deforestación, el consumo de leña, los incendios, la actividad agrícola, el cambio climático, la contaminación, la introducción de especies, la pesca comercial sin control, la urbanización, la minería, la destrucción de humedales y zonas de páramo, la erosión, la expansión de la frontera agropecuaria, los desastres naturales, la cosecha indiscriminada. Actividades que día a día se dan para el sustento económico de miles de familiar colombianas las cuales muchas veces tienen desconocimiento del potencial estratégico de la biodiversidad y por parte de los administradores la débil capacidad institucional para reducir el impacto de las actividades que generan pérdida de biodiversidad, la baja presencia del Estado en las zonas de alta biodiversidad, el surgimiento y consolidación de los cultivos ilícitos, los problemas del orden público como conflictos armados, comercio internacional de pieles, la colonización, el desarrollo de proyectos de infraestructura. Además, porque teniendo en cuenta los objetivos de milenio establecidos, y en relación con los ecosistemas, estos actúan en interrupción del cumplimiento de los objetivos al ser degradados. (Andrade-C. M. G., 2011)

El presente trabajo de grado tiene el fin de desarrollar un análisis a partir de la información recopilada tanto de estudios de investigación como entrevistas y documentos obtenidos del territorio del municipio Chaparral, departamento de Tolima, que hace posible tener una mayor claridad sobre las dinámicas sociales y empresariales que se han manifestado como la inversión social y ambiental del proyecto hidroeléctrico e infraestructura comunitaria ,salud, educación (ISAGEN, 2015) en el territorio.

En la década de los noventa el grupo armado FARC ha cambiado la percepción respecto a la forma de lucrarse mediante nuevos métodos económicos, a partir de ahí la nueva estrategia de las organizaciones armadas, las vinculó con florecientes economías exportadoras como la del petróleo, el banano, el café, la palma africana, la minería del oro y del carbón, y los desarrollos hidroeléctricos. Además, los acercó a municipios con economías comerciales en expansión, a polos de desarrollo regional y a las cuatro grandes ciudades del país. (Uribe, 1998).

## 1.1 IMPORTANCIA DEL PROBLEMA DENTRO DEL PROGRAMA Y EN EL MEDIO

Dado que en la facultad de Ingeniería, en especial Ingeniería Ambiental no existe ninguna propuesta de trabajo de grado que relacione las problemáticas ambientales con las consecuencias que ha dejado a través de los años el conflicto armado de Colombia, y la construcción de los proyectos de infraestructura que llegan a municipios que presentan vulnerabilidad en cuanto a lo social, económico, y ambiental, por la presencia de áreas protegidas en este caso el Parque Nacional Natural Las Hermosas, es importante tener presentes dichas problemáticas para conocer en especial por que han afectado la mayor riqueza que tiene el país en cuanto a biodiversidad, las cuales son las actividades que contribuyen en dichas problemáticas y cuáles pueden ser sus posibles soluciones futuras.

Es importante nombrar que este estudio es una herramienta clave para aportar a la definición de las estrategias en el ordenamiento ambiental de las zonas aledañas a las áreas protegidas, para este caso las que conforma el sistema de parques nacionales naturales (SPNN), para alcanzar la máxima conservación en territorio colombiano. teniendo herramientas para realizar delimitación, zonificación, que arrojen resultados para propuestas de manejo de estas zonas. A partir de esta iniciativa se lograría además adelantar procesos de análisis por medio de la investigación para que posteriormente se puedan ejecutar localmente, en la cual la gestión ambiental estaría directamente relacionada para la toma de decisiones al momento de intervenir cualquiera de nuestros parques naturales.

La gestión ambiental incluye elementos como procesos de corrección, indicadores, metodologías, factores de integridad; para la construcción de acuerdos, en los que una vez definida una zona amortiguadora se pueda expandir por todo el territorio protegido manteniendo la oferta de los beneficios ambientales, pues estos casos no solo deben ser parte de acciones ejercidas por parques nacionales, corporaciones autónomas regionales, departamentos y municipios, sino que ahora pueden ser una iniciativa de la academia como parte investigativa para el aporte de las mismas.

## 2. ANTECEDENTES

El instituto de investigación de recursos biológicos Von Humboldt desde 1998 han producido numerosas investigaciones en Colombia que exploran el estado de la biodiversidad en áreas transformadas y los posibles efectos de la fragmentación de bosques sobre la estructura y composición de la biodiversidad nativa. El enfoque descriptivo continúa primando sobre el enfoque funcional, el cual permitiría explicar los procesos que generan los patrones. El cambio en el paradigma, que reconoce al ser humano como factor formador clave del paisaje,

ha llevado a que se amplíe el interés científico nacional en este tipo de paisajes y no sólo a que los esfuerzos se concentren en las áreas poco transformadas (ejemplo, parques nacionales) como única expresión de la biodiversidad nacional. (Chaves & Santamaría, 2006)

Desde ciertas metodologías como La geometría (área y forma) de los diferentes elementos del paisaje (parches, corredores y matriz) (Forman 1997) en un área transformada, se impide muchas veces que se utilicen los métodos clásicos para el estudio de la biodiversidad, los cuales fueron desarrollados y validados en paisajes donde el área no es un factor limitante para el muestreo, La relación entre el área de los elementos del paisaje rural y el número de especies (diversidad alfa puntual) depende del tamaño de la muestra o recientemente el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (IAVH), a través del grupo de investigación “Conservación de biodiversidad en paisajes rurales”, propuso una metodología que utiliza información de diferentes grupos biológicos correlacionando espacial y temporalmente elementos del paisaje fragmentado o rural con variaciones en el área, y usando el mismo esfuerzo de muestreo. (Chaves & Santamaría, 2006)

Por otro lado se pueden encontrar variedad de estudios que abarquen la pérdida de biodiversidad que traen la construcción de desarrollos hidroeléctricos en territorios rurales como en caracterización de impactos ambientales y sociales generados por la construcción de grandes centrales hidroeléctricas en el país donde se aborda la evaluación de los resultados de la superposición temática, la identificación de impactos ambientales y sociales mencionados en las licencias ambientales, el diagnóstico obtenido de la búsqueda de referencias y los procesos de seguimiento llevados a cabo por la autoridad ambiental. Este análisis permitió determinar las incidencias de la construcción de las grandes centrales hidroeléctricas construidas y proyectadas en el país (Becerra, 2003) y en un contexto social también se tienen varios acercamientos de la pérdida de biodiversidad por el conflicto armado como los cultivos ilícitos y el medio ambiente. El largo conflicto armado en Colombia ha dado lugar a numerosos estudios que muestran como en sus orígenes estuvo profundamente vinculado a la falta de acceso de amplios grupos de campesinos a la tierra y otros recursos naturales, que buscaron sobrevivir mediante la colonización de la selva húmeda tropical (Rangel, 2002). Este es un tema que ha sido examinado en otros paneles de este seminario, razón por la cual no voy a entrar a hacer mayores consideraciones. Simplemente lo traigo a cuento para mostrar como la perspectiva de la escasez ambiental referida puede servir para dar nuevas luces sobre el caso colombiano. (Becerra, 2003)

Siguiendo con la relación de los grupos armados las metodologías suelen ser cualitativas para hacer un acercamiento con el territorio y la fauna y flora que está dentro de ella y la comunidad, se tiene un estudio de percepciones de algunos



grupos armados frente a las propuestas de desarrollo sostenible de la cooperación internacional mediante entrevistas y llevando a cabo un análisis crítico de las propuestas o contra propuestas que los actores armados tienen frente a los planteamientos y actividades que las agencias de cooperación internacional tienen sobre el tema del Desarrollo Sostenible. (Quiroga, 2010 )

Hay que mencionar además que las empresas que dirigen centrales hidroeléctricas han plasmado información a lo largo de las construcciones en el país acerca de los efectos que han hecho involucrando así a organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales e instituciones académicas para formar parte del equipo que desarrolla estudios de estas acciones que involucran tanto los grupos armados como el desarrollo hidroeléctrico que terminan afectando la biodiversidad.<sup>1</sup>

### 3. PROBLEMA

Gracias a la estratégica ubicación y el potencial en crecimiento de la economía dado que la red vial del Departamento del Tolima une todas las cabeceras municipales con la capital; por esta razón es paso obligado de turistas, comerciantes, vehículos de carga, entre otros. Así mismo, posee excelentes vías que comunican con todo el país (Universidad del Rosario, 2012) el departamento del Tolima es importante para los grupos armados por las conexiones viales al centro del país y al puerto de Buenaventura donde hay transporte de armas, químicos y tropa, además por la siembra de amapola al sur del departamento, y el túnel de la línea que genero el ingreso del bloque Tolima a las autodefensas en el 2003. En el municipio de Chaparral, donde se encuentra el cañón de las hermosas, se vio reflejada la problemática de los grupos armados (Betancourt, LAS HERMOSAS: HIDROELÉCTRICAS DEL RÍO AMOYÁ Y LUCHAS POR EL TERRITORIO, 2014), pues “se destaca este sector como un punto clave en el comercio de amapola y es señalado por la ocurrencia de masacres realizadas por grupos paramilitares entre 1999 y 2001. Ciertamente, el año 2004 es clave en el inicio de la ofensiva contrainsurgente del Ejército, cristalizada en el Plan Patriota, que entre sus acciones desarrolló un intenso proceso de militarización del territorio del cañón de las hermosas, considerándolo área importante para las operaciones

---

<sup>1</sup> “En el caso de Ituango: el megaproyecto hidroeléctrico y su influencia en la población, el territorio y el medio ambiente, la idea del megaproyecto hidroeléctrico es vendida a la población según la lógica del progreso y el desarrollo tecnológico y económico neoliberal en la que exclusivamente se analiza el coste-beneficio económico del proyecto y los beneficios que supuestamente esto conlleva para la población, sin realizar un análisis multicriterio que revele los consiguientes efectos en la alteración del clima, la humedad, la inestabilidad del suelo, etc. Teniendo en cuenta que es una población fuertemente golpeada por el conflicto y la violencia en el cual se disputa un territorio que posee una de las fuentes hídricas más importante del país. (Madrid, 2013).”

militares de las FARC.” El cañón de Las Herosas en el sur del Tolima es una gran depresión en donde confluyen los ríos Amoyá y Davis, así como Páramos de El Rocío, Barragán y La Estrella y una gran diversidad de fauna y flora. En el Parque Nacional Natural Las Herosas nacen desde cumbres, lagunas y glaciares que bajan por entre valles boscosos y sabanas hasta las poblaciones de Tuluá, Palmira, Buga y Chaparral entre otros municipios, cuyos habitantes dependen de estos recursos. (Colparques, 2016)

Según (Andrade-C. M. G., 2011), el conflicto existente en relación con la biodiversidad en la zona de estudio se expresa en: fragmentación de las poblaciones, cultivos ilícitos, y comercio internacional de pieles, los cuales están dentro de las causas que están amenazando directamente a las especies representativas como aves, oso de anteojos, danta de paramo y puma (Parques Nacionales Naturales, 2005) que habitan el territorio.

También se ha generado transformación y degradación de los recursos naturales, muchos de ellos no renovables o con procesos desarrollo de la humanidad ha transformado el medio ambiente para lograr la satisfacción de sus necesidades las cuales ha incrementado considerablemente la capacidad de impacto de los seres humanos sobre el medio ambiente, disminuyendo ostensiblemente y de manera acelerada la calidad de éste, y su capacidad para sustentar la vida (García, 2017) de recuperación muy lentos, lo que ha llevado al planeta en las últimas décadas a situaciones nunca antes registradas de insostenibilidad ambiental. El resultado de este proceso ha sido dramático para el medio natural, el cual se ve constantemente amenazado por un crecimiento desbordado de la población mundial como por un incremento sin control en los patrones de consumo. Aunque los ecosistemas, así como la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que están asociados a ellos experimentan cambios y transformaciones permanentes gracias a causas naturales (convirtiéndolos en el mismo motor de la evolución), en la actualidad esta tendencia ha superado ese umbral natural de cambio, principalmente por causas humanas, generándose patrones de pérdida y transformación dramáticos para la vida en el planeta. Por esta razón se menciona que uno de los efectos más dramáticos de esta acelerada transformación está relacionado con la pérdida de la biodiversidad o de las formas de vida en sus diferentes estructuras y niveles. Este deterioro se evidencia en la pérdida de componentes de esa biodiversidad (especies, ecosistemas), en la degradación de las funciones ecológicas que estos cumplen y en la disminución en la calidad de bienes y servicios generados para el bienestar humano. (Universidad Pontificia Javeriana, 2010)

Un factor que se adiciona es la llegada del proyecto Hidroeléctrico ISAGEN en el año 2008, al municipio de Chaparral, un sitio que se ha identificado por la presencia de conflicto armado colombiano, y donde hubo un proceso para lograr

un diálogo entre las comunidades, la empresa y el grupo armado para alcanzar un desarrollo en medio del conflicto, además con las considerables características medio ambientales tales como reserva natural de agua (Isagén, 2015) , variedad de ecosistemas que contiene el parque natural las hermosas entre estos estos están bosques tropicales húmedos, bosque alto andino, páramo, entre otros y la importancia de regulador climático. (Parques Nacionales Naturales, 2005) con las que cuenta este territorio. Dichas situaciones vienen relacionadas con problemas sociales como miedo y sujeción, y ambientales como la afectación a la riqueza natural.

#### 4. OBJETIVO PRINCIPAL

Identificar los motores de pérdida de biodiversidad en el parque nacional natural las hermosas y en su zona amortiguadora en el municipio de Chaparral.

##### 4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar de la delimitación existente de zona amortiguadora del PNNLH.
- identificar las dinámicas sociales y naturales en PNNH y en su zona amortiguadora.
- Reconocer la incidencia del Proyecto Amoyá en la activación o desactivación de los motores de pérdida de biodiversidad.
- Reconocer la incidencia de la presencia de las FARC en la activación o desactivación de los motores de pérdida de biodiversidad.

#### 5. MARCO CONCEPTUAL

##### 5.1 BIODIVERSIDAD EN EL TERRITORIO

El concepto de biodiversidad se abordará mediante el concepto de “el convenio de diversidad biológica del que hace parte Colombia, aprobado mediante ley No.165 de 1994, define la diversidad biológica como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos; comprende la diversidad específica, entre las especies y en los ecosistemas” (Andrade-C. M. G., 2011). También se entiende como biodiversidad “como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o una parte de una comunidad local, y finalmente en las mismas comunidades que

componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo” (Edward, 1997) así mismo Jeffries (1997) y Solís et al. (1998) destacan el aspecto evolutivo del concepto: la biodiversidad resulta de procesos y patrones ecológicos y evolutivo irrepetibles y la propia evolución humana debe verse como un proceso vinculado al origen y mantenimiento de la diversidad biológica.

La fase de consolidación de la información sobre especies vegetales, animales y comunidades vegetales con áreas de distribución en Colombia se inició en 1991. Además del análisis detallado de la información especializada publicada en literatura taxonómica y ecológica se han realizado visitas a museos, herbarios y archivos biológicos nacionales e internacionales y se ha consultado con especialistas de los diferentes grupos de la biota colombiana para lograr un consolidado de la riqueza biológica del país. De manera complementaria en los últimos quince años se han implementado las exploraciones biológicas a áreas geográficas poco conocidas. Estas acciones en conjunto han permitido tener un inventario confiable de la biodiversidad de Colombia. El esquema básico de división geográfica del territorio incluye cinco grandes regiones naturales que en algunos casos se subdividen en subregiones: Andina o cordillerana, Caribe, Costa Pacífica o Chocó Biogeográfico (incluye la isla Gorgona), Orinoquia y Amazonia. Los niveles de estudio son: a (Alfa): cuando se refiere a las especies vegetales o animales con área de distribución en el territorio colombiano y b (Beta): cuando se refiere a las comunidades vegetales, con referencias sobre áreas de distribución y características fitogeográficas. Aunque en los últimos años también se ha extendido el nivel de estudio a los ecosistemas, en esta contribución y debido al estado de definición de los mismos en Colombia, no se incluye el aparte respectivo. (Rangel-Ch, 2014)

Se contextualiza la biodiversidad escogida como factor de estudio en el municipio Chaparral, Tolima donde “La ubicación geográfica del departamento del Tolima le permite poseer una enorme variedad de ecosistemas terrestres y acuáticos, esta es una de las razones por las cuales en el departamento se encuentran tres Parques Naturales Nacionales: Los Nevados, Nevado del Huila y Las Hermosas” (CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA, 2016)

## 5.2 PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

El problema actual procede de la generación de efectos negativos sobre la biodiversidad, en sus tres escalas (genética, taxonómica y de ecosistemas), debida a las actuaciones humanas. La mayor tragedia corresponde, hoy, al proceso de destrucción de los ecosistemas más ricos en diversidad: los bosques tropicales: actualmente, más del 50% de la superficie de este bioma ha desaparecido ya y se estima que unos 20 millones de hectáreas de bosques tropicales se pierden cada año, lo que supone, cada dos años y medio, un

territorio similar al de España. Sin embargo, la pérdida de biodiversidad no es un proceso limitado a los ámbitos tropicales: se produce a escala planetaria o global.

Se suelen reconocer tres grandes mecanismos de impacto negativo sobre las especies. El primero, y actualmente más grave, reside en la degradación de los ecosistemas que sirven de hábitat a las especies silvestres. La deforestación de los bosques, la desecación y contaminación de las zonas húmedas, la canalización y alteración de los ríos están entre esas actividades que generan degradación en los ecosistemas naturales. A la reducción de la superficie original de estos ecosistemas se añade el hecho de que tal reducción se produce por lo general de una forma reticular, de manera que los restos de los sistemas ecológicos quedan fragmentados y aislados entre sí, quedando frecuentemente imposibilitada la interconexión entre las poblaciones que permanecen en unos u otros fragmentos. Este proceso de fragmentación y aislamiento genera un grave problema de inviabilidad a medio plazo para las pequeñas poblaciones aisladas, lo que provoca su lenta pero inexorable agonía hasta la extinción final.

Una segunda causa de reducción de la biodiversidad procede de la introducción de especies exóticas en ecosistemas donde antes no habitaban. La competencia generada con las especies autóctonas o nativas, la transmisión de epizootias y enfermedades a estas y el desplazamiento de las originales son algunos de los mecanismos que afectan a muchas poblaciones silvestres autóctonas y los llevan a su extinción. Esto es especialmente grave en el caso de ecosistemas que han permanecido durante mucho tiempo aislados de otros. (Ayorá, y otros, 2003)

### 5.2.1 SERVICIOS ECOSISTEMICOS

Según el Instituto de investigación Alexander Von Humboldt, los servicios ecosistémicos han sido definidos en "La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio" (2005) como los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas sean económicos o culturales.

1. **Servicios de apoyo de soporte:** Formación del suelo, ciclo de los nutrientes, producción primaria.
2. **Servicios de aprovisionamiento:** Alimentos, agua potable, leña, fibra, productos químicos biológicos, recursos genéticos. El caso más emblemático en Colombia es probablemente el de los páramos, ecosistemas que representan menos del 2% del territorio colombiano pero que aportan agua al 70% de la población.
3. **Servicios de regulación:** Regulación climática, regulación de enfermedades, regulación hídrica, purificación del agua, polinización.

4. **Servicios culturales:** Espiritual y religioso, recreación y ecoturismo, estética, inspiración, educación, ubicación, herencia cultural.

Estos beneficios son posibles gracias a la biodiversidad y sus ecosistemas, y de ellos depende el bienestar de las generaciones presentes y futuras en el planeta. (Humboldt, 2015)

#### 5.2.2 MOTORES DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

De acuerdo con el (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) 9 de los 14 grandes biomas, según (Walter, 1977) un bioma corresponden a un área homogénea en términos biofísicos formada dentro de una misma formación biogeográfica, por lo tanto, un bioma puede considerarse como un conjunto de ecosistemas terrestres afines por sus rasgos estructurales y funcionales, los cuales se diferencian por sus características vegetales,); identificados en el mundo han sido transformados en alguna medida por la agricultura y donde los bosques secos tropicales son los más afectados por estos patrones de cambio, pues casi la mitad de sus hábitats nativos han sido reemplazados por tierras cultivadas. Otra evidencia de estos procesos de degradación ambiental se observa en la extinción de especies. De acuerdo con esta misma fuente, durante los últimos siglos las actividades propias de los seres humanos pueden haber aumentado la tasa de extinción de especies en varios órdenes de magnitud, lo que ha llevado a algunos autores a proponer que estamos entrando en una sexta etapa de extinción en masa (Raven 1987, Myers 1993) (Universidad Pontificia Javeriana, 2010)

El V informe nacional de biodiversidad reconoce cinco impulsores o motores de la transformación y pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, los cuales hacen referencia a la manera en que la sociedad se desempeña en el territorio. Entre los que se incluyeron actividades económicas, desarrollo tecnológico, políticas y sistemas de gobernanza que definen la relación sociedad-naturaleza. (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014)

##### 5.2.2.1 MOTOR UNO: CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO

Para el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible las causas subyacentes de los cambios en el uso de la tierra son múltiples y están ligadas tanto con determinantes biofísicas, sociales, políticas como con la capacidad económica de los usuarios del territorio, y las facilidades para la transformación productiva asociadas al acceso y la posibilidad de consolidación de los sistemas de producción, industriales o de pequeña escala. En el Magdalena Medio, por ejemplo, el desarrollo de infraestructura se relaciona de manera directa con la deforestación (Castaño-Urbe, C., 2004), mientras que la permanencia de los bosques está ligada con la falta de acceso a las áreas boscosas por factores como

altas pendientes, y la distancia que las separa de las carreteras y los asentamientos. (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014)

#### 5.2.2.2. MOTOR DOS: DISMINUCIÓN, PÉRDIDA O DEGRADACIÓN DE ELEMENTOS DE LOS ECOSISTEMAS NATIVOS Y AGRO-ECOSISTEMAS

Romero, et al (2009 citados en Andrade, G. & Castro, L. (2012), demuestran que las tasas recientes de transformación de las sabanas tropicales en Colombia alcanzan las 100.000 has/año, siendo una de las más altas en la historia del país. Esto supone un riesgo para el futuro de la biodiversidad característica de este bioma y para los SE, destacándose los hidrológicos. Desde hace diez años, en la Orinoquía-Altillanura (desde Puerto López hasta Puerto Carreño), se está dando un proceso de “colonización-transformación” del territorio con participación de capital extranjero y nacional y la instalación de grandes empresas agroindustriales. Inspirado en el “cerrado” brasileño, la agroindustria se centra en soya-maíz, arroz, pastos, caña, palma, caucho y forestales. (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014)

#### 5.2.2.3. MOTOR TRES: INVASIONES BIOLÓGICAS

Las invasiones biológicas son reconocidas como la segunda causa global de pérdida de biodiversidad. Los efectos de las especies invasoras sobre las especies nativas se consideran en muchos casos irreversibles pues resultan en desplazamiento, extinción de especies y pérdida del acervo genético, como consecuencia de la competencia por recursos como luz o alimento, la predación directa, la hibridación y la sustitución de especie nativas por organismos vivos modificados (MADS, 2011).

En el país se registran 298 especies invasoras de fauna y flora, pero solo existe información con coordenadas geográficas para 88 de ellas y de acuerdo con Baptiste, M. et al. (*en preparación*) existe un vacío general en la información geográfica y validada de especies de alto riesgo de invasión y sus efectos sobre ecosistemas y especies. Los grupos con mayor información son las plantas y los peces y los de menor información son los reptiles e insectos (Baptiste M. et al. *en preparación*). Los citados investigadores lograron establecer que algunas de las zonas de mayor riesgo son la Andina y la Orinoquia en las cuales hay otros procesos de cambio que involucran especies como pastos africanos. (Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible, 2014)

#### 5.2.2.4. MOTOR CUATRO: CONTAMINACIÓN Y TOXIFICACIÓN DEL AGUA

La contaminación y toxificación son dos de los motores que la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

(PNGIBSE) establece de manera central como impulsor de la transformación y pérdida de biodiversidad. La minería del carbón y oro, la agricultura industrial y la ganadería, y los asentamientos humanos están identificados por la Contraloría General de la Nación (2009) como causantes de degradación de la calidad del agua. Los plaguicidas de uso agropecuario han afectado las aguas de los ríos Magdalena y Cauca, las ciénagas de Zapatosa y Grande de Santa Marta, el tramo medio del río Meta, los ríos Saldaña y Coello, la parte media y baja del Cesar, los humedales del altiplano cundiboyacense y puntualmente algunos cuerpos o cursos de agua en la Amazonía (Benavides 2006 en Andrade G. & Castro L. G., 2012). Los ríos Bogotá, Medellín, Chicamocha, alto Cauca, Lebrija y Chulo presentan el mayor deterioro en la calidad de sus aguas. (IDEAM, 2010a).

#### 5.2.2.5. MOTOR CINCO: CAMBIO CLIMÁTICO

Una apreciación de la incidencia y efectos de los motores de transformación y pérdida de biodiversidad en Colombia sería incompleta sin la inclusión explícita del Cambio Climático (CC) como motor de transformación y como impulsor que desencadena dinámicas inesperadas en los ecosistemas. La pasada ola invernal en Colombia (2010-2009) y la sequía que le antecedió (2009-2010) confirman lo anterior. Los recientes eventos extremos de la variabilidad climática han fluctuado entre precipitaciones torrenciales sostenidas durante varios meses y períodos de sequía también prolongados. Los efectos de estas variaciones han revelado la poca flexibilidad que tienen hoy en día muchos sistemas en Colombia para responder de manera adaptativa frente a las “sorpresas” derivadas de la dinámica del clima y de los cambios ambientales. En el contexto colombiano, donde la población rural ya es altamente vulnerable al cambio ambiental, debido a otros factores como la degradación ecosistémicos y una estructura agraria altamente concentrada, el CC acentúa esta vulnerabilidad (PNUD, 2011). (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Teniendo en cuenta el V Informe de biodiversidad en Colombia el cual toma la deforestación y degradación de los bosques como aproximación al cambio de la base biofísica del país, aunque la tasa de deforestación haya disminuido en años recientes, aumenta la degradación del bosque natural y la deforestación sigue siendo una importante impulsor o motor de transformación y pérdida de biodiversidad. Además, respecto a la deforestación, en 1990 el bosque cubría el 56,5% del territorio nacional continental y en el 2010 el 51,4%. Las áreas deforestadas se han transformado principalmente en praderas para ganadería y en áreas agrícolas. La degradación del bosque está ligada con las intervenciones del territorio asociadas a la expansión de minería, los cultivos de uso ilícitos y la extracción de maderas tropicales. Estas causas aumentan la degradación y pérdida de servicios ecosistémicos que afectan el bienestar social y



el desarrollo de algunos sectores productivos. Así como hay motores de degradación, también los hay para la recuperación y conservación, los cuales son de gran importancia para que exista una sostenibilidad ambiental. (Programa de las naciones unidas para el desarrollo, s.f.)

### 5.3 ZONA COMO FUNCIÓN DE AMORTIGUACIÓN EN COLOMBIA

Se toma el Manual para la delimitación y zonificación de zonas amortiguadoras como la base para contrastar la información de la caracterización de la zona amortiguadora hecha por la Corporación autónoma regional de Tolima (CORTOLIMA) dado que el ejercicio de trazar el límite de una zona amortiguadora implica, en sí mismo, un proceso de negociación entre los representantes de los actores institucionales y sociales presentes en el comité técnico. No se trata de un simple ejercicio mecánico de superposición de mapas en el que se define una franja que abarca líneas trazadas con cada criterio, sino de la espacialización de un escenario común para el ordenamiento ambiental del territorio delimitado.

La definición de los sectores en los que las autoridades ambientales consideran necesario adelantar el proceso de delimitación, zonificación, reglamentación y gestión de zonas amortiguadoras, es un proceso de análisis que debe, primero justificar dicha necesidad desde la planeación del manejo del área protegida; y segundo, establecer la mejor alternativa de ordenamiento ambiental para los sectores definidos, teniendo en cuenta los diferentes procesos de ordenamiento ambiental del territorio que se estén adelantando. Es importante recordar que las zonas amortiguadoras, por definición, son zonas externas, aledañas y circunvecinas a las áreas protegidas del sistema de parques nacionales naturales (SPNN), que tienen un régimen de uso y manejo diferente, por ello no se puede considerar como la ampliación de las restricciones que existen al interior de las áreas protegidas. Una vez definidos los sectores, la primera tarea de los comités técnicos será la definición de criterios para delimitar y subdividir, con fines de manejo, la posible zona amortiguadora en los sectores priorizados y el área de estudio para esos sectores.

La definición de esos criterios implica hacer un análisis de los sectores priorizados en el que se evalúe la posibilidad de cumplir con la función amortiguadora que definen los tres principios construidos y que en la discusión con las Corporaciones se acordaron de la siguiente manera:

1. Prevenir, mitigar y corregir las perturbaciones sobre el área protegida<sup>4</sup> y compensar los efectos de las presiones y los problemas de configuración de la misma.

2. Armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos del área protegida, articulando los diferentes procesos de ordenamiento y promoviendo modelos sostenibles de uso.
3. Aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos que conectan el área protegida con los complejos regionales de ecosistemas.

A cada sector priorizado se le debe definir cuál será la función amortiguadora que debe cumplir de acuerdo con las necesidades del área protegida y los intereses de los demás actores institucionales y sociales involucrados -autoridades ambientales, entes territoriales, resguardos y territorios colectivos negros, comunidades campesinas, etc.- Una vez se hayan definido los criterios de delimitación y zonificación, se identificarán los insumos necesarios para aplicarlos. Entre los aspectos que deben analizarse están: las necesidades de información para cada criterio, la calidad y disponibilidad de la información existente, los vacíos de información y las posibilidades reales de obtenerla, la capacidad técnica del comité y sus necesidades de fortalecimiento para el desarrollo del proceso.

A partir del análisis, el comité técnico los cuales coordinan procesos de delimitación, zonificación, reglamentación y manejo de zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), y en especial de las que conforman el SPNN, formulará un plan de trabajo que tenga como meta la propuesta de delimitación, subdivisión con fines de manejo y reglamentación de las posibles zonas amortiguadoras.

#### 5.4 PRESENCIA DE LA HIDROELECTRICA AMOYÁ

Desde el primer cuarto del siglo XX, la construcción y operación de grandes complejos hidroeléctricos se incorporó con evidente éxito a la estrategia de progreso y desarrollo emprendida por el género humano desde hace unos doscientos años. Debido sus características físicas, al rol de la electricidad en la vida moderna y a otras funciones importantes, la construcción y operación de grandes presas hidroeléctricas tiene una gran cantidad de impactos favorables directos e indirectos, a la vez que una amplia gama de implicaciones desfavorables, tanto en la calidad del medio ambiente como en las personas y comunidades comprendidas en las áreas de influencia de estos proyectos. Debe precisarse que no todos los impactos de las presas hidroeléctricas que se describen más adelante son inevitables, por una parte, y, por la otra, que no todos tienen que estar necesariamente presentes y con la misma intensidad en todas y cada una de las obras hidroeléctricas.

La realidad ecológica, económica y sociocultural de cada país e incluso de cada región dentro de un mismo país, va a imprimir rasgos específicos a los impactos que puedan provocar tales obras. El espíritu que subyacen los argumentos que aún se desarrollan es el de la necesidad de identificar y mitigar estos impactos a través de la ampliación y profundización de nuestro conocimiento de los mismos, de un cambio de actitud ante dichos impactos y de la implementación de políticas y medidas adecuadas en tal sentido. Como las presas hidroeléctricas y en particular los embalses son obras de larga permanencia, muchos de sus impactos no son inmediatos, sino más bien a mediano y largo plazo. Por lo general, los impactos inmediatos se comienzan a ver desde los primeros momentos del proceso de construcción de los embalses, cuando se inicia la modificación física del paisaje, el desplazamiento de personas y comunidades y la tasación y adquisición de sus propiedades por parte de las autoridades respectivas. Luego, una vez comenzada la fase de operación, los efectos económicos inmediatos no se hacen esperar, tanto a nivel de las economías locales como en el ámbito macroeconómico. (Cuello, 1995)

Existen diferentes tipos de centrales hidroeléctricas: con agua embalsada y a filo de agua. La primera utiliza el agua almacenada en grandes lagos artificiales mediante una estructura llamada presa, para luego conducirla mediante conductos a las turbinas que generan energía (ISAGEN S.A. E.S.P, 2017), es decir, se capta agua de un río, almacenada en un embalse, lo cual ocasiona una diferencia de nivel entre el agua almacenada y la estructura de descarga (energía potencial); con esta diferencia de niveles y con los equipos de la central hidroeléctrica (conducción, turbinas, generador) se transforma la energía cinética en energía eléctrica, que finalmente es transportada a los centros de consumo. Regular adecuadamente un río implica manejar los niveles con tendencia hacia los caudales naturales que históricamente se presentaban antes de la intervención y construcción de una presa que genera un embalse (URRÁ S.A. E.S.P., 2015). La segunda no cuenta con reserva de agua o embalse, sino que funciona gracias al caudal de un río (ISAGEN S.A. E.S.P, 2017), en otras palabras, es un procedimiento en el que se deja un caudal del río constante sobre el cauce tradicional, cauce que visité para constatar la entrada de corrientes de agua que caen de la montaña. Y, por otra parte, se toma un porcentaje del caudal, según el agua que lleve el río, que es introducido y precipitado en la caída de medio kilómetro que mueve las turbinas; el agua vuelve a incorporarse, sin que se mezcle con ningún cuerpo extraño, en la totalidad del cauce del río, una vez generada la energía. (ISAGEN, 2015)

Dado el contexto general sobre las hidroeléctricas, se aborda una de las empresas más grandes en Colombia que se dedica a esta actividad: ISAGEN, es una empresa colombiana de servicios públicos, dedicada principalmente a la

generación y comercialización de energía eléctrica, posicionándose como la tercera generadora del país. Su actual infraestructura está conformada por cinco centrales hidroeléctricas y una central térmica ubicadas en los departamentos de Antioquia, Caldas, Santander y Tolima, las cuales suman una capacidad total instalada de 2.212 megavatios. La estrategia de ISAGEN está orientada al crecimiento de su capacidad de generación para atender la creciente demanda de energía eléctrica en Colombia.

En 2013 entró en operación la central hidroeléctrica del río Amoyá; donde ISAGEN aprovecha el caudal de la corriente de los ríos Amoyá y Davis para generar energía y luego devolverla al cauce natural. Esta central está localizada en el sur del departamento del Tolima; cabe resaltar que la obra se hace en la parte profunda y baja del cañón, lejos del páramo donde se originan las aguas que se encuentran en el parque ecológico de Las Hermosas, cuenta con licencia ambiental desde 1999, otorgada por la corporación autónoma regional CORTOLIMA. (ISAGEN S.A. E.S.P, 2017), es jurisdicción del municipio de Chaparral, a unos 150 kilómetros de Ibagué. Tiene una capacidad instalada de 80 MW (Megavatios) en dos unidades de generación, puede generar una energía firme de 215 GWh/año (gigavatios hora por año) y promedio de 510 GWh/año. La Central aprovecha un caudal máximo de 18,4 metros cúbicos por segundo, equivalente al caudal medio del río Amoyá en el sitio de captación. El salto neto es de 518,40 metros, correspondiente a un nivel nominal en el tanque de carga de 1.478,7 metros sobre el nivel del mar y un nivel de las turbinas de 960,30 msnm. (ISAGEN S.A. E.S.P, 2017)

## 5.5 PRESENCIA DE LAS FUERZAS ARMADAS COLOMBIANAS (FARC)

Según (Molano, 2010) el inicio del conflicto armado se debe a “El fracaso de la reforma agraria impulsó el movimiento campesino y débil y el progreso de la industrialización fortaleció las luchas sindicales. El capital buscó refugio en la ganadería extensiva, en las plantaciones de banano y palma, mientras la economía del café declinó irreversiblemente. La tierra se concentró y la colonización de tierras baldías se disparó. Las fuerzas guerrilleras que habían sido desplazadas hacia esas zonas se convirtieron en poder local. El Estado buscó liquidarlas usando y armando exguerrilleros.

Para los años 60 “Los conflictos agrarios tenían ya en Colombia una larga historia cuando la Revolución Cubana emitió la Ley Agraria en 1961. Nuestros dirigentes políticos sabían que el problema de la tierra estaba íntimamente ligado a la lucha armada y que encontraba piso y fuerza donde había organizaciones campesinas como en Sumapaz, Tolima, Santander y Cauca”

A partir de este tipo de situaciones, el departamento del Tolima se denomina la cuna de las FARC, teniendo en cuenta que en los años 50 se desembocaron problemáticas particularmente violentas, de otra parte, desde los años 30 María

Cano y Raúl Mahecha tenían gran influencia en el sur de Tolima, lo que facilitó la creación de Ligas Campesinas y la organización de células del Partido Comunista. Su más importante dirigente fue Isauro Yosa, 'Mayor Líster', nacido en Irco, Chaparral, donde comenzó a trabajar en la Hacienda Providencia, de los Rocha. El café era el principal negocio en la región y su economía prosperó a la par con el conflicto de tierras; en el sur de Tolima, la colonización cafetera campesina chocó las grandes haciendas. Yosa organizó el Comando del Combeima y ayudado por los Loaiza dirigió una columna de marcha, con campesinos desplazados y amenazados, hacia la región de El Davis, en Ríoblanco. Eran unas 200 familias apoyadas por hombres armados de escopetas en un recorrido de más de 100 kilómetros. Se fundó así el comando de El Davis, población civil defendida por grupos armados que elaboraron un reglamento y unas normas de defensa armada para rechazar el hostigamiento conservador.

Marulanda inició el regreso a las Hermosas, sur de Tolima, en condiciones peligrosas porque el Gobierno tenía control sobre la región, apoyado en una red de patrullas civiles. Fueron los días de la Ley 48 de 1968, que definió la defensa civil como una actividad «permanente y obligatoria de todos los colombianos, hombres y mujeres, no comprendidos en el llamamiento al servicio militar obligatorio, (que) podrán ser utilizados por el Gobierno en actividades y trabajos con los cuales contribuyan al restablecimiento de la normalidad». Con base en esta norma se autorizó la creación de grupos paramilitares o guardias nacionales.

Hacia 1958, el programa del sur del Tolima instituido por Alberto Lleras, no era compatible con las ideas de "Charronegro", el máximo dirigente de los guerrilleros, por lo cual no se podía llegar a acuerdos tan fáciles, así como lo pensaba Marulanda, pues esto, requería que no hubieran comunistas, sin embargo y teniendo este punto en contras, si fue posible y se dio cese al fuego, en el cual los guerrilleros "guardaron" los fusiles y volvieron a sus territorios a continuar con el trabajo de las tierras.

Se podría decir que la guerrilla comenzó a ser una autoridad surgida del movimiento campesino, que vivía económica y políticamente de él a cambio de dirigir sus demandas y reemplazar al Estado como árbitro de conflictos y aun como agente de desarrollo. Adicionalmente a esto, la guerra de Vietnam disparó la demanda en EE. UU. y los Cuerpos de Paz –voluntarios de la Alianza para el Progreso que trabajaban en la Sierra Nevada de Santa Marta– descubrieron la calidad de la marihuana local y fueron los primeros cultivadores y exportadores a pequeña escala. Se convirtió en un cultivo de exportación que se generalizó en las zonas de colonización.

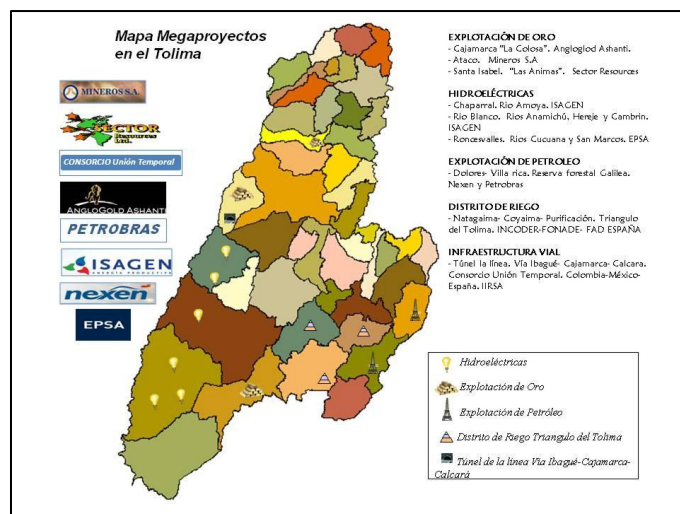
A partir de este comienzo se da una nueva cultura como el dinero fácil, la corrupción de las autoridades, impunidad, familiaridad con las armas. La oferta gringa sustituyó la colombiana con ayuda de la "tolerancia" de allá y la fumigación

de cultivos aquí, sin embargo, el vacío que dejó la marihuana o 'marimba' como se denominó, fue de inmediato llenado con el tráfico de pasta básica de cocaína desde Perú y Bolivia para ser transformada en Colombia. Los cultivos ilícitos se arraigaron en las zonas de colonización por dos razones: la quiebra permanente de los colonos y la débil y corrupta presencia del Estado. Al principio la guerrilla se opuso porque considero que era una estrategia para quitarle a la insurgencia su base social, pero pronto comprendió que podía participar en la nueva bonanza cobrando tributos de guerra. Los terratenientes se toparon con una demanda inusitada de tierras que valorizó sus propiedades y permitió una contrarreforma agraria. (Molano, 2010)

## 6.MARCO CONTEXTUAL

### 6.1 LOCALIZACIÓN

El Departamento del Tolima se encuentra localizado entre las cordilleras Central y Oriental, en la región andina de Colombia, cuenta con una superficie de 23.582 km<sup>2</sup> que representa el 2,1% del territorio nacional. El Tolima está dividido en 47 municipios, 30 corregimientos, 217 inspecciones de policía, así como en numerosos caseríos y sitios poblados. Su ubicación geográfica limita al norte con el Departamento de Caldas; al oriente con los departamentos de Cundinamarca y Huila; al sur con los departamentos de Huila y Cauca y al occidente con los departamentos de Valle del Cauca, Quindío y Risaralda. Su capital es Ibagué, el departamento tiene grandes potencialidades en su desarrollo, debido a la ejecución de megaproyectos como el del triángulo del sur, la mina de la Colosa en Cajamarca, la doble calzada Bogotá - Ibagué, la vía de Planadas y proyectos hidroenergéticos. (Universidad del Rosario, 2012). Su economía se basa en grandes campos como la agroindustria (maíz, tabaco, arroz, algodón, café, piscicultura, acuicultura); turismo (parques acuáticos, rafting, pesca deportiva); industrial textil por poseer centros industriales textiles en la ciudad de Ibagué; Minería (explotación de oro y de petróleo) como se muestra en la Figura 1; infraestructura (vial, hidroeléctricas). (ASTRACATOL, 2010)



**FIGURA 1. MAPA MEGAPROYECTOS EN EL TOLIMA. FUENTE: (ASTRACATOL, 2010)**

Es importante conocer como están distribuidas las cuatro subregiones del territorio tolimense: La subregión norte, conformada por los municipios de Herveo, Fresno, Mariquita, Honda, Villahermosa, Casabianca, Palocabildo, Falan, Guayabal, Líbano, Murillo, Lérida, Ambalema, Santa Isabel, Venadillo, Alvarado, Piedras y Anzoátegui. La subregión centro está conformada por Ibagué y Cajamarca. La subregión del suroeste, conformada por Rovira, Roncesvalles, San Antonio, Chaparral, Río Blanco, Planadas, Ataco, Natagaima, Coyaima, Ortega, San Luís, Valle de San Juan, Saldaña, Flandes, Guamo, Espinal y Coello. Está ubicada sobre la Cordillera Central y permite la comunicación con los departamentos del Cauca, Huila y Valle del Cauca, y la región del Eje Cafetero; además en ella está el cañón de La Hermosa. La subregión sureste está integrada por Alpujarra, Dolores, Villarrica, Prado, Purificación, Cunday, Icononzo, Melgar, Carmen de Apicalá, y Suárez; tiene como eje la Cordillera Oriental, es un corredor natural para acceder a Bogotá, al Páramo del Sumapaz y al Meta.

El programa de desarrollo y paz busca apoyar a las comunidades en la búsqueda del bienestar social, entre ellas está La Corporación Desarrollo y Paz del Tolima, TOLIPAZ, que promueve la construcción social de región y la ampliación de capacidades para la incidencia en políticas públicas, mediante la interacción entre la sociedad civil y el Estado en favor del desarrollo humano integral y sostenible en el territorio. Con su enfoque de planeación participativa, ha llegado a 47 municipios, de ellos en 20 de manera permanente. La corporación está conformada por la Fundación Social, la Gobernación del Tolima, la Asociación para el Desarrollo del Tolima, Cortolima, la Arquidiócesis de Ibagué, la Universidad de Ibagué, la Alcaldía de Ibagué, Cámara de Comercio de Ibagué, Universidad del Tolima, Comité de Cafeteros del Tolima, gremios económicos del Tolima y el Centro de Productividad del Tolima. (Paz, 2015). Por otra parte esta la asociación

ASOHERMOSAS que está ubicada en el municipio de El Chaparral, en el corregimiento de las hermosas, en las veredas de: Alemania, San José de las Hermosas, El Escobar, La Aurora de las Hermosas, El Davis, El Recreo, La Virginia, La Virginia Alta, Cairo, Río Negro, Argelia Hermosas, San Pablo Hermosas, La Holanda, Los Sauces, Santa Barbará, San Roque, San Jorge Alto, El porvenir, San Jorge, Agua Bonita, Vega Chica, el Motal, Cimarra Alta, Cimarra Baja, Alto Walterico La Salina, Angostura, también incluye el Parque Nacional Las Hermosas “Gloria Valencia de Castaño.”

Chaparral se encuentra localizado en el sur del Tolima, donde ejerce una fuerte influencia sobre los municipios de Roncesvalles, San Antonio, Ortega, Coyaima, Natagaima, Ataco y Río blanco, quienes conforman su límite administrativo y al occidente limita y se relaciona a través del Parque de las Hermosas con los municipios de Tulúa, Buga, Cerrito y Pradera en el Departamento del Valle del Cauca. El territorio que conforma administrativamente el municipio de Chaparral, es comparativamente el de mayor extensión dentro de departamento del Tolima, comprende una extensión de 212.400 Ha; es por esta razón que se tiene como actor principal de esta investigación, adicionalmente es el municipio más antiguo del Departamento del Tolima, las primeras vías de comunicación interregional tuvieron allí su origen y permiten un buen grado de conectividad prácticamente obligada. Con la localización periférica de las cabeceras Municipales respecto de su propio territorio geográfico - administrativo que hacen parte de la región sur del Tolima y con cierta tendencia de acercamiento a la de Chaparral, revelan la fuerte centralidad que este Municipio ejerce sobre la región. Esta dinámica regional apoya su interés en ofertar servicios y canales de comercialización. (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000). Chaparral pertenece al Macizo Colombiano, es decir que el mayor potencial está en su territorio, ya que este es el nudo orográfico de la cordillera de los Andes donde tienen origen las cordilleras Central y Oriental, conocida como “Estrella Orográfica Colombiana” y “Estrella Fluvial Colombiana” por tener allí origen los ríos Magdalena, Cauca, Putumayo, Caquetá y Patía lo mismo que varios de sus afluentes; además existen cerca de 360 lagunas, al menos el 10 % de ellas en Chaparral, por lo cual constituye un reservorio de agua. Ahora bien, la distribución altitudinal de la vegetación permite la presencia de bosque subandino, andino, alto andino y páramo, condición ambiental la riqueza faunística es amplia.

Este territorio representa por si solo la oferta ambiental propia de los territorios del trópico, lo que significa una ventaja comparativa que le otorga un carácter competitivo, entre esta oferta ambiental se encuentra el parque nacional natural las hermosas el cual, comprende un área de 125000 Has, que corresponden geográficamente a los Departamentos de Valle y Tolima, es propio de este parque los afilados riscos es decir, donde fluyen varias fuentes hídricas formando cascadas presentando gran número de lagunas en pequeños valles. Respecto al



recurso hídrico, en el parque nacen los ríos Anamichu, Río Blanco y Tulúa en el Valle, lo mismo que Amoyá. Otra de las ofertas ambientales con las que cuenta este territorio es la diversidad en vegetación entre la predominante del municipio están los pajonales de Calamagrostis sp, y de tipo arbóreo (árboles) manos de osos, alisos, pino colombiano, encenillos y palma de cera. En cuanto a la fauna representativa del parque está dada por la musaraña, el Hurón, el Venado, Conejo, el Puma, Danta de páramo, oso de anteojos, guagua Loba y Venado soche., son no menos de 78 especies de animales y 123 tipos de plantas y árboles. (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000)

## 6.2 ZONA DE ESTUDIO

La zona amortiguadora, la cual se describió anteriormente se inscribe por lo tanto dentro de El municipio de Chaparral y sus corregimientos de: Las Herosas, La Marina y El Limón. Cortolima ha procedido a establecer una delimitación que incorpora los siguientes límites en el Municipio de Chaparral con una extensión de aproximadamente 40.182,99 Hectáreas (como zona amortiguadora):

Norte	Municipio de Roncesvalles
Sur	Municipio de Rioblanco
Oeste	Límite Parque Nacional Natural Herosas
Este	Las veredas limítrofes a las veredas de estudio son: Brisas San Pablo, Las Juntas, San Pedro, Granja Ambeima, La Marina y La Granja.

**TABLA 1.** DELIMITACIÓN ZONA COMO FUNCIÓN AMORTIGUADORA DEL PARQUE NATURAL NACIONAL LAS HEROSAS. **FUENTE:** (CORTOLIMA, 2003)

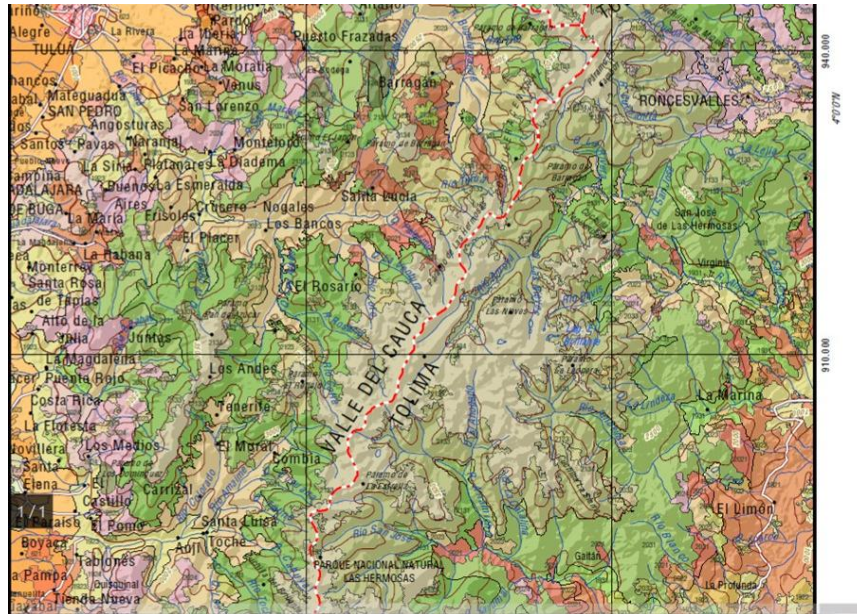
El corregimiento de las herosas se ubica al norte de la zona de estudio entre el municipio de Roncesvalles y la divisoria de aguas del río Amoyá al sur; y al occidente hasta el límite del PNNH, comprendiendo 28 veredas en total, de las cuales cinco forman parte de la zona de estudio: Alemania, San José, el Cairo y el Escobal. el corregimiento de la Marina limita al norte con el corregimiento de las herosas, por el sur con el corregimiento del limón, por el oriente con los corregimientos del limón y las herosas y por el occidente con el PNNH. Su territorio lo conforman veintitrés veredas de las cuales hacen parte de la zona de estudio: Aurora, Herosas, San Fernando, Santos Marcos, el Davis, Aguas Claras, Alta Ambeima y Florestal Ambeima. el corregimiento del Limón se encuentra delimitado al norte con corregimiento de la Marina, al sur con el municipio de Rioblanco y comprende treinta y nueve veredas, de las cuales sólo una (Santa Cruz) hace parte del área de estudio.



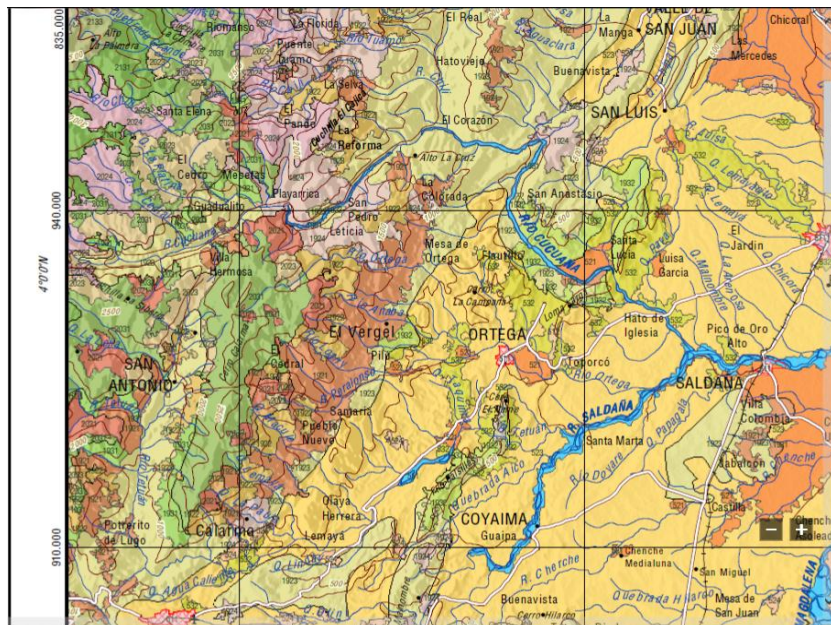
**FIGURA 2.** LOCALIZACIÓN DE LA ZONA AMORTIGUADORA DEL PARQUE NACIONAL NATURAL LAS HERMOSAS. **FUENTE:** (CORTOLIMA, 2003)

### 6.2.1. DEFINICIÓN DE ECOSISTEMAS POR ECOSISTEMAS CONTINENTALES, COSTEROS Y MARINOS DE COLOMBIA

Se identifica para el ecosistema seleccionado el cual es el Bioma Bosque Seco Tropical. Dentro d este bioma existe el Orobioma bajo de los andes (1921. 1922. 1923. 1931) cultivos anuales o transitorios, cultivos permanentes o semipermanentes, pastos y bosques naturales y Orobioma medio de los andes (2021. 2022. 2023. 2024. 2031. 2033) que contiene cultivos anuales o transitorios, cultivos permanentes o semipermanentes, pasos, áreas agrícolas heterogéneas, bosques naturales y arbustales y Orobioma alto de los andes (2121. 2131. 2133. 2134) cultivos anuales o transitorios, bosques naturales, arbustales y herbazales.



**FIGURA 3. ZOOM CAPA 24. FUENTE: (INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, 2015)**



**FIGURA 4. ZOOM CAPA 25. FUENTE: (INSTITUTO AMAZÓNICO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS, 2015)**

## 6.3 ASPECTOS SOCIECONOMICOS

### 6.3.1 Capital Social (población, salud, soberanía alimentaria, educativa)

**Población:** es habitada por 19.325 personas, sin embargo, de los pobladores en la zona se tiene información específica de 21.986 a través de datos suministrados por los líderes de las veredas que han participado de manera activa en el desarrollo de las Fases de Aprestamiento y Diagnóstico del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas. En la Tabla 2 se muestra el número de habitantes por vereda que componen la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Saldaña, Cuenca Amoyá (Cortolima, 2004)

CORREGIMIENTOS	TOTAL HOMBRES	PORCENTAJE HOMBRES	TOTAL MUJERES	PORCENTAJE MUJERES	TOTAL POBLACIÓN
AMOYÁ	1225	8.2	1066	7.1	2291
EL LIMÓN	2281	15.2	2117	14.1	4398
LA MARINA	761	5.1	681	4.5	1442
LAS HERMOSAS	3405	22.7	3136	21	6541
CALARMA	170	1.1	149	1	319
TOTAL	7842	52.3	7149	47.7	14.991

**TABLA 2.** NÚMERO DE HOMBRES Y MUJERES EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SALDAÑA, CUENCA AMOYÁ POR CORREGIMIENTOS. **FUENTE:** (ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHAPARRAL TOLIMA, 2000)

La población asentada en el parque y su área de influencia directa se compone principalmente por campesinos, colonos e indígenas los cuales desarrollan actividades ganaderas y cultivos en menor medida. También existen actores colectivos en la comunidad como las juntas de acción comunal en San Jose de las Hermosas y propietarios de predios dentro del parque. Dentro del parque en el sur sector del río Cambrín, se ubica un asentamiento humano en el corregimiento de la Reina (Valle del Cauca) donde los pobladores por problemáticas de orden público abandonaron sus predios, pero aún continúan desarrollando actividades de cacería, ganadería, cultivos lícitos e ilícitos, situación similar se presenta en la zona del parque en Chaparral Tolima. Según la reseña del plan básico de manejo del PNN las Hermosas, al interior del parque existen 200 predios legales de propiedad privada distribuidos entre 86 predios en el Valle del Cauca que equivalen al 43% y 114 predios en el Tolima que corresponden al 57%. Además, existen propietarios que no han acreditado justos títulos los cuales poseen 48 predios, de los cuales treinta y ocho (38) se localizan en el Valle del Cauca y los restantes en el Tolima. (Cortolima, 2004)

**Salud:** Sobre la Cuenca del Río Amoyá se localizan 19 puestos de salud, de los cuales 11 se encuentran en funcionamiento, y otro opera por temporadas en la Vereda Espíritu Santo Balcones. La prestación del servicio y cobertura actual de

los puestos de salud presenta deficiencias debido a la falta de funcionarios permanentes que puedan ofrecer atención a los usuarios que lo requieren; además la infraestructura de estos puestos de salud se encuentra muy deteriorada y no goza de las comodidades que se requieren en casos de hospitalización.

El estado de las vías también influye en la medida que se hace muy difícil transitar los pacientes por trayectos destapados que incrementan el dolor que padecen, además de no saberse si se presta el servicio en el puesto de salud cercano o si es necesario dirigirse al Hospital San Juan Bautista en el casco urbano del Municipio de Chaparral. Como consecuencia, un amplio sector de las comunidades no goza de un servicio de salud que ofrezca atención de manera eficaz y a una distancia de su vivienda relativamente corta, solo 40 de las 112 veredas asentadas sobre la Cuenca Amoyá son cubiertas por los puestos de salud que están en funcionamiento; por lo tanto, cualquier inconveniente de salud que se registre en las veredas que carecen de este servicio debe ser atendido en el hospital del municipio o en el puesto de salud más cercano que se encuentre en funcionamiento. El Corregimiento que más cuenta con puestos de salud en funcionamiento es el de Las Herosas, que posee seis, su cobertura beneficia a 24 veredas de las 27 que lo componen, es decir, el índice de atención en este corregimiento es del 88%. En los Corregimientos de Amoyá, Calarma, El Limón y La Marina solo seis (6) de los 13 puestos de salud que deberían brindar atención a 50 veredas, están prestando servicio a 16 veredas, por lo tanto, su porcentaje de cobertura es del 18%. (Cortolima, 2004)

**Educación:** Hace algunos años el 95% de las veredas sobre la cuenca contaban con su propia escuela, esta se llamaba escuela rural mixta y se le agregaba el nombre de la vereda. Hoy en día el ministerio de educación nacional decreto no solo el cierre de algunas de ellas a causa de la ausencia de estudiantes y docentes, sino también convirtió a estas pequeñas escuelas en sedes de las instituciones educativas que cubren la zona.

En la Cuenca Hidrográfica del Río Amoyá, funcionan 100 Instituciones Educativas con un total aproximado de 3.887 alumnos matriculados en los grados de primaria y secundaria. La Tabla 3. presenta el total de estudiantes y la cantidad de sedes educativas en funcionamiento según los corregimientos. Para la zona rural, existen dos (2) centros educativos de bachillerato que despliegan sus servicios a través de sedes estudiantiles en cada vereda, el Instituto Agropecuario Camacho Angarita ubicado en el Corregimiento El Limón y el Instituto Educativo Granja Álvaro Molina, en el Corregimiento de Las Herosas.

El Municipio de Chaparral también cuenta con el Centro Educativo Simón Bolívar ubicado en el Corregimiento La Marina que presta cobertura en el nivel de secundaria. El grado de escolaridad en la zona rural presenta una baja demanda para preescolar y secundaria. Quienes logran terminar su primaria difícilmente dan

continuidad a sus estudios de secundaria. De manera que el nivel de estudios en la cuenca oscila entre altas tasas de analfabetismo y estudios básicos primarios incompletos.

CORREGIMIENTO	No. VEREDAS	ESCUELAS EN FUNCIONAMIENTO		No. ESTUDIANTES
		SI	NO	
AMOYÁ	24	19	5	397
EL LIMÓN	34	32	2	1.066
LA MARINA	23	22	1	1.120
LAS HERMOSAS	27	23	4	1.202
CALARMA	4	4	0	102
TOTAL	112	100	12	3.887

**TABLA 3.** NÚMERO DE ESTUDIANTES TOTALES EN LOS CORREGIMIENTOS DE CHAPARRAL.  
**FUENTE:** (ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHAPARRAL TOLIMA, 2000)

Entre las causas más comunes que impiden a los alumnos que culminan la primaria continuar con los estudios secundarios, se encuentran la lejanía a los centros prestadores del servicio y las condiciones económicas de los habitantes que no alcanzan a cubrir los gastos -de transporte, alimentación y otros- para enviar a sus hijos a una de las instituciones presentes en los corregimientos. El nivel de bachillerato se presta en más alto grado a las veredas cercanas de las sedes ubicadas en los corregimientos de La Marina, El Limón, Las Hermosas y en un menor grado en el casco urbano del Municipio de Chaparral. Además, la forma de vida de los jóvenes y niños en el área rural se asume diferente a la de la urbana, desde muy temprana edad comienzan a tener responsabilidades en el hogar y colaborar en labores domésticas y en actividades del campo. La infraestructura de las escuelas en las veredas está muy deteriorada, carece de adecuadas unidades sanitarias y un número de aulas insuficientes. La mayoría de ellas se encuentran con paredes de bareque, piso en tierra y techo de zinc. Para los 3.887 alumnos que hay sobre la cuenca, existen solo 150 maestros que deben cubrir los cinco (5) cursos de primaria al tiempo en una sola aula, adecuándose a las mínimas condiciones materiales existentes para dictar las clases.

La Gobernación del Tolima y la Alcaldía Municipal a través del Plan de Atención Básica actualmente ejecuta un programa denominado Escuelas Saludables, que tiene como finalidad promocionar, prevenir y mejorar los hábitos nutricionales de la comunidad estudiantil. Este programa actúa a través de unos insumos que se suministran a las sedes educativas para que los alumnos aprendan a cultivar la tierra y para que una parte de los resultados de la producción sea comercializada, de manera que se cree un sistema sostenible que haga posible la permanencia de las huertas y con ello haya seguridad alimentaria. Dentro de las veredas beneficiadas por este proyecto que pertenecen a la Cuenca, se encuentran: Vega Chiquita, San José de las Hermosas, Punterales, Tuluní, Mulicú las Palmas, Copete Monserrate, La Marina, primavera, Icarcó, La Salina, San Pablo

Hermosas, Agua Bonita, San Pablo Ambeima, Angostura, Helechales, Astilleros, Altamira, Pando el Líbano, La Lindosa, Buenos Aires, Betania Linday, Lagunilla, Alto Ambeima y La Cimarrona Parte Baja. Cabe anotar que de acuerdo con las condiciones climáticas se determina la especie a cultivar. En la región de clima frío se está implementando la producción de trucha. (Cortolima, 2004)

### 6.3.2 Cultura

En la jurisdicción del Municipio de Chaparral hacen presencia seis (6) comunidades indígenas; solo una está legalmente constituida, mientras que las otras están en proceso de legalización: Yaguará, Tala Amoyá, los Píjaos, Piña Chicue. Seborucos, Ivanaska Lemayá. El cabildo indígena de la parcialidad de Yaguará, ha venido siendo una de las organizaciones indígenas más antigua reconocida por la Ley a nivel Nacional en el Municipio de Chaparral.

Como cultura se conservan algunas tradiciones propias de nuestros antepasados tales como: lechona asada para las festividades de Navidad, año nuevo, San Juan y San Pedro, tamales, bizcochos, arepas oreja de perro, chocolate natural de la región, bizcochuelo, envueltos de maduro de plátano y de maíz choclo, sancochó con guarapo de caña, vino de palma real y chicha de cuesco de palma, el destilado del mosto o aguardiente de maíz y guarapo de caña, chicha de arracacha con maíz y cuesco, extracción de la harina de yuca y el sagú, preparación del casabe, dulce de papaya, dulce de limón, de comidas tradicionales como el peto de maíz, guarruz de arroz, el mote de maíz pilado, arepa de mote pelado con ceniza, elaboración del jabón de la tierra o de cebo, sopladeras de ramo de palma, elaboración de los sombreros de palma para la época de las festividades para bailar el bambuco, guabina, caña cruzada, torbellino y el fandanguillo, para lo cual era necesario construir sus sanjuaneras o ramadas, barbacoas, taburetes de madera y la elaboración de las quimbas de cuero de res. (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000)

Los ecosistemas de alta montaña, específicamente los páramos son centro de gran diversidad étnica y cultural; Las comunidades indígenas consideran el páramo como su territorio cultural, ya que se transforma en un espacio simbólico en el cual desarrollan un entramado de tradiciones, de vida mítica y social, apropiación y manejo de un territorio definido y lleno de significancia. Además, antiguamente las comunidades indígenas utilizaban el páramo como lugar de protección y resguardo en días de caza, y los lagos y lagunas de la zona eran sitios de ceremonias y rituales cosmológicos, un lugar de conexión espiritual. Es así, como La relación del hombre con la montaña ha sido relevante en estas zonas de páramo ya que al ser un lugar sagrado constituye valores míticos y leyendas que se convierten además de reserva ambiental en un legado histórico y cultural de la nación.

Consecutivamente en la organización cultural del municipio de Chaparral se identifica influencia en la identidad cultural por las migraciones en el sector rural como en la zona urbana, ocasionadas por la violencia política, épocas de cosecha, por fenómenos naturales, etc. Lo cual genera actualmente en el municipio retraso o estancamiento cultural en el sentido de la investigación, capacitación y difusión cultural también debido a la apatía de sus habitantes. Se presenta un déficit de espacios culturales casi siempre por las distancias entre las veredas, lo que no permite que se suplana las necesidades de la población, de educación y por malentendidos entre los vecinos. Evidenciando también pérdida de tradición oral, y de las festividades tradicionales que cohesionan y le dan valor de identidad a la comunidad. (Cortolima, 2004)

Las comunidades Piña Chicue (nombre en homenaje al líder y senador de la república de Colombia Jesús Enrique Piñacué) y Seborucos luchan por el rescate de su comunidad, luchando, divulgando y defendiendo los intereses y el legado de la cultura Pijao, para que no se borre su trayectoria en la historia regional y nacional. Seborucos está ubicado dentro del gran resguardo de Coyaima - Ortega y Chaparral, el cual fue creado por la Corona Española en 1656 a 1676 por indemnizar a los indígenas por las masacres ocasionadas por los encomenderos españoles, escritura que fue protocolizada el 17 de junio de 1927 en la notaria cuarta de Bogotá. Esta comunidad fue arrasada a sangre y fuego en la guerra partidista de 1948 saliendo desterradas estas familias en 1953. Por eso indígenas e hijos de ellos forman parte de esta comunidad y algunos habitan dentro de este territorio entre vestigios y ruinas que hablan de lo pasado.

En el municipio de Chaparral el conflicto armado históricamente ha desplazado y aislado a los habitantes y a la región del resto del país, consolidándose actualmente actores tanto de la guerrilla como de autodefensas los cuales continúan actuando y dinamizando el conflicto en esta zona. Chaparral presenta zonas afectadas gravemente por condiciones de pobreza e inseguridad, también problemas ambientales por la presencia de cultivos ilícitos y por la expansión de la frontera agrícola. Problemática que se presenta en extensas áreas que se localizan entre los 2.000 y 3.000 m.s.n.m, Por consiguiente, la crisis rural en Colombia se presentó como un factor decisivo para incurrir en el cultivo de la amapola como articulador de la economía local con el mercado nacional. A partir de la dinámica del cultivo se deforestaron y deterioraron recursos hídricos y áreas de protección de fauna y flora. Y con el incremento de políticas de erradicación se han ido desplazando hacia terrenos de mayor altura donde es difícil detectarlos, ocasionando mayores alteraciones en la zona.

### 6.3.3 Desarrollo Económico (actividades económicas de la población de la zona)

En la historia de la comunidad a lo largo del resguardo es importante destacar los recursos minerales entre los cuales podemos mencionar como más importantes: el



petróleo, yeso, mina de granito, mina de barro para la orfebrería y material de arrastre, recursos que en su mayoría no se están explotando debido a la escasez de recursos, medios y maquinaria apropiada para tal fin, a excepción de la reserva petrolera que está siendo extraída por la compañía Hocol, Tripón Colombia. Las actividades comerciales y agroindustriales son las que originan una mayor dinámica en la estructura económica del Municipio de Chaparral, formando enlaces intersectoriales con las actividades agropecuarias, especialmente café, cacao y ganadería, financieras y de servicios. Las principales actividades económicas son: Agropecuarias, Comerciales, Manufactureras y las de Servicios.

La rama económica más importante es la del comercio al por mayor y al por menor con el 72%, seguido de la prestación de servicios (27%), y el sector financiero ubicado en el tercer lugar con el 1%. La ciudad de Chaparral es uno de los principales centros de desarrollo del Sur del Tolima, el cual ejerce una centralidad importante en relación con los municipios de San Antonio, Ataco, Planadas y Rioblanco, sirviendo así a su población. Igualmente, como se expresó anteriormente es el centro de transacciones comerciales y financieras del Municipio facilitando así la articulación de las actividades agropecuarias - que son su base económica.

El café producido en la región y procesado por las dos únicas trilladoras localizadas en el casco Urbano del Municipio (Trilladora Pacandé y Chaparral). El 56 % por cosecha de café es comprada por Los Almacenes Generales de Depósito de Café ALMACAFE, los restantes 44 % de la cosecha por entidades como la Cooperativa de Caficultores y otras personas particulares que se encargan de exportarlo a Alemania, Estados Unidos, Canadá y Japón. (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000)

La actividad minera identificada en el municipio es de carácter incipiente, razón por la cual no amerita un análisis detallado; destacándose como actividad principal la extracción de material para recebo y arcilla para la elaboración de adobes ladrillos, los cual son empleados en la construcción y mantenimiento de las vías locales. (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000). Para la ganadería extensiva en alta montaña en las cuencas de los principales ríos y sus afluentes (Amoyá, Davis, Ambeima, Anamichú, San José y Cambrín) lo que genera fragmentación debido a la pérdida de cobertura, desarrollo de actividades ganaderas que afectan la cobertura natural, tala de bosque para implantación de cultivos de café y pancoger, así como de cultivos de uso ilícito y acciones bélicas por la dinámica de la guerra (presencia, confrontaciones, minas) que afectan las coberturas vegetales y la fauna del páramo y el bosque alto andino y andino. Fumigaciones a cultivos de uso ilícito en Chaparral y Rioblanco, presencia de grupos armados ilegales (Cortolima, 2003)

### 6.3.4 Usos del Suelo

La cobertura y uso del territorio, se determinó mediante la interpretación de aerofotografías, con fechas de vuelo de 1991 y 1995 (fuente IGAC) y en su gran mayoría con reconocimientos de campo; esto, debido a que el área registrada en las fotografías no abarcó la totalidad del área de estudio. De acuerdo con este análisis, se pudo determinar que el uso actual de la tierra en el municipio está representado por diversas actividades como lo son: La Agrícola, en donde predomina el cultivo de café y sus diferentes asociaciones, el resto de esta actividad está compuesta por cultivos transitorios y de pancoger como frijol, hortalizas, cacao, etc. La actividad Pecuaría representada por zonas de pasto natural 46843.18 Has, pasto manejado 4598.23 Has. y pasto natural con rastrojo 4592.23 Has., es de carácter extensivo y semi extensivo; comprende en su gran mayoría ganado bovino y equino. Por otra parte, la cobertura está compuesta en un alto porcentaje por vegetación protectora, como bosque natural y vegetación herbácea y arbustiva. Las áreas construidas se representan en las zonas de asentamientos poblados, de los cuales uno es centro poblado principal y los demás considerados como núcleos poblados de relevo. De igual forma se presentan zonas con diferentes tipos y grados de erosión.

Cobertura	uso	Símbolo	Área (has.)
Construcciones	Cabecera Municipal	Zu	
	Centro Poblado Rural	Cpr	
Bosques	Natural	BN	41553.79
	Primario	BNP	3128.50
	Secundario	BNS	1682.72
Cultivos y Parcelas	Café	CC	18100.38
	Cultivos Misceláneos	CCM	6955.62
	Caña Panelera	PA	349.45
	Cultivos de pancoger	Cpg	32397.05
Tierras Eriales	Erosión	Er	5541.99
	Rastrojo	R	12461.26
	Pasto natural / Erosión	PN/Er	182.43
Vegetación Herbácea Abierta	Pasto natural / rastrojo	PN/R	4592.23
	Pasto manejado	PM	4598.23
	Pasto natural	PN	46843.18

**Tabla 4.** Cobertura y uso actual de la tierra en el municipio de Chaparral. **Fuente:** (Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima, 2000)

### 6.4 CONFLICTO ARMADO EN CHAPARRAL

En este territorio existen tantas características medio ambientales y sociales que lo representan, es importante nombrar algunas problemáticas que se han dado a través de los años que ha actuado como barrera para el territorio tolimense, una de ellas ha sido la presencia del grupo armado. La subregión del norte es un

corredor natural entre Caldas, Quindío, Risaralda, Antioquia y Cundinamarca, además de estar atravesada por una carretera que permite la movilidad entre Bogotá y la Costa Atlántica, e Ibagué y el sur del país, pasando por el Huila, lo que ha favorecido la movilidad de insumos químicos, armas y tropa. Es un territorio estratégico que está bajo la influencia del frente Bolcheviques del Líbano, del ELN, en los últimos años ha hecho presencia el frente Tulio Varón. En cuanto a las autodefensas, éstas acompañaron el proceso de adquisición y concentración de la tierra por parte de los narcotraficantes de la región. Subregión del centro es un corredor que conecta con el Eje Cafetero y Buenaventura, en la que, en el presente, se adelanta el megaproyecto del Túnel de la Línea. En esta área hay presencia histórica de las FARC. Con el ingreso del bloque Tolima de las Autodefensas, en 2003, se convirtió en un territorio de disputa. La subregión de suroeste es importante para las FARC ya que este cañón de La Hermosas, zona estratégica de las FARC, utilizada para el reabastecimiento y la siembra de amapola. Para la subregión sureste “Esta zona sufrió una intensificación de la confrontación a partir de 1998, cuando las FARC, con los frentes 55 y 25, ampliaron su influencia sobre Cunday, Villarrica, Dolores, Prado e Icononzo. Sin embargo, con la terminación de la zona de distensión y la ofensiva de la fuerza pública, los insurgentes realizaron un repliegue táctico, lo que fue aprovechado por los grupos de autodefensa, para ocupar el territorio que corre desde Pandi, Cabrera, Venecia y San Bernardo, en Cundinamarca, hasta el municipio de Icononzo.” (Coporación Nuevo Arcoiris, 2009).

## 7.METODOLOGÍA

### **Materiales**

- Fuentes bibliográficas.
- Software ArcGIS y Google Earth
- Entrevistas por Concepto de expertos.

### **Procedimiento**

Para conocer los ecosistemas y los motores de pérdida que se da en ellos, se debió como primer momento contextualizar el territorio escogido y con él, sus aspectos biofísicos sociales y económicos mediante recopilación de información secundaria, a su vez se estableció la zona de estudio tomando la caracterización hecha por Cortolima sobre la zona como función amortiguadora del Parque Nacional Natural las Hermosas donde se tomaron los ecosistemas más importantes como lo son el bosque alto andino y el páramo dado que están dentro de la zona ya mencionada. Asimismo, por medio de escucha de entrevistas realizadas a través del grupo de investigación, redacción de entrevistas realizadas

a los ciudadanos del territorio, actores del gobierno local y de la empresa donde se estableció cuáles han sido las consecuencias socioambientales que se han generado en el territorio.

Luego por la realización de matrices con base a la recopilación de información de fuentes primarias y secundarias del territorio se valorarán por las respuestas generadas por concepto de expertos los diferentes campos en servicios ecosistémicos y motores de pérdida que comprenden las matrices y se elaborarán mapas virtuales de zonificación en el territorio se contrastará la información obtenida por ambas fuentes para exponer cuales son los motores de pérdida de biodiversidad que están presentes por causa de los factores (ejecución de hidroeléctrica del río Amoyá y presencia del grupo armado FARC), en el territorio. En definitiva, el conjunto de esta información conlleva a poder dar un primer acercamiento sobre la importancia de los ecosistemas estratégicos que están dentro de la zona de estudio de igual modo localizar las causas de pérdida de biodiversidad de estos con la relación ante la presencia de las FARC y la Hidroeléctrica Amoyá en la activación o desactivación de los motores de pérdida de biodiversidad.

## 7.1 RESULTADOS

Se realizaron dos matrices para cuantificar el potencial de oferta que tienen los ecosistemas tanto para los servicios ecosistémicos como en los motores de pérdida. Con respecto a los servicios ecosistémicos, se estima la influencia que tienen los dos ecosistemas seleccionados para los actores identificados en la zona de estudio y cómo se ven influenciados los servicios ecosistémicos bajo el criterio de cada uno de los implicados. En las tablas 1 a 4 se muestran los resultados obtenidos, siendo 0 donde no se aplica algún potencial y 3 el potencial más alto para el ecosistema.

ECOSISTEMA: BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO	APROVISIONAMIENTO			
	Agua	Alimentos	Productos forestales: maderables y no maderables	Recursos Genéticos
FARC	1	2	1	0
GANADEROS	3	2	3	3
HIDROELECTRICA AMOYÁ	3	0	1	0
COMUNIDAD	3	3	3	3
CORTOLIMA	3	2	3	3
	13	9	11	9
	3,25	2,25	2,75	2,25

**TABLA 5.** SERVICIO ECOSISTÉMICO DE APROVISIONAMIENTO PARA LOS ECOSISTEMAS BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO. **FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA.

ECOSISTEMA: BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO	SOPORTE		
	Hábitats	Ciclaje de nutrientes	Formación de suelos
FARC	3	3	1
GANADEROS	3	1	2
HIDROELECTRICA AMOYÁ	2	1	0
COMUNIDAD	3	3	3
CORTOLIMA	3	2	2
	14	10	8
	4,66666667	3,33333333	2,66666667

**TABLA 6.** SERVICIO ECOSISTÉMICO DE SOPORTE PARA LOS ECOSISTEMAS BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO. **FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA.

ECOSISTEMA: BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO	REGULACIÓN							
	Regulación Hídrica	Captura y almacenami ento de carbono	Control de erosión	Regulación del clima	Mantenimi ento de la calidad del aire	Purificación del agua	Polinización y dispersión de semillas	Mitigación del cambio climático
FARC	2	2	2	2	1	1	1	2
GANADEROS	3	3	3	3	2	3	1	2
HIDROELECTRICA AMOYÁ	3	1	3	3	1	3	0	3
COMUNIDAD	3	3	2	3	2	2	1	2
CORTOLIMA	3	3	2	3	3	3	3	3
	14	12	12	14	9	12	6	12
	1,75	1,5	1,5	1,75	1,125	1,5	0,75	1,5

**TABLA 7.** SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN PARA LOS ECOSISTEMAS BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO. **FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA.

ECOSISTEMA: BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO	CULTURALES			
	Turismo y recreación	Belleza paisajística	Desarrollo de etnias y culturas	Valor histórico
FARC	3	2	2	2
GANADEROS	1	1	2	3
HIDROELECTRICA AMOYÁ	0	1	3	2
COMUNIDAD	3	3	3	2
CORTOLIMA	1	3	3	3
	8	10	13	12
	2	2,5	3,25	3

**TABLA 8.** SERVICIO ECOSISTÉMICO CULTURAL PARA LOS ECOSISTEMAS BOSQUE ALTO ANDINO Y PÁRAMO. **FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA.

De igual modo para identificar la matriz de motores de pérdida, se reconocieron las actividades económicas del municipio y zonas aledañas a la zona de estudio para estimar la afectación sobre los ecosistemas, obteniendo para la zona como función amortiguadora seis actividades principales como se puede ver en la tabla 5.

Actividades Productivas o de Desarrollo Humano	Motor 1: Cambios en el uso del territorio				Motor 2: disminución, pérdida o			Motor 3: introducción y transplante de especies	Motor 4: variabilidad y cambio climático	Motor 5: contaminación y toxificación			Número de interacciones calificadas como altas
	Deforestación	Represamientos y cambios en los cursos de agua	Desarrollo de infraestructura	Fragmentación del ecosistema	Sobreutilización de especies	Pérdida de diversidad genética	Degradación de los ecosistemas			Agua	Suelo	Aire	
CULTIVOS ILICITOS	0	2	1	3	2	2	3	3	2	3	3	2	26
GANADERIA EXTENSIVA	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	0	31
GENERACIÓN DE ENERGIA	2	3	3	1	0	2	2	1	2	3	3	1	23
CULTIVOS AGRICOLAS	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	31
EXTRACCIÓN DE MADERA	3	2	2	3	1	3	3	2	2	2	3	3	29
	11	13	10	12	8	12	14	12	11	14	15	8	
	2,75	3,25	2,5	3	2,6666667	4	4,6666667	12	11	4,6666667	5	2,6666667	

**TABLA 9. MOTORES DE PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.**

La información obtenida se relaciona con la elaboración de mapas con información geográfica actual y pasada para corroborar los motores de pérdida de biodiversidad por las mismas causas mediante dos diferentes fuentes. Se resaltan Generación de energía y cultivos agrícolas por ser los conceptos de expertos con los que se tuvo un acercamiento para obtener los resultados.

## 7.2 ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

A partir de los valores obtenidos para la matriz de servicios ecosistémicos, resalta para los ecosistemas de bosque alto andino y páramo por su alto grado numérico en la parte inferior de la matriz los componentes de aprovisionamiento, soporte y cultural respectivamente. Para empezar con el servicio de aprovisionamiento, el papel que juega el agua dentro de estos ecosistemas de páramo donde nacen muchos ríos fundamentales para la economía del país, el consumo humano, abastecimiento de centros urbanos, producción agrícola e industrial y la generación hidroeléctrica (Cortolima, 2003) considerando que es así como podría plantearse que las actividades agropecuarias –incluyendo pesca, acuicultura, forestería, zootecnia, cacería y extracción de recursos biológicos– son las más exigentes en materia de servicios demandados de los ecosistemas y, dependiendo de las tecnologías empleadas y el contexto ecológico en que se lleven a cabo, pueden representar fuertes presiones destructoras de procesos y relaciones ecológicas básicas o desarrollarse de manera sostenible manteniendo en gran medida la integridad de los ecosistemas que las soportan (Tapia, Villa-García, & Hernández, 2015) esto se refleja en el plan de manejo sostenible hecha por la misma comunidad ya que ellos obtienen directamente madera y agua y

aprovechan las propiedades del suelo para cultivar alimentos o empezar con pastoreo vacuno o bovino los cuales son actividades principales en la zona asimismo el agua es la materia prima para la empresa ISAGEN para generar electricidad a través del curso que lleva el río Amoyá.

En segunda instancia se encuentra el servicio de soporte, el factor más alto fue el de hábitat y ciclaje de nutrientes como se ha dicho la zona de función amortiguadora se considera por ayudar a preservar las zonas que tienen contacto entre el Parque Nacional las Hermosas y las actividades agrícolas de los campesinos, por los diferentes terrenos que esta contiene tanto naturalmente como la modificación que se ha realizado en la zona al pasar los años, enmarcadas por cultivos transitorios, permanentes y hectáreas de pastoreo por lo que demuestra una clara degradación en cuanto a su biodiversidad y número de individuos en las diferentes poblaciones, la degradación constante del hábitat debido a la ampliación de la frontera agrícola ha obligado a las diferentes especies de fauna silvestre de la zona, a desplazarse a otros sitios en busca de refugio y mejores condiciones de vida; sin embargo, durante ésta migración local quedan expuestas a una serie de condiciones adversas a las que muchos no logran sobrevivir como es el caso de las fumigaciones, predadores y condiciones climáticas entre otras. (Cortolima, 2004) algo semejante ocurre con el ciclaje de nutrientes por la intervención por parte de las comunidades humanas en estas zonas ha llegado a ser impactante en el sentido de la explotación indiscriminada de los recursos, desecando turberas para la expansión agrícola y erosionando los suelos por la tala para maderas (Cortolima, 2004) potenciando que el ciclo este incompleto por la falta de algún factor en él, es decir, la destrucción de la vegetación natural y la erosión de los suelos, así como la utilización de agroquímicos, influye considerablemente en las propiedades de los suelos, especialmente en la disminución de la capacidad de retención de humedad y de la calidad del agua superficial e infiltrada, así como en el incremento en la meteorización de la materia orgánica y en la pérdida de nutrientes. (Morales, 2007)

Por último, el servicio cultural también es esencial para ambas evaluaciones de los dos ecosistemas dado que en el área de influencia indirecta de la zona de estudio se encuentran diferentes resguardos indígenas y la mayoría de la población es campesina puesto que Tolima cuenta con una gran diversidad de etnias prehispánicas, dicha información se ratifica con el Plan de manejo del Parque Nacional Natural las Hermosas donde quedo claro que al interior del Parque no existen territorios Indígenas; sin embargo en el área de influencia del área protegida se encuentran: el Resguardo Las Mercedes y la parcialidad de Barbacoas (pertenecientes a la etnia Páez) ubicados en el municipio de Rioblanco y el Resguardo Triunfo Cristal (etnia Páez) ubicado en el municipio de Florida. Por otro lado en el Corregimiento Las Hermosas del municipio de Chaparral existen



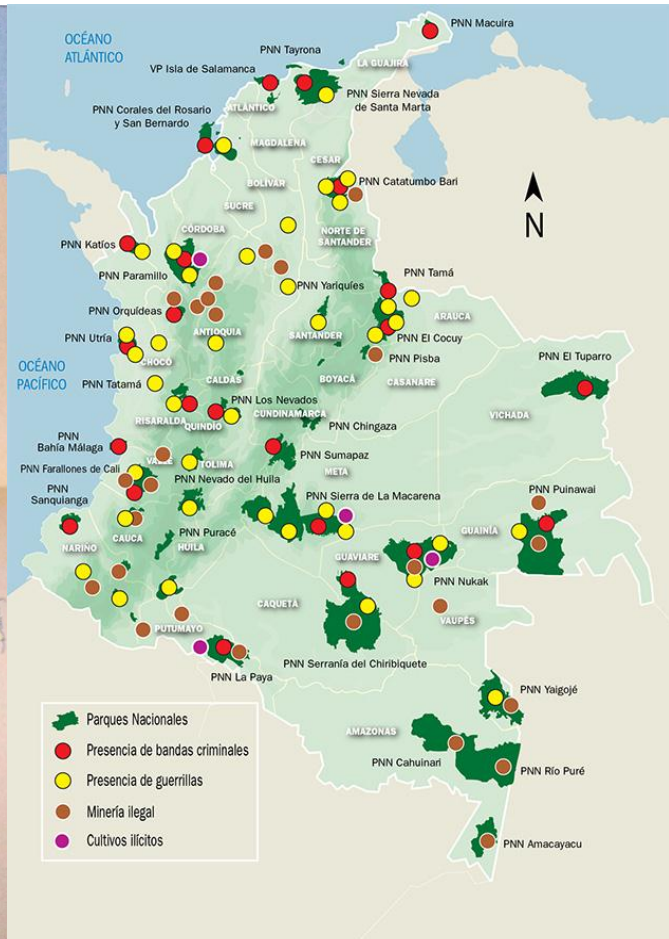
cuatro (4) comunidades indígenas pertenecientes a la etnia Pijao, bajo la figura de parcialidades (cabildos) pertenecientes al gran resguardo de Ortega-Chaparral; estas son: El Escobal, La Virginia, Rionegro, Cimarrona (Parque Nacionales Naturales de Colombia, 2005) las cuales se deben consultar antes de hacer un impacto en cualquiera de los lugares donde ellos habitan, por lo que para Cortolima e ISAGEN debieron tenerlos en cuenta en sus procedencias ante cualquier plan a desarrollar.

Por otra parte en la matriz de motores de pérdida se identificaron tres motores principales por tener el mayor puntaje que se aprecia al inferior de la tabla 5, no se tuvo en cuenta el motor 4: variabilidad y cambio climático por lo que se puede generalizar ya que es un factor a nivel mundial que afecta por causas ajenas a la zona de estudio dado que el escenario donde las propias características (temperatura, lluvia) del cambio climático son apenas parcialmente conocidas, el efecto del fenómeno sobre la biodiversidad, la hidrología, la agricultura y la sociedad relacionado con los páramos es bastante especulativo (Buytaert, 2012) por lo que se tomaron el motor 1, motor 2 y motor 5 como los principales constituyentes sobre la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas de alta montaña.

Para el motor 1: cambios de uso de suelo, considerando la deforestación y fragmentación de ambos ecosistemas por diferentes aspectos que suceden en la zona de estudio, como quemas localizadas al interior del área en zona de páramo para mantenimiento y ampliación de la frontera ganadera, cultivos de papá y de amapola, además por ser las áreas más altas, han sido severamente afectadas por los cultivos ilícitos de amapola. Resalta el hecho que en el PNN Las Hermosas se presentan considerables extensiones de estos cultivos. Infortunadamente, el parque sigue siendo percibido por algunos de los pobladores como “baldío” ideal para la explotación de una unidad doméstica de baja inversión. (Cortolima, 2003) Los procesos de colonización y expansión de la frontera agrícola y ganadera que requieren del desmonte de los bosques en zonas que empiezan a ser intervenidas, reflejan no solo el agotamiento de las especies que son taladas; sino el comienzo de prácticas de cultivo y pastoreo, que en la mayoría de los casos no tienen un manejo técnico adecuado de los terrenos, y por lo tanto, se presentan quemas, desyerba con azadón, sobrepastoreo en las laderas (sin sistema de terrazas), cultivos en laderas sin manejo apropiado de dichos espacios, entre otros; que como consecuencia aceleran los procesos de erosión sobre capa superficial de la corteza terrestre. Por último, es importante mencionar que los espacios más referidos a problemas de deforestación y erosión se encuentran a lado y lado de los nacimientos de agua y quebradas, además de las principales vías de acceso que comunican a las veredas (Cortolima, Corpoica, & SENA, 2008)



**MAPA 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CONFLICTOS EN LOS PARQUES NACIONALES, AÑO 1987. FUENTE: (POMBO, GÓNZALAES, & EDITH, 1989)**



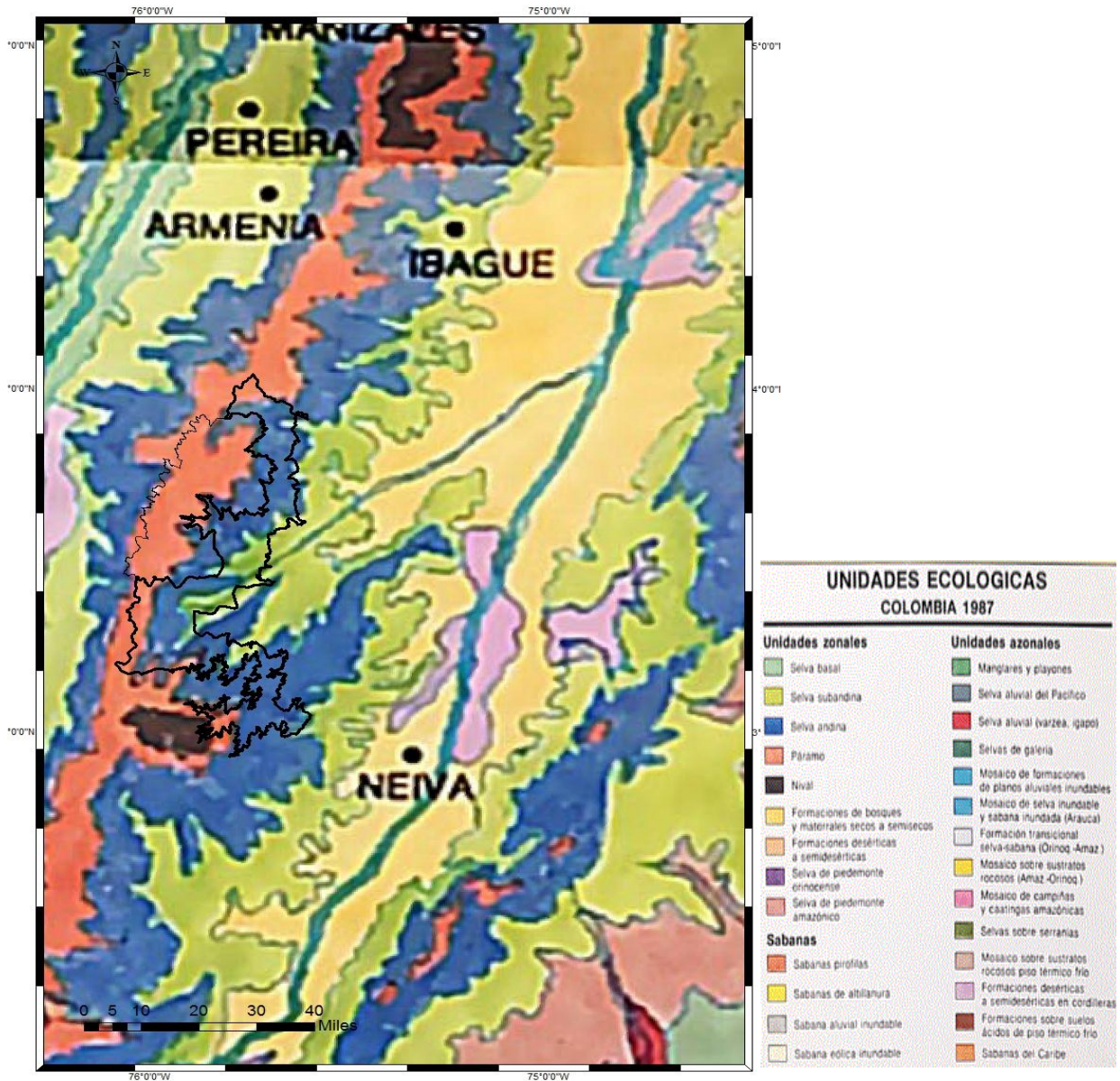
**MAPA 2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS CONFLICTOS EN LOS PARQUES NACIONALES, año 2010. Fuente: (Semana, 2014)**

A su vez el motor 2: disminución, pérdida o degradación de elementos de ecosistemas nativos por degradación de los ecosistemas también se relaciona con el primer motor ya que sus causas son por aumento de la frontera agrícola, expansión cultivos de amapola y colonización que identificó la comunidad del municipio de las Herosas lo que ha producido Pérdida de extensión, frondosidad y diversidad de especies al identificarlos en el plan de desarrollo sustentable realizado por la comunidad, ISAGEN y la universidad Javeriana donde se analizaron diferentes aspectos siendo el aspecto ambiental de mayor ayuda para obtener las causas del motor 2 dado que la comunidad tuvo en cuenta como recurso el bosque por lo que se señaló que el bosque seco y sub-andino se encuentran casi en desaparición, quedando algunos parches en algunas zonas; entre tanto en el bosque alto andino se encuentra áreas importantes en conservación (Pontificia universidad Javeriana, 2014) de igual modo a partir de los

cultivos de amapola frecuentemente se hace alusión al impacto de la economía ilícita de la amapola sobre los bosques de la cordillera al producir niveles de deforestación elevados. No existe sin embargo un dato real que nos permita sustentar una cifra del número de hectáreas deforestadas durante la década de los '90 en la zona de influencia del PNN Las Hermosas y el sur del Tolima. Particularmente las grandes extensiones deshabitadas y de zonas boscosas que sobrevivían hacia finales de los años ochenta en remotos cañones (cuencas hidrográficas) y en las regiones más aisladas de la cordillera central al sur del departamento del Tolima, incentivaron un proceso de “colonización andina” entorno al cultivo de la amapola que atrajo a la región población campesina de diversas procedencias: Valle, Cauca, Caldas, Risaralda y Nariño. (Parque Nacionales Naturales de Colombia, 2005) por lo que se le atribuye a los agentes del conflicto armado. en este caso las fuerzas armadas revolucionarias colombiana (FARC) como se puede observar en el mapa 2 al compararlos se entiende que en los años ochenta no se registraba grupos armados en el parque por lo que el cultivo de amapola por lo que corrobora la bibliografía de que en los años noventa surgieron y permanecen en los 2000 como se ve en el mapa de la derecha.

Por último, el motor de pérdida 5: contaminación y toxificación en el agua y suelo se identificó en el plan de desarrollo realizado por la comunidad donde al analizar los aspectos ambientales se determinó que en el recurso suelo hay deforestación y ampliación de la frontera agropecuaria donde se hace uso intensivo de herbicidas y agroquímicos dado que se realizan pocas prácticas para conservar el suelo (abonamiento orgánico, prácticas contra la erosión, barreras vivas, etc.), por el contrario, realizan quemas para iniciar cada ciclo de cultivos semestrales como el frijol o el maíz, afectando la vida en el suelo, aplican cantidades considerables de herbicidas y agroquímicos, y mantienen descubierto el suelo en ladera, dejándolo susceptible a la erosión por lluvias y vientos. Simultáneamente se estableció que para el recurso agua también por efecto de la deforestación y disminución de caudales por la construcción del túnel de la hidroeléctrica en el río Amoyá, esta última fue altamente reconocida por las personas de las veredas por donde pasa este túnel; la contaminación de las fuentes hídricas se da principalmente por la mala disposición de las aguas domésticas y por la mala disposición del mucilago del café, el agua usada para la agricultura es básicamente agua lluvia, para temporadas secas utilizan agua de nacimientos. El manejo de aguas residuales (baños, lavaderos, duchas) se hace a través de pozos sépticos, pero muchas casas aún no lo tienen, por lo que se desechan a quebradas cercanas o a potreros del predio afectando el suelo y presentando problemas de contaminación y erosión. (Pontificia universidad Javeriana, 2014)

El siguiente aspecto trata del paralelo que se tiene en ambas décadas, ya que en el anterior texto se exponía las causas del motor 5 de la década de los 2000 ahora bien se muestra que en el plan de desarrollo del Tolima al hablar del medio ambiente se tiene que para el recurso agua, el río Saldaña, el más cercano al río Amoyá que está implicado con la zona de estudio, había una deficiencia de caudales, contaminación, sedimentación por lo que desde ese entonces Cortolima adelanto estudios de múltiples propósitos de uso (embalses, riego, generación de energía). Casi todos los ríos se utilizan para riego y también para consumo humano, en este último caso solo pocas veces con tratamiento previo (de 45 acueductos, 33 no tienen ningún tratamiento del agua según DANE, 1985) además en agua del río Saldaña, sobre el cual existe documentación satisfactoria que escasea para el resto del departamento, se encontró contaminación con Aldrín, Deildrín y DDT en todas las estaciones muestreadas, También es aún más frecuente es la contaminación de origen biológico con materia orgánica proveniente bien de desechos humanos -aguas negras- o agrícolas, en particular del beneficio del café, así como de otras actividades como el sacrificio del ganado en mataderos. Ninguno de los municipios del departamento cuenta con plantas de tratamiento de sus aguas negras, las cuales son por la tanto vertida sin tratamiento previo hacia los cursos de agua. Dicho de lo anterior para el recurso suelo en el plan de desarrollo se señaló que la contaminación por agroquímicos ha alcanzado dimensiones dramáticas que han llamado la atención del país a partir de la denuncia y corroboración de numerosos casos de daños a personas. Según URPA (1983) en el solo cultivo de arroz, para el periodo y a los costos de 1982-83, se aplicaron \$600.000.000 más de los necesarios desde el punto de vista técnico para la obtención de la cosecha. Esto es, que, por inadecuado manejo de los agroquímicos en el solo arroz, se invirtieron 6000 millones de pesos en deteriorar el ambiente, dañar la salud de los tolimeses, hacer menos productivo el trabajo y dañando los suelos sin más beneficios aparentes que los productores y expendedores de agroquímicos. (Marquéz, 1985) por lo que se puede apreciar el avance lento que ha tenido el departamento con el municipio de Chaparral dado que las problemáticas han disminuido, pero se tienen los mismos componentes porque no se han implementado alcantarillados o todo el sistema de pozos sépticos además las variables de la cantidad del cauce que pueden utilizar para el uso doméstico o agrícola tienen un factor antrópico el cual fue la construcción de la hidroeléctrica y la infraestructura que intervino el río. Además, no se han implementado proyectos que regulan los pesticidas y fertilizantes que van a los cultivos de arroz, papá y café siendo estos tres lo más representativos de la zona. De modo que se comparó la cronología que ha tenido el motor 5 mediante bibliografía ya que no se pudo conseguir los respectivos mapas con esta información geográfica.

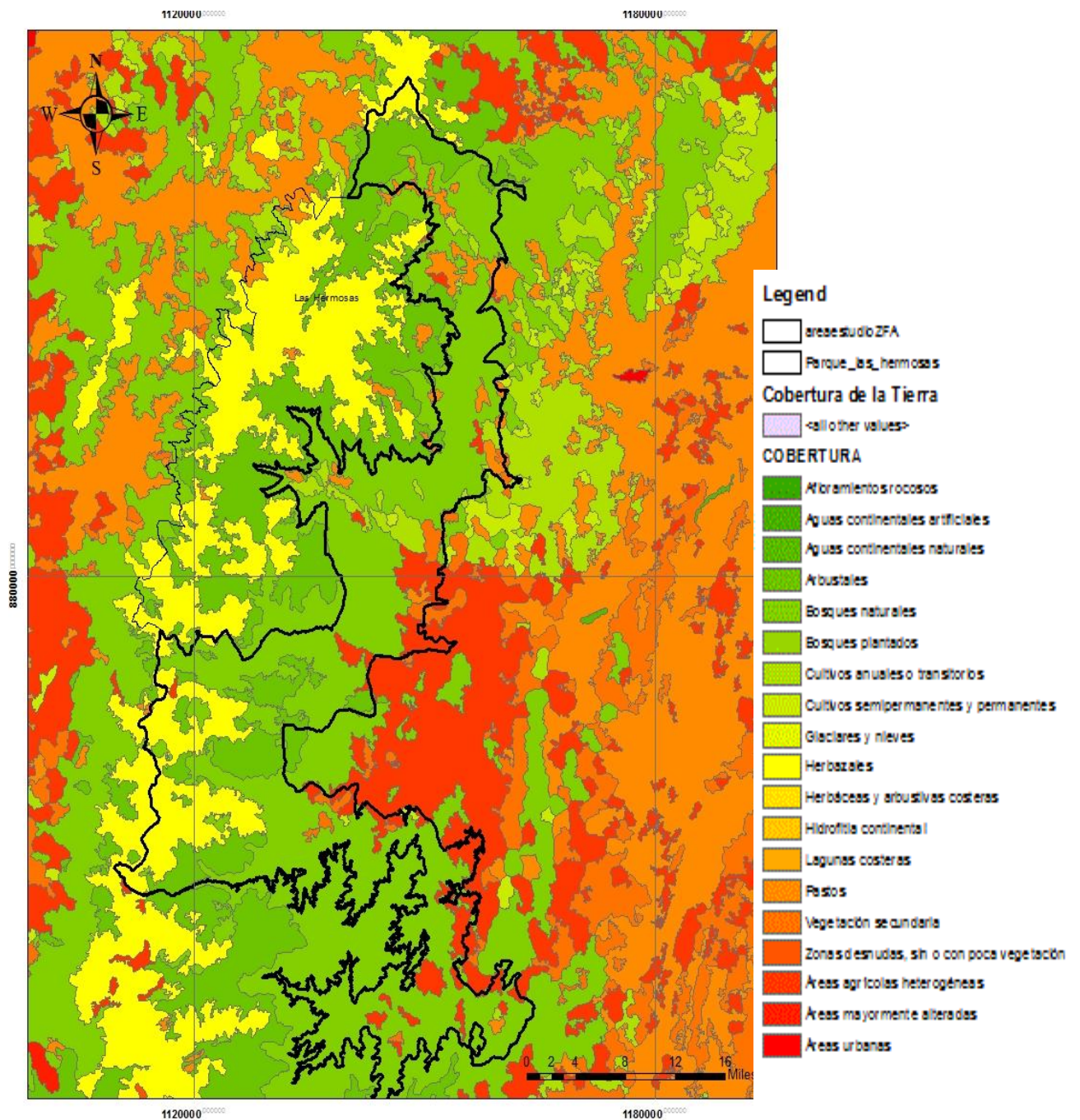


**MAPA 3.** ZONA COMO FUNCIÓN AMORTIGUADORA CON UNIDADES ECOLÓGICAS AÑO 1987.

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ARCGIS

A partir de los mapas obtenidos se tiene en un primer momento la comparación de las dos diferentes épocas escogidas para analizar los motores de pérdida, a su vez se describe que de los mapas Sistemas de producción en el libro Perfil Ambiental de Colombia de 1987 se comparan con Cobertura de la tierra del año 2008 dado por el SIGOT generando la siguiente confrontación dado que para el

motor 1: perdida por cambios de uso de suelo se detalla que en el año 1987 se tenían identificado tres actividades principales entre las que se encuentra Agricultura itinerante, Agricultura de cultivos perennes y ganadería extensiva las cuales propias de esta zona y al pasar el tiempo, cambio la perspectiva de estas coberturas vegetales encontrándose que en el 2008 existieron otras características que indican los cambios drásticos que se han generado a partir de las diferentes maneras de cultivar y de dar uso al suelo dado que pasan de una agricultura gradual a una transitoria sin darle un buen manejo al suelo para saber cuál es la función predilecta para que sea sostenible mantener la agricultura y la ganadería que predominan en la zona de estudio. Por lo que se respalda en la identificación en el plan de manejo del PNNH donde La principal actividad económica desarrollada en la zona de influencia del Parque es la ganadería de doble propósito, esta se desarrolla bajo sistemas de producción extractivos caracterizados por una muy baja inversión y capacidad técnica, baja carga animal, adopción de sistemas de pastoreo extensivo con ocupación de áreas de importancia ambiental y en algunos casos el pastoreo por franjas con ayuda de cercas eléctricas. (Parque Nacionales Naturales de Colombia, 2005)



**MAPA 4. ZONA COMO FUNCIÓN AMORTIGUADORA CON COBERTURAS DEL SUELO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE ARCGIS**

Para el segundo motor de pérdida según los mapas Usos forestales: áreas con vegetación especial y áreas degradadas y Unidades Ecológicas conseguidos del libro Perfil Ambiental de Colombia se tenían páramo y zonas nivales, bosque muy intervenido (poca proporción), rastrojos, peladeros y zonas xerofíticas, sabanas pirofilas, selva andina y formación de bosques y matorrales secos a semisecos, se confirma las grandes formaciones que existieron en esta zona de alta montaña conformado como un complejo natural que incluye el gran ecosistema estratégico “Páramo”, en el cual por ejemplo, para el año 1977 contaba con un área aproximada de 1250 km<sup>2</sup> sacado de (Cortolima, 2003) Años antes de iniciar la época profunda de conflicto armado para este sector y donde aún no llegaban megaproyectos de intereses socioambientales y económicos para el país. Es por esto, es ahí donde se ve que ha habido infinidad de faltantes en cuanto al pensar en el futuro no lejano sino próximo pues en tan solo trece años paso a tener otro tipos de ecosistemas identificados al interior del parque son aquellos considerados como intervenidos por la actividad humana, los cuales ocupan una extensión de 78.500 km<sup>2</sup> que equivale al 6% del área total del parque y dentro de los que se destacan las áreas con predominancia de pastos y vegetación secundaria, así como los agroecosistemas ganaderos. (Parque Nacionales Naturales de Colombia, 2005)

¿Pero qué significa esto?, nuestra naturaleza ha brindado a través del tiempo todas las ventajas de supervivencia que puede necesitar un hombre para subsistir pidiendo a cambio una protección y una compensación por todos aquellos servicios que estos nos brindan, sin embargo, hasta hoy en día los seres humanos siguen pensando que esta riqueza natural nunca acabara. Todos los motores de pérdida tienen una estrecha relación ya que uno puede repercutir en el otro, por ejemplo, si existiese un cambio de uso de suelo, inmediatamente puede repercutir en la degradación de alguno de los ecosistemas. En el 87 se tuvo zonas con formación de bosques de manera natural que para hoy en día ya son escasos o quizá ni existen, pues ha llegado población que necesita continuar una vida a partir del desarrollo de ciertas actividades económicas, pero que solo se basan en el bien propio, no común ni futuro. El conflicto armado que ha estado presente y sus actividades en pro de los recursos económicos como los cultivos ilícitos puede por su parte usar o dejar de usar un territorio para cultivos alimenticios de campesinos de la zona. Es ahí donde se observa que los peladeros y cultivos xerofíticos (adaptados a periodos de climas zonas extremas) han incluso desaparecido y ahora se encuentran los cultivos anuales o transitorios en las que poco a poco van cambiando sus propiedades por causa de la intervención sin medida de los humanos.



## 8.CONCLUSIONES

- Se identificaron las actividades que más potencian los motores de pérdida tales como ganadería extensiva y cultivos agrícolas, los cuales se pueden contrarrestar al legislar más áreas protegidas en la zona amortiguadora para que se tenga áreas de restauración de zonas paramunas, fortalecer las actividades de guardabosques para la protección de estas de quemadas o extracción de material maderable, actualizar el plan de ordenamiento territorial teniendo los criterios ambientales correspondientes de la mano de la comunidad y adecuando la zonificación tanto para usos sostenibles como restauración, ejecutar los planes de desarrollo de la asociación de las hermosas con los actores nacionales y locales.
- No se encontraron evidencias claras de la presencia masiva de cultivos ilícitos, aunque si existieran, ni por el informe de Oficina de las Naciones Unidas contra la droga y el delito (UNODC, 2015) ni (Naranjo, 2009) dieron cuenta de ello. La presencia de las FARC parece no haber sido un factor de deterioro sino de conservación para el PNNH.
- La evidencia encontrada por la presencia de la hidroeléctrica Amoyá se puede concluir que no fue un factor grave de pérdida de biodiversidad de las acciones mediante el plan de manejo ambiental de la empresa y el apoyo al plan de desarrollo sustentable del corregimiento de las hermosas compensen los efectos generados.
- El hecho de que la central hidroeléctrica Amoyá sea a filo de agua es un factor positivo si se compara con los efectos que tienen las grandes represas, esto valida la generación de energía como positiva para la región, es decir, es una alternativa seria y respetuosa del agua y la montaña, para el periodo de transición en que se está y en el que se espera de la investigación lleve a utilizar energía solar sin tener que vulnerar a la naturaleza; se conocen los inevitables costos ecológicos causados por el túnel que entuba el agua en varios kilómetros de montaña, pero también se puede constatar que el río y los bosques son tratados con rigor, cuidado y con alteraciones mucho menores a otras alternativas. (ISAGEN, 2015)
- El deterioro acelerado de los ecosistemas de páramo y bosque alto andino hace necesario impulsar la conservación de estos ecosistemas que, por la generación de importantes servicios ambientales, son estratégicos para el desarrollo social y económico de las zonas medias y bajas de las cuencas

(Cortolima, 2003) por lo que la zona como función amortiguadora debe ser la herramienta para instalar la zonificación establecida.

- En los diferentes servicios ecosistémicos encontrados, sobresale la regulación hídrica y captura y almacenamiento de carbono que están dentro los páramos y bosques alto-andinos que a su vez por su ubicación biogeográfica es un conector ecosistémico de páramos y bosques andinos entre dos importantes regiones como son el macizo colombiano y el eje cafetero, permitiendo ser un eje articulador para el corredor de gestión de la cordillera central. (Parque Nacionales Naturales de Colombia, 2005)

## 9. LINEAMIENTOS DE PROPUESTA PARA LA ZONA COMO FUNCIÓN AMORTIGUADORA

Considerando que el decreto reglamentario 622 de 1977, en su artículo 5 incluye dentro de la zonificación de las áreas del Sistema, las llamadas zonas amortiguadoras. Estas se definen como la “zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las “zonas circunvecinas a las distintas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el fin de impedir que llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas.” (Cortolima, 2003). La zona amortiguadora se puede complementar para la compensación de las diferentes áreas intervenidas por la comunidad mediante programas de usos sostenible y restauración protección de suelos, control de la erosión, conservación de paisajes y bellezas escénicas únicas, desarrollo y fomento de actividades recreativas y turísticas, protección del recurso genético, provisión del espacio para la investigación para lograr una convivencia armónica del hombre con el medio natural y regulación climática. (Uribe, 1998) Como por ejemplo:

- Realizar la respectiva ejecución y control del plan de desarrollo sustentable realizado por el corregimiento de las Hermosas con ISAGEN (Pontificia universidad Javeriana, 2014) y la universidad Javeriana (Pontificia universidad Javeriana, 2014) mediante un seguimiento y verificación de cada programa por los aspectos identificados por la comunidad como lo es el eje ambiental, eje económico ambiental, eje socio-político y eje infraestructura sostenible para establecer el éxito de estos y poderlos realizarlos en corregimientos aledaños del sur del Tolima.
- Ejecutar estudios que con rigor académico que permitan establecer los cambios en las dinámicas poblacionales de fauna y flora en la zona directamente afectada por el proyecto, pero también en todo el conjunto paisajístico micro regional, dadas las conexiones e interacciones existentes

entre las distintas unidades de paisaje (páramo, sub páramo, bosques alto-andinos, etc.) (Betancourt, LAS HERMOSAS: HIDROELÉCTRICAS DEL RÍO AMOYÁ Y LUCHAS POR EL TERRITORIO, 2014)

- Incentivar un turismo ecológico el cual incentive el patrimonio arqueológico dentro del parque contando con los permisos y alianzas con Parques Nacionales y entes afines, ya que, en los terrenos de cultivo del cañón de Las Hermosas, es corriente encontrar evidencias de cerámica y estatuaria que son las huellas de los antiguos habitantes de esta región. Esto ocurre especialmente en las veredas Aurora Hermosas, Davis Janeiro y Alemania; esta última en área del Parque. (Marín & Ospina, 2012)
- Impulsar la concertación entre las instancias pertinentes, para llevar a cabo el ordenamiento territorial en la Zona de Amortiguamiento (micro zonificación), fomentando la comprensión del concepto de 'amortiguamiento' y su inclusión como componente prioritario en las políticas de desarrollo regional, provincial y distrital; así como, en las consideraciones y actividades individuales y colectivas de la población local. (Legislación AMBIENTAL.PE, 2015)
- Coordinar y concertar con las alcaldías, provinciales y distritales, metas comunes de desarrollo y asegurar que los objetivos sectoriales estén orientados al respeto del área natural protegida, la Zona de Amortiguamiento (Legislación AMBIENTAL.PE, 2015)

## 10. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de Chaparral Tolima. (2000). *Sistema de Documentación e Información Municipal*. Obtenido de [http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/C/chaparral\\_-\\_tolima\\_-\\_eot\\_-\\_2000/chaparral\\_-\\_tolima\\_-\\_eot\\_-\\_2000.asp](http://cdim.esap.edu.co/BancoConocimiento/C/chaparral_-_tolima_-_eot_-_2000/chaparral_-_tolima_-_eot_-_2000.asp)

Andrade-C., M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. *Revista de la academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales*, 491-507.

ASTRACATOL. (18 de Marzo de 2010). *Asociación de trabajadores campesinos del Tolima*. Obtenido de <http://astracatolima.blogspot.com.co/2010/03/tolima-un-departamento-atractivo-para.html>

Ayorá, C., García, A. M., García, A., García, J. M., Martín, A., Pascual, J. A., . . . Valero, B. L. (2003). *Los sistemas terrestres y sus implicaciones medioambientales*. Madrid: SECRETARIA GENERAL TECNICA.

Becerra, M. R. (2003). *Los Cultivos Ilícitos y el Medio Ambiente* .

- Betancourt, D. I. (2014). *LAS HERMOSAS: HIDROELÉCTRICAS DEL RÍO AMOYÁ Y LUCHAS POR EL TERRITORIO*. Bogotá: Instituto Latinoamericano para una Sociedad y un Derecho Alternativo-ILSA.
- Buytaert, W. (2012). Water for cities: The impact of climate change and demographic growth in the tropical Andes. *Water Resources Research*, W08503.
- Chaves, M., & Santamaría, M. (2006). *Informe sobre el avance en el conocimiento y la información de la biodiversidad 1998-2014*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Colparques. (2016). *Organización Colparques*. Obtenido de <http://www.colparques.net/HERMOSAS>
- Coporaación Nuevo Arcoiris. (2009). *Monografía Político Electoral Departamento de Tolima 1997 a 2007*. Obtenido de [http://moe.org.co/home/doc/moe\\_mre/CD/PDF/tolima.pdf](http://moe.org.co/home/doc/moe_mre/CD/PDF/tolima.pdf)
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA. (2016). *CORTOLIMA*. Obtenido de [https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro\\_documentos/pom\\_prado/diagnostico/k210.pdf](https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/pom_prado/diagnostico/k210.pdf)
- Cortolima. (2003). *CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE NACIONAL NATURAL DE LAS HERMOSAS Y SU ZONA AMORTIGUADORA EN EL MUNICIPIO DE CHAPARRAL*. Bogotá.
- Cortolima. (2004). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Mayor del Río Saldaña - Cuenca Amoya*. Tolima.
- Cortolima, Corpoica, & SENA. (2008). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Mayor Río Saldaña, Cuenca Amoyá*. Ibagué.
- Cuello, C. (1995). EN TORNO A LOS IMPACTOS ECONOMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES DE LAS PRESAS HIDROELECTRICAS. *CIENCIA Y SOCIEDAD, VOLUMEN XX*, 333- 347.
- Edward, W. (1997). *Biodiversity II*. Washigton DC: Reaka Met al.
- Humboldt, n. d. (2015). *Instituto de Investigacion de Recursos Biologicos Alexander Von Humboldt*. Obtenido de Investigación en biodiversidad y servicios ecosistémicos para la toma de decisiones: <http://www.humboldt.org.co/es/biodiversidad/que-es-la-biodiversidad>
- Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas. (2015). Obtenido de Sistema de información ambiental de la Amazonía colombiana: <http://www.siatac.co/web/guest/productos/publicaciones/mapadeecosistemas>
- ISAGEN. (2015). *Convivenia al filo de agua relatos de esperanza*. Medellín: Isagén.

- ISAGEN S.A. E.S.P. (2017). *Central Hidroeléctrica del Río Amoyá*. Obtenido de [https://www.isagen.com.co/comunicados/CARTILLA\\_CENTRAL\\_HIDROELECTRICA\\_DEL\\_RIO\\_AMOYA\\_JUN26.pdf](https://www.isagen.com.co/comunicados/CARTILLA_CENTRAL_HIDROELECTRICA_DEL_RIO_AMOYA_JUN26.pdf)
- ISAGEN S.A. E.S.P. (2017). *ISAGEN Energia Productiva*. Obtenido de Central Hidroeléctrica Río Amoyá: <https://www.isagen.com.co/nuestra-empresa/generacion-de-energia/generacion-hidroelectrica/central-hidroelectrica-amoya/>
- Legislación AMBIENTAL.PE. (2015). *Legislacion ambiental sobre areas protegidas*. Obtenido de Legislacion Ambiental.Pe: <http://legislacionanp.org.pe/images/documentospdf/PlanesMaestros/ParquesNacionales/BahuajaSonene/Cap.%206%20ZA.pdf>
- Madrid, G. A. (2013). Ituango: El megaproyecto hidroeléctrico y su influencia en la población, el territorio y el medio ambiente. *Revista Debates*, 78-84.
- Marín, N., & Ospina, A. (2012). *El Cañón de Las Hermosas, historia, memoria y territorio*. Parques Nacionales Naturales. Cartilla.
- Marquéz, G. (1985). *Plan de desarrollo Tolima Medio Ambiente*. Ibagué: Facultad de ciencias económicas -Universidad Nacional.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Millennium Ecosystem Assessment*. Obtenido de <https://www.millenniumassessment.org/es/Index-2.html>
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. (Marzo de 2014). *V INFORME NACIONAL DE BIODIVERSIDAD DE COLOMBIA ANTE EL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA*. Bogotá.
- Molano, A. (2010). *Fragmentos de la historia del conflicto armado*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Morales, M. (2007). *Atlas de páramos de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Naranjo, A. J. (2009). *Seguridad pública: tres aproximaciones*. Medellín: Echavarría, Saúl H.
- Ospina, M. (2008). *Manual para la delimitación y zonificación de zonas amortiguadoras*. Bogotá.
- Parque Nacionales Naturales de Colombia. (2005). *PLAN DE MANEJO PARQUE NACIONAL NATURAL LAS HERMOSAS*. Bogotá.
- Paz, R. N. (Diciembre de 2015). *Redprodepaz*. Obtenido de <http://redprodepaz.org.co/corporacion-de-desarrollo-y-paz-del-tolima-tolipaz/>
- Pombo, D., Gónzalaes, & Edith. (1989). *Perfil ambiental de Colombia*. Bogotá: ESCALA.

- Pontificia universidad Javeriana. (2014). *Plan de desarrollo sustentable del corregimiento las hermosas 2015-2030*. Chaparral: Pontificia universidad Javeriana.
- Programa de las naciones unidas para el desarrollo*. (s.f.). Obtenido de PNUD:  
[http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/environment\\_energy/v-informe-nacional-de-biodiversidad-de-colombia-ante-el-convenio.html](http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/environment_energy/v-informe-nacional-de-biodiversidad-de-colombia-ante-el-convenio.html)
- Quiroga, M. R. (2010 ). *Percepciones de algunos grupos armados frente a las propuestas de desarrollo sostenible de la cooperacion internacional (El caso del sur de Bolivar)* . Bogota.
- Rangel-Ch, J. O. (22 de 02 de 2014). *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de Bdigital:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/14263/1/3-8083-PB.pdf>
- Romero, J. J. (2012). *El bosque Alto-Andino: una oportunidad para llevar al educando al aprendizaje significativo y las estrategias de conervación*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Semana. (24 de 11 de 2014). *Revista Semana*. Obtenido de  
<http://www.semana.com/nacion/articulo/parque-nacional-gorgona-nuevo-foco-de-violencia/410015-3>
- Tapia, C., Villa-García, C. M., & Hernández, A. M. (2015). *Biodiversidad y Bienestar elementos de flexión para los partidos políticos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Universidad del Rosario. (2012). *Universidad del Rosario*. Obtenido de  
<http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/8681/1020763251-19.pdf?sequence=19&isAllowed=y>
- Universidad Pontificia Javeriana. (ABRIL de 2010). *FUNDAMENTOS CONCEPTUALES BASE PARA UNA POLITICA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2010-2020*. Obtenido de  
[http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/actualizacion-politca-nacional-de-biodiversidad/5754\\_190610\\_resumen\\_fundamentos\\_concept\\_pnb.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/actualizacion-politca-nacional-de-biodiversidad/5754_190610_resumen_fundamentos_concept_pnb.pdf)
- UNODC. (2015). *Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilicitos*. Bogotá.
- Uribe, M. T. (1998). Las soberanías en vilo en un conntexto de guerra y paz. *Esudios Politicas No. 13*, 11-37.
- URRÁ S.A. E.S.P. (2015). *EMPRESA URRÁ S.A E.S.P generación sostenible*. Obtenido de  
<http://www.urra.com.co/documentos/topgeneracion.pdf>
- Walter, H. (1977). *Zonas de vegetación y clima. Breve exposición desde el punto de vista causal*. Barcelona: Omega S.a.

