

**La Estructura Ecológica Principal como Eje Articulador del Ordenamiento  
Territorial de los Municipios del Departamento del Quindío: Un Aporte Teórico**

**Ana María Garzón Varón**  
**Jorge Mario Londoño López**

**Universidad de Manizales**

**Manizales, Caldas**

**2018**

## Tabla de Contenido

Agradecimientos .....	7
Resumen .....	8
Capitulo I. Marco Referencial .....	10
1.1.    Introducción .....	10
1.2.    Descripción del Área Problemática .....	11
1.3.    Pregunta de Investigación .....	14
1.4.    Objetivos .....	14
1.4.1. Objetivo general. ....	14
1.4.2. Objetivos específicos. ....	14
1.5.    Justificación .....	15
1.6.    Marco Teórico.....	16
1.6.1.    Sostenibilidad y desarrollo sostenible. ....	16
1.6.2.    Zonificación y planificación ambiental. ....	23
1.6.3.    Estructura ecológica principal. ....	41
1.6.4.    Servicios ecosistémicos. ....	49
1.7.    Estado del Arte.....	62
1.7.1.    Marco normativo. ....	62
1.7.2.    Objetivos de desarrollo sostenible.....	73
1.7.3.    Plan de gestión ambiental regional del Eje Cafetero.....	74
1.7.4.    El Plan de gestión ambiental regional (PGAR), Quindío.....	83

1.7.5.	La cuenca hidrográfica del río La Vieja. ....	86
1.7.6.	Instrumentos supramunicipales. ....	97
Capítulo II. Marco Metodológico.....		123
2.1.	Área de Estudio .....	123
2.1.1.	Clima. ....	124
2.1.2.	Geografía física.....	125
2.1.3.	Suelos. ....	127
2.2.	Metodología.....	128
2.2.1.	Tipo y Nivel de Investigación. ....	128
2.2.2.	Recolección, organización y sistematización de información.....	129
Capítulo III. Resultados y Discusión.....		130
3.1.	Resultados Generales.....	130
3.2.	Análisis de los Instrumentos Supramunicipales .....	133
3.2.1.	Análisis de DRMI Barbas Bremen .....	133
3.2.2.	Análisis DRMI Rio Quindío.....	134
3.2.3.	Análisis DRMI Génova. ....	135
3.3.	Análisis del Componente Ambiental en los POT .....	136
3.3.1.	Interpretación del estado actual de los POT en el departamento del Quindío.	
	157	
3.4.	Matriz de Revisión de Agendas Ambientales del Departamento del Quindío ....	160

3.4.1. Análisis de Agendas Ambientales Municipales del Departamento del Quindío

161

3.6. Lineamientos en Prospectiva de Establecer la Estructura Ecológica Principal como

Eje Articulador del Ordenamiento Ambiental del Territorio ..... 182

Recomendaciones ..... 186

Conclusiones..... 187

Referencias Bibliográficas..... 189

Notas de pie de página..... 207

## Índice de Figuras

Figura 1 Delimitación de subcuencas - Río La Vieja.....	88
Figura 3 Localización del Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen en el Quindío. ....	100
Figura 4 Zonificación DSC Barbas Bremen .....	105
Figura 5 Localización del DRMI de Génova en el Quindío.....	117
Figura 6 Zonificación del DRMI de Génova Plan de manejo del DRMI de Génova.....	123
Figura 7 Temperatura y precipitación media mensual entre junio de 1999 y octubre del 2000, en diferentes estaciones climáticas de la franja cafetera del departamento del Quindío .....	125

## Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de los servicios eco-sistémicos.....	54
Tabla 2 Participación Departamental en el Total de la Población Regional .....	76
Tabla 3 Relación numeración subcuencas delimitadas río La Vieja – Nombre y Codificación. ....	87
Tabla 4 Relación de cuencas abastecedoras en los centros poblados.....	89
Tabla 5 Estructura empresarial en la cuenca del río La Vieja – 2014.....	91
Tabla 6 Industrias manufactureras con información sobre vertimientos en zona rural.....	93
Tabla 7 Comportamiento del ICA (índice de calidad de agua) por punto de muestreo y por subcuenca, resumen.....	93
Tabla 8 Elementos de la Estructura Ecológica Principal para el Departamento del Quindío .....	131
Tabla 9 Matriz de identificación y valoración de elementos de Estructura Ecológica basado en los recursos naturales. ....	163
Tabla 10 Matriz de identificación y valoración de Elementos de Estructura Ecológica basado en los ámbitos naturales.....	165
Tabla 11 Matriz de identificación y valoración de Elementos de Estructura Ecológica basado en el ámbitos Forma de Ocupación.....	167
Tabla 12 Matriz de identificación y valoración de Elementos de Estructura Ecológica basado en las Actividades Socioeconómicas.....	169
Tabla 13 Matriz de Acciones para la gestión de los Recursos Naturales para el mejoramiento de la EEP en cada municipio. ....	171
Tabla 14 Matriz de Acciones para la gestión de los Ámbitos Naturales para el mejoramiento de la EEP en cada municipio. ....	173
Tabla 15 Matriz de Acciones para la gestión de las Formas de Ocupación para el mejoramiento de la EEP en cada municipio.....	176
Tabla 16 Matriz de Acciones para la gestión de las Actividades Socioeconómicas para el mejoramiento de la EEP en cada municipio.....	179

### **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Nuestras familias, por su comprensión, paciencia y disponibilidad en los momentos de ausencia necesarios para el cumplimiento de esta meta.

El docente Carlos Eduardo García, por su apoyo, orientación y dirección de este trabajo.

Los amigos que nos dieron palabras de aliento y motivación, gracias por su apoyo.

La Universidad de Manizales por ofrecernos la oportunidad de crecer profesionalmente.

*Ana María y Jorge Mario*

## Resumen

El ordenamiento de los territorios desde una mirada regional en el contexto nacional colombiano requiere de la aplicación del concepto de Estructura Ecológica Principal (EEP) con una perspectiva sistémica que permita obtener conocimiento de los bienes y servicios ecosistémicos y apreciar su verdadero valor en el ordenamiento territorial.

La presente investigación se compone de tres momentos relacionados con la revisión, diagnóstico y análisis de la EEP en el departamento del Quindío. En un primer momento se recoge el marco teórico y conceptual donde se contextualiza de manera sistémica el reciente uso del término EEP en Colombia y se amplía con enfoque hacia el desarrollo sostenible. Posteriormente se realiza un recorrido por los instrumentos de planificación en el departamento del Quindío, lo que se constituye en una revisión general a manera de diagnóstico con el propósito de identificar las fortalezas y debilidades que ha tenido el desarrollo de la EEP en el ordenamiento territorial del Quindío. Finalmente, en un tercer momento, se analizan sistemáticamente los elementos más relevantes de la EEP y su relación con diferentes dimensiones del desarrollo, bajo una herramienta denominada “Matriz de identificación y valoración de Elementos de Estructura Ecológica”, en la que se realiza un cruce de variables para involucrar los ámbitos naturales, las formas de ocupación y las actividades socioeconómicas en relación con los elementos más relevantes de la EEP. Lo anterior dio como resultado el encuentro con vacíos estructurales que tienen que ver con lo conceptual, normativo y político conforme el ámbito de aplicación del concepto mismo. Como parte final de los resultados se realizan algunas apreciaciones de la forma como debe abordarse la planificación para lograr una operatividad y aplicación de la EEP como elemento integrador y eje articulador del ordenamiento territorial en el departamento del Quindío.

**Palabras clave:** Ordenamiento Territorial, estructura ecológica principal, servicios ecosistémicos, bioregionalización, desarrollo sostenible, agenda ambiental.

## **Capítulo I. Marco Referencial**

### **1.1.Introducción**

El trabajo aborda el concepto de Estructura Ecológica Principal (en adelante EEP), desde su definición hasta su aplicación en las nuevas visiones del territorio y del ordenamiento sostenible, con el fin de realizar un análisis crítico de la aplicación actual y generar un aporte teórico a los encargados de las políticas territoriales. La EEP se conoce como la base ambiental que soporta el territorio y, por tanto, requiere que sea seleccionada y delimitada para salvaguardar su protección bajo las directrices y el amparo de la sostenibilidad. Debido que cuenta con elementos naturales basados principalmente en la oferta ambiental, pero donde además se vinculan los sistemas urbanos y rurales.

El reconocimiento y valoración de la... (EEP) se debe constituir como uno de los objetivos centrales del Ordenamiento Ambiental en el Territorio, ya que esta permite identificar y definir los elementos naturales prestadores de Servicios Ecosistémicos en un espacio geográfico, necesarios para el bienestar y desarrollo de la comunidad. (Giraldo, E., Osorio, L., y Tobón, M., 2015, p. 255)

Por esto, esta investigación que pertenece a la línea de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, ya que señala aspectos de cercanía con sus objetos, objetivos y principios; parte de la identificación de un problema que es la desarticulación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios del Quindío en cuanto a la construcción de sus EEP, y pretende aportar a la identificación de la EEP en los municipios del Departamento del Quindío y las áreas protegidas declaradas en la región, generando de esta manera un marco ecológico armónico, coherente y a una mayor escala que la local, que facilite el funcionamiento sostenible de la región.

## **1.2.Descripción del Área Problemática**

El concepto de Estructura Ecológica ha venido ganando espacio poco a poco en los instrumentos de planificación y ordenación del territorio. Ha tomado lugar en los discursos e incluso se ha incorporado como sistema estructurante del territorio en algunos Planes de Ordenamiento Territorial, sin embargo, aún hoy en día, cerca de 15 años de haberse escuchado el término por primera vez en Colombia, no existe una claridad concreta sobre las bases teóricas de su formulación ni tampoco una precisión acerca de cómo se identifica la Estructura Ecológica de un territorio en particular.

Esta problemática se debe abordar, primero, resolviendo asuntos semánticos del termino Estructura Ecológica, dado que es importante para la presente investigación el abordaje desde una base conceptual sólida y estructurada que llene los vacíos teóricos ya que el término EE se ha incorporado a una terminología de ciertos sectores en el ámbito del ordenamiento del territorio y que, de cierta forma, se ha vuelto genérico y vacío.

Un ejemplo de lo anterior se presenta en los Planes de Ordenamiento Territorial, (en adelante POT), también conocidos como Esquemas de Ordenamiento Territorial (en adelante EOT) o Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (en adelante PBOT) en estos, el termino EE ha tomado cada vez más fuerza, en tanto que representa toda la gama de elementos naturales que se identifican en el territorio y que constituyen la base natural en que se sustentan y/o soportan los demás sistemas (atributos del territorio y dimensiones del desarrollo) de un área en particular, sin embargo, el termino Estructura Ecológica, en muchos casos no es abordado de modo integral, sino por el contrario, como una serie de elementos etiquetados, independientemente de las relaciones de tipo ecológico y estructural.

Los POT fueron formulados a partir de la Ley 388 de 1997. En el Departamento del Quindío se construyeron los planes de primera generación entre el año 1999 a 2001 aproximadamente y aún siguen vigentes en 11 de los 12 municipios (2016), salvo para el Municipio de Armenia que adoptó su segundo POT (segunda generación) para el periodo 2009-2023.

El componente ambiental, hoy en día denominado EEP, es uno de los ejes estructurantes de los POT, incluso podría aseverarse que es el más importante de todos. Sin embargo, el componente ambiental no se presenta de manera ordenada, integral y articulada en la mayoría de ellos.

En general, los POT de primera generación no entraron en detalle y precisión al formular los componentes ambientales, así mismo algunos se quedaron cortos en incorporar aspectos de análisis como por ejemplo las relaciones ecológicas y espaciales (integridad, conectividad, entre otros), y mucho más en el aspecto cartográfico y de espacialización, donde fueron muy débiles.

En referencia a lo anterior, el Departamento Nacional de Planeación (2017) durante la etapa de diagnóstico del programa POT modernos identificó grandes debilidades en su formulación; de los 1102 municipios del país, 886 no tiene su POT vigente (81%). En relación con el con el suelo de protección el 14% del total de los POT no incluyeron suelo de protección, y de entre los que, si lo incluyeron, el 61% lo delimitó erróneamente. En cuanto a la cartografía, en el 62% de los POT del país no existen planos cartográficos y el 21% no se encuentra georreferenciado, frente a la gestión del riesgo solamente el 3% cuenta con estudios de amenaza y riesgo urbano. Para terminar ningún municipio incluyó determinantes regionales en su POT (p. 10)

Mientras se formulaban los POT de primera generación, el término Estructura Ecológica Principal comenzaba a surgir en el ámbito de la planificación del orden nacional (Van der Hammen, T., 1998), por lo tanto, los POT de primera generación no alcanzaron a tomar las bases conceptuales para su inclusión, siguiendo únicamente la línea marcada por la Ley 388 de 1997.

Lo anterior constituyó que los componentes ambientales de los POT de primera generación fueran carentes de un enfoque integral, es decir, que los POT identifican los elementos naturales en la “Dimensión Ambiental”, pero no integran un análisis que permita entender el territorio desde la mirada holística, como un todo coherente y articulado, prestador de Servicios Ecosistémicos como valor agregado y también con enfoque contraprestacional por la utilización de dichos servicios, como un aporte a la conservación del sistema.

De igual modo, esa visión integral, no existe del territorio municipal hacia afuera, razón por la cual se subordina la EE a las condiciones y parámetros producto de procesos de planificación internos delimitados por fronteras políticas, más que por la lógica fundamental de un sistema que no admite interrupciones dentro de sus flujos de materia y energía.

Es por lo anterior, que el componente ambiental de los POT de primera generación en su mayoría es un listado descriptivo de algunos elementos naturales del territorio; y por lo tanto carecen de análisis e integralidad con los demás elementos del sistema.

Por otra parte, se encuentran serias imprecisiones entre la identificación y descripción de los elementos del componente ambiental y la localización espacial de estos elementos en la cartografía de los POT. Esta situación pone de manifiesto numerosos conflictos sobre el

territorio cuando se quiere proteger y conservar elementos y valores ambientales importantes que no están debidamente cartografiados.

Las serias dificultades y desafíos que se enfrentan desde ambos tópicos, es decir, tanto en los documentos técnicos como en la cartografía revelan una verdad manifiesta (los grandes vacíos de los POT) en los asuntos ambientales de conservación inherentes a estos instrumentos, cuya responsabilidad recae en los entes territoriales.

Dentro de las dificultades por resolver en la planificación del territorio, en especial en los POT, se encuentran los grandes vacíos ambientales y la falta de información detallada y precisa, pero por sobre todo la poca articulación entre los municipios debido también a la falta de información que ofreciese subsanar estas dificultades.

### **1.3.Pregunta de Investigación**

¿Están los componentes ambientales de los POT de los municipios del Quindío contruidos de manera articulada en torno a una Estructura Ecológica Principal?

### **1.4.Objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general.**

Aportar a la construcción de la Estructura Ecológica Principal como elemento articulador del ordenamiento territorial entre los municipios del Departamento del Quindío.

#### **1.4.2. Objetivos específicos.**

- Elaborar un análisis del componente ambiental de los P.O.T de los municipios del Departamento del Quindío.
- Analizar las Agendas Ambientales de los municipios del departamento de Quindío y de otros instrumentos de planificación y gestión ambiental municipal y regional.

- Identificar elementos funcionales y articuladores del ordenamiento territorial en la estructura ecológica del Departamento del Quindío.
- Proponer lineamientos para la articulación del ordenamiento territorial entorno a la EEP del departamento del Quindío.

### **1.5. Justificación**

La EEP es el:

Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones. (Presidencia de la Republica de Colombia, Decreto 1076 de 2015).

Es por lo anterior que resulta especialmente importante aportar elementos sólidos que contribuyan a la construcción de una EEP para el departamento del Quindío basada en una visión holística que traspase las fronteras territoriales de cada municipio. Para esto, es necesario generar herramientas que aporten y empoderen a los municipios con el conocimiento preciso para fortalecer estructuralmente las políticas y estrategias de conservación de la plataforma ambiental y que a su vez brinden solidez y fortalezcan el ordenamiento territorial sostenible. De esta manera, la necesidad y utilidad de involucrar nuevos elementos de análisis en la plataforma ambiental de los municipios, le confiere un interés especial a esta investigación, que pretende transformar los POT municipales, con elementos y conceptos importantes para la conservación que poco han sido tomados en cuenta en la planificación a estos niveles territoriales, tales como, los nodos de conservación, las especies sombrilla o especies focales, valores objeto de conservación, servicios eco sistémicos, entre otros.

En este sentido, es también relevante la incorporación de los elementos que ya han sido incorporados (en los POT), pero que merecen ser corregidos y precisados, así como los nuevos elementos que entran a jugar un papel articulador en la EEP para el departamento.

Por otro lado, la adaptación de los POT a un componente cartográfico preciso, se presenta como necesidad apremiante para el logro de las metas de conservación y en un sentido más amplio la corresponsabilidad con los territorios vecinos.

En síntesis, es imperioso proponer elementos que aporten a la articulación de los POT, específicamente en el abordaje de la incorporación de la EEP desde una visión integral en el departamento del Quindío, teniendo en cuenta que de la precisión en su diseño depende el equilibrio ecosistémico que impulsará el desarrollo sostenible de los municipios, con el fin de beneficiar a toda la población en el departamento e incluso por fuera de él.

## **1.6. Marco Teórico**

### **1.6.1. Sostenibilidad y desarrollo sostenible.**

Desde el reconocimiento de la crisis ambiental, de acuerdo con Foladori, G., 1999; Calvante, A., 2007, Daly, H., 2008 y Saradón, S., y Flores, C., 2009, cientos de estrategias ambientales han tenido lugar, en busca de que el progreso se mantenga en el futuro. Tal reconocimiento de la crisis ambiental en el ámbito político tuvo lugar a finales de los años 1960 y 1970, tiempo en el cual, la crisis fue impulsada por la producción de una serie de informes científicos, cuyo evento decisivo ocurrió en las Naciones Unidas en la conferencia internacional sobre el medio humano que se dio lugar en Estocolmo, Suecia en el año 1972 (Foladori, G., y Pierri, N., 2005, p. 32), allí fue sembrada la semilla de aquello que más tarde se reconocería como sostenibilidad, ya que en ella no sólo se habló de la protección del ambiente “sino de algo mucho más amplio: la búsqueda de relaciones comunes entre

aspectos ambientales y temas económicos relacionados con el capital, el crecimiento y el empleo” (Angulo, M., Luque, N., Ramírez, G., y Vásquez, A., 2014, p. 14 y 15).

Pero el concepto de sostenibilidad cobra vida a partir de dos eventos decisivos, tal y como los define Calvente, A. (2007) uno es el hecho de que en el año 1983 las Naciones Unidas crearan la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (1987), quienes definen el desarrollo sostenible como aquel que “satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (p. 59) en donde además identificaron “por primera vez la importancia de evaluar cualquier acción o iniciativa desde tres enfoques, el económico, el ambiental y el social” (Calvente, A., 2007, p. 2); el otro hecho ocurre en el año 1992 cuando se celebró en Río de Janeiro el “Earth Summit”, que consolidó la acción de las Naciones Unidas en relación con los conceptos relacionados con el ambiente y el desarrollo sostenible. De este evento se acuerdan 27 principios relacionados con la sostenibilidad que se materializan en un programa mundial conocido como Agenda 21, así con “acciones concretas se comenzó a explotar una conciencia global acerca de la importancia de esta temática y... se crearon decenas de consejos consultivos, organismos, asociaciones e investigaciones relacionadas con la [sostenibilidad]” (Calvente, A., 2007, p. 2).

En la década de los 90's es cuando el concepto de Desarrollo Sostenible alcanza su mayor difusión, hasta llegar a ser una palabra de moda. A fines del siglo XX el término se presenta en todos los discursos, desde los políticos de todas las tendencias hasta los de organizaciones sociales y sindicales e inclusive académicas, como una fórmula mágica que conduce al mejoramiento de la calidad de vida (Achkar, M., Canton, V., Cayssials, R., Domínguez, A., Fernández, G. & Pesce, F., 2005).

Igualmente, y siguiendo los planteamientos del Consejo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (en adelante FAO) (1991), el desarrollo sostenible se relaciona con el manejo y conservación de la base de recursos naturales y se debe enfocar hacia la orientación del cambio tecnológico e institucional, que puedan garantizar continuidad satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.

Según lo anterior, debe entenderse que “Un proceso es sostenible cuando ha desarrollado la capacidad para producir indefinidamente a un ritmo en el cual no agota los recursos que utiliza y que necesita para funcionar y no produce más contaminantes de los que puede absorber su entorno” (Escalante 2009).

Fue el interés basado en la inquietud del ser humano de proteger su entorno, su futuro y a sí mismo, lo que ha permitido que la sostenibilidad sea un tema popular del que todo el mundo habla hoy en día.

Hoy en día se reconoce un concepto más moderno, donde se propone evaluar cualquier proceso desde tres áreas críticas, la económica, la social y la ambiental, las cuales se entrelazan a la sostenibilidad, así:

La dimensión ambiental (físico-biológica): considera aquellos aspectos relacionados con preservar, potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y la biodiversidad.

La dimensión social: considera el acceso equitativo a los bienes de la naturaleza, tanto en términos intergeneracionales como intrageneracionales, entre géneros entre culturas, entre grupos, clases sociales y a escala individual.

La dimensión económica: incluye a todo el conjunto de actividades humanas relacionadas con la producción, distribución, consumo de bienes y servicios. (Achkar, M., 2005)

Para que se produzca el fenómeno del desarrollo y crecimiento [sostenible] de la civilización [hay que considerar] que la Tierra es un sistema de producción complejo. Una red de procesos de producción que se producen a sí mismos. De la cual emergen tres condiciones esenciales: las condiciones ambientales, las condiciones infraestructurales y las condiciones estructurales. Las cuales, unidas e interactuando entre sí, producen las condiciones globales. Este planteamiento implica una visión más global, dinámica e integradora acerca de nuestra actividad antrópica y su entorno. (Calvente, A., 2007, p. 5)

Con la premisa de que lo que se hace a nivel local afecta a nivel global y viceversa e de allí el término global.

#### ***1.6.1.1. Indicadores de sostenibilidad.***

Los principios en los que se rigen los indicadores de sostenibilidad están asociados con el logro de un sistema económicamente factible, socialmente deseable y ambientalmente viable; además se basan en la equidad, no sólo dentro de la generación presente sino especialmente en relación a las generaciones futuras (Rusch, V., Roseta, R., Peralta, C., Márquez, B., Vila, A., Sarasola, M., Todazo, C., & Barrios, D., 2004).

Para poder medir la sostenibilidad se deben utilizar indicadores, los cuales “son variables que representan a otra variable o a un conjunto de variables en un modelo simplificado del sistema en estudio” (Achkar, M., et. al., 2005). Un concepto más sencillo se refiere a que “este es una variable seleccionada y cuantificada que permite ver una tendencia que de otra manera no es fácilmente detectable” (Sarandón, S., 2002, p. 400).

“La aplicación de indicadores, es un medio adecuado para detectar puntos críticos de la sostenibilidad, establecer sus causas y proponer soluciones a mediano plazo. En otras palabras, los indicadores sirven para tomarle el pulso al ecosistema” (Altiere & Nicholls, 2005 citados por Perales, A., Loli, O., Alegre, J., y Camarena, F., 2009, p. 48), ya sea natural o completamente transformado por seres humanos. Por lo que el objetivo de los indicadores de sostenibilidad es “medir la distancia y el sentido de la variación de un sistema ambiental entre el estado inicial del sistema (dato de la realidad) y el estado de transición del sistema hacia un escenario sostenible de desempeño de la sociedad” (Achkar, M., et al., 2005).

Algunos de los indicadores de sostenibilidad que se asocian con la temática del presente trabajo son la huella ecológica y el espacio ambiental, esencialmente por la capacidad que tienen de asociar los retos de evaluación del papel de la EEP en los procesos de ordenamiento y planeación territorial.

#### *1.6.1.1.1. Huella ecológica.*

Para medir la sostenibilidad comúnmente se usa la huella ecológica (EFP en adelante), la cual es:

Ampliamente usada alrededor del mundo como indicador de [sostenibilidad] ambiental. Puede ser usado para medir y manejar el uso de los recursos de forma económica, [también] es comúnmente utilizado para explorar la [sostenibilidad] de los estilos de vida, bienes y servicios, organizaciones, la industria, a nivel regional y nacional (Soto - Torres, G., 2007).

Lo que no se puede medir no se puede manejar, es el concepto práctico detrás de la huella ecológica.

Para hacer la sostenibilidad una realidad, se necesita reconocer dónde está ubicado el ser y cuán lejos necesita llegar. La Huella Ecológica es una herramienta esencial para los gobiernos, administradores de negocios y grupos interesados en la planificación del uso de los recursos naturales (Soto-Torres, 2007) donde es indispensable el uso de indicadores.

#### *1.6.1.1.2. Espacio ambiental.*

[Es] la cantidad de recursos [ambientales] que podemos usar (y los niveles de desperdicios y contaminación que podemos permitirnos) sin privar a las generaciones futuras de su derecho al uso de los recursos.

El espacio ambiental se construye sobre la base de que el desarrollo [sostenible] requiere un equilibrio social y ambiental...

Para orientar el cálculo del espacio ambiental se propone analizar los siguientes aspectos, con su dimensión territorial:

- Energía y materias primas no renovables, recurso global
- Las maderas y productos agrícolas, recursos continentales
- Agua, recurso local o regional y área de captación. (Achkar, M., et al., 2005)

#### *1.6.1.2. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

A partir de la definición de desarrollo sostenible, la comunidad internacional muestra cada vez más su preocupación por las consecuencias del desarrollo en la ecología del planeta y el bienestar de la humanidad. Las Naciones Unidas han venido impulsando desde entonces una defensa incansable del medio ambiente y promoviendo el desarrollo sostenible de los pueblos. Así, fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (en adelante PNUMA).

Actualmente, pese al imparable crecimiento de indicadores de daño ambiental, la comunidad ha tomado mayor conciencia de la necesidad de proteger el medio ambiente,

esto se refleja en casi todos los ámbitos laborales de las distintas organizaciones internacionales, nacionales y locales; el componente medio ambiental aparece en todos los instrumentos planificadores y de gestión pública, en el sector educativo, en investigación y tecnología, entre otros sectores. Para alcanzar el desarrollo económico y social, se requiere la protección del medio ambiente, esta es la razón por la cual las miradas están volcadas al desarrollo sostenible.

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, Rio +20, en 2012, Colombia presentó una propuesta medio ambiental enfocada hacia la protección de su, reconocida mundialmente, biodiversidad. Durante el año 2013 se desarrollaron diálogos presenciales con diferentes organizaciones de la sociedad civil, gobierno y la ONU en los que se han escuchado las voces de distintas comunidades que reclaman la priorización de temas que contribuyan al desarrollo sostenible de la nación y del mundo, estos diálogos han generado 17 nuevos objetivos globales, denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS).

Los 17 objetivos son:

Fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y no contaminante, trabajo decente y crecimiento económico, industria, innovación e infraestructura, reducción de las desigualdades, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumo responsables, acción por el clima, vida submarina, vida de ecosistemas terrestres, paz, justicia e instituciones sólidas, por último, alianzas para lograr los objetivos (Naciones Unidas).

Para el logro de estos objetivos se requiere de acciones conjuntas y globales. La Agenda para el Desarrollo Sostenible, aprobada en New York en el año 2015 definió el año

2030 como fecha límite para el cumplimiento de los objetivos, los cuales incluyen a todos los países, promueven sociedades pacíficas e inclusivas y responden a los desafíos ambientales de la era actual, en especial el cambio climático. (Naciones Unidas, 2015)

La relación de importancia de los ODS dependerá de las distintas visiones, desde la antropocéntrica hasta la mirada bio centrista. Hay documentados diferentes factores determinantes de la sostenibilidad, entre ellos, la disponibilidad de los recursos, la adaptabilidad/flexibilidad, la homeostasis, la capacidad de respuesta, la auto dependencia, el empoderamiento, entre otros factores que se consideran fundamentales al momento de plantear las interacciones y articulaciones de una EEP en el contexto del desarrollo sostenible.

### **1.6.2. Zonificación y planificación ambiental.**

Antes de disertar sobre temas como: zonificación, ordenación y planificación ambiental es necesario desde el punto de vista biológico tener claros algunos conceptos, entre ellos el de biogeografía, definida como la rama de la geografía que estudia la distribución de los seres vivos sobre la tierra, así como las causas que determinan dicha distribución. Dicho de otro modo, la biogeografía es la “Geografía de la Biosfera” (Escalante, T., 2009).

En la biogeografía se tiene en cuenta un hecho principal, el que las áreas de distribución de algunas especies dependen del conjunto de condiciones ambientales a las que están expuestas, lo cual suele utilizarse para delimitar unidades ambientales homogéneas o similares. De igual manera en ella juega un papel muy importante los sistemas jerárquicos naturales los cuales suelen tratarse como “manifestaciones evidentes de la naturaleza, e involucran la noción de rango, o sea, una serie de niveles ordenados jerárquicamente, donde los niveles menores se “anidan” dentro de los mayores, de tal

manera que cada nivel tiene propiedades emergentes y autonomía” (Escalante, T., 2009, p. 552).

En este sentido

Muchos sistemas naturales exhiben organizaciones jerárquicas con patrones anidados y procesos que los moldean, que existen en intervalos amplios de escalas espacio-temporales (Davis et al., 1991). Mediante el análisis comparativo de las áreas de distribución de los taxones, se han propuesto distintos sistemas de clasificación de la superficie terrestre; uno de ellos es la regionalización, que es un verdadero sistema, articulado en categorías y ordenado en forma jerárquica (Zunino y Zullini, 2003). (Escalante, T., 2009, p. 552)

Es muy importante, por lo tanto, tener claro la biogeografía de una zona antes de realizar una zonificación y/o ordenación ya que con esto se garantiza la no afectación de procesos ecológicos, animales y plantas entre otros recursos bióticos que ellas existen.

#### ***1.6.2.1. Bioregionalización.***

En un concepto más amplio se habla de regionalización biogeográfica que de acuerdo con Escalante, T., (2009), “es un sistema jerárquico para categorizar áreas geográficas en términos de su biota... Es un sistema jerárquico equivalente a la jerarquía taxonómica para categorizar a las áreas geográficas en términos de su biota” (p. 551 y 552).

En el nivel más alto, esta jerarquía incluye los reinos, seguidos de las regiones, los dominios, las provincias y los distritos... aunque también pueden distinguirse categorías intermedias, tales como subregiones y subdominios. La unidad básica de la jerarquía biogeográfica es la provincia (es decir, el individuo más pequeño identificable), aunque algunos autores distinguen distritos como variaciones de las provincias.

...Los niveles de una jerarquía pueden compartirse entre jerarquías. Por ejemplo, la región biogeográfica es uno de los niveles más altos de la jerarquía biogeográfica.

(Escalante, T., 2009, p. 552)

Los esquemas de regionalización tradicionales han utilizado criterios faunísticos, florísticos, ecológicos, fisiográficos y paleontológicos, entre otros, y muchos de ellos están basados sólo en la medición de las similitudes que exhiben. Recientemente, los estudios enfocados a desarrollar esquemas de regionalización tienen como objetivo construir sistemas naturales de regionalización (Espinosa et al., 2001; Morrone et al., 2002).

Un área natural es aquella que, cuando se expresa como una entidad en un mapa, es homogénea en alguna característica y su identificación sobre un mapa es relativamente sencilla. Así, unidades naturales son un área limitada por una cota altitudinal, un polígono que representa una ocurrencia única de un tipo de hábitat, vegetación o ecosistema, etcétera.

(Escalante, T., 2009, p. 553)

No obstante:

A pesar de los grandes avances que ha tenido la biogeografía en el desarrollo de sus teorías y métodos (por ejemplo, los modelos de distribución de especies, la biogeografía cladística y la filogeografía comparada), y en el creciente uso de tecnologías nuevas en el análisis espacial de los patrones de la biodiversidad (los sistemas de información geográfica, las bases de datos, la cartografía digital y las imágenes de satélite), la identificación de los patrones biogeográficos jerárquicos siguen siendo un importante desafío y resulta un programa de investigación fundamental para el análisis de la biodiversidad. (Escalante, T., 2009, p. 557)

“La región es la entidad territorial básica para [la zonificación y] ordenamiento [del territorio, la cual] se caracteriza por sus condiciones físico ambientales individuales que la diferencian de otras regiones. Debe su unidad a un elemento físico, que la homogeniza. El

elemento puede ser una montaña, la selva, un río [e incluso una cuenca] etc”’. (Mendoza, A., 2000, p. 2 y 3).

El espacio geográfico es un conjunto indisoluble, solidario y contradictorio de sistemas de objetos y sistemas de acciones, mediados por las normas, síntesis de la configuración territorial y la dinámica social, una constituida por objetos, formas y técnicas, la otra conformada por acciones, normas, actores, funciones, estructuras y procesos - lo cual permite discutir los fenómenos espaciales como totalidad - (Gómez, S., 2011, p. 86).

De acuerdo con lo anterior, se entiende que el territorio es dinámico, el mismo aporta un proceso de regionalización inmerso que, en cada período histórico, asume formas diversas, en virtud del diferente grado de cambio o perturbación del mismo. El territorio presenta un orden social, espacial y temporal, por lo cual en algunos casos el conocimiento parcializado y fragmentado del mismo es una aplicación errónea, de ahí la pertinencia del concepto de totalidad concreta.

En ese sentido, dentro del concepto de regionalización, es importante tener en cuenta que el territorio lo aporta la naturaleza y son las entidades territoriales las encargadas de constituir configuraciones terrestres específicas y singulares sobre éste, las cuales se delimitan según lindes artificiales o naturales, la extensión de los fenómenos que le dan vida y la configuran, varía con el tiempo.

En la actualidad, la región parece haberse convertido, conceptual y metodológicamente, en una metáfora, en un lugar cómodo al discurso. Sin embargo, ella debe ser reclamada y rescatada por la geografía, que debe empeñar sus esfuerzos en renovar y enriquecer el hoy día vaciado y obsoleto contenido de los enfoques regionales; esto implica rebatir cinco falacias profundamente enquistadas en el imaginario geográfico: a) la

región es una entidad estrictamente físico-natural; b) la región y las regionalizaciones son productos estáticos, inmutables y eternos; c) la región es función de una escala geométrica; d) la región es un resultado exclusivo de la organicidad de su constitución; y e) la región es una construcción sólo verificable a partir de la contigüidad espacial o la vecindad territorial. (Gómez, S., 2011, p. 85).

### ***1.6.2.2. Regionalizaciones naturales.***

Los esquemas de regionalización tradicionales han utilizado criterios faunísticos, florísticos, ecológicos, fisiográficos y paleontológicos, entre otros, y muchos de ellos basados solo en la medición de las similitudes que exhiben. Recientemente, los estudios enfocados a desarrollar esquemas de regionalización tienen como objetivo construir sistemas naturales de regionalización (Espinosa et al., 2001; Morrone et al., 2002).

Un área natural es aquella que, cuando se expresa como una entidad en un mapa, es homogénea en alguna característica y su identificación sobre un mapa es relativamente sencilla (Miller, 1994). Así, unidades naturales son un área limitada por una cota altitudinal, un polígono que representa una ocurrencia única de un tipo de hábitat, vegetación o ecosistema. (Escalante, T., 2009, p. 553)

La regionalización constituye un paso importante para el ordenamiento territorial, la cual permite abordar de manera clara los patrones de la estructura ecológica principal y usarla para establecer estrategias de conservación y uso sostenible de la misma.

Con el paso del tiempo, las nociones de lugar y región que se refieren a unidades espaciales delimitadas y estáticas, están siendo desafiadas, por los nuevos conceptos de territorio, flujos y redes interesaciales.

### ***1.6.2.3. Nuevo regionalismo.***

La creciente atracción del enfoque relacional de las regiones refleja ciertas dudas sobre la representación del territorio en la literatura que se desarrolla en torno al “New

Regionalismo”, nuevo regionalismo (Deas, I., y Lord, A., 2007), las dudas que se disuelven de alguna manera por el contraste del pensamiento espacial relacional con el punto de vista territorial.

Uno de los temas centrales del pensamiento relacional es la idea de que la región representa un "acercamiento" contingente o un conjunto de relaciones sociales, económicas y políticas cercanas y lejanas, cuya escala y alcance no convergen necesariamente en territorios y jurisdicciones formalmente administrados o gobernados formalmente por el estado-nación (Allen, J., y Cochrane, A., 1998, citados por Deas, I., y Lord, A., 2007, p. 1848).

Basta decir que las referencias a las diferencias entre los puntos de vista territoriales y relacionales ayudan a transmitir la idea de que las regiones no son entidades territoriales formales autónomas. Muchos teóricos regionales críticos ahora prefieren pensar en las regiones como construcciones sociales fluidas e históricamente contingentes (Jones y MacLeod, 2004 citados por Deas, I., y Lord, A., 2007, p. 1862; Paasi, 2004 citado por Deas, I., y Lord, A., 2007, p. 1848).

Más bien, las regiones debían examinarse como territorios semi coherentes dentro de los cuales las propiedades causales específicas del lugar podían dar forma y, a su vez, ser moldeadas por la dinámica más amplia de la acumulación capital, la intervención estatal (o el retiro) y el desarrollo desigual.

Esta forma de pensar sobre las regiones podría ahora ofrecerse como prueba de lo que Jones y Jones, 2004 (citados por Deas, I., y Lord, A., 2007, p. 1863) han descrito recientemente como "espacio de fases". Esta es la idea de que el espacio (es decir, el regionalismo) sólo es semi-coherente en su realización concreta; siempre se construye a partir de las tensiones entre la fijación espacial y el flujo.

Por lo tanto, la cuestión clave es pensar no tanto en los procesos que ayudan a contener el espacio en regiones discretas, sino en investigar dónde, por qué y cómo se negocian, construyen y se disputan los procesos de regionalización, se fijan de manera semipermanente o, en total.

Las perspectivas relacionales sobre el lugar y la región se han caracterizado a menudo como exhibiendo un sentido global del lugar (Massey, D., 1991, p. 280). Lo que esto significa es que se puede escribir sobre la "globalización" de las regiones sin asumir que la escala regional está fija en el espacio, subordinada a lo global o de alguna manera existe "por encima" de lo local. A este respecto, las regiones no pueden y en realidad no deberían estar conectadas analíticamente de otras regiones, escalas y territorios.

Por encima de todo, el pensamiento relacional sobre las regiones otorga una licencia a los geógrafos críticos para concebir los procesos de desarrollo y las políticas territoriales inmorales que operan tanto en una dimensión "vertical" como "ascendente" (por ejemplo, de escalas locales a regionales a nacionales a globales) Horizontalmente "(relaciones lugar a lugar, incluyendo conexiones globales, y diferencias). Por supuesto, desde entonces se ha puesto de moda distanciar el estudio del lugar, la región y la política espacial del supuesto pensamiento "vertical".

#### ***1.6.2.4. Ordenamiento del territorio y zonificación ambiental.***

Una vez comprendido mejor el concepto de biogeografía y su relación con la regionalización biogeográfica es importante también, como aporte a esta tesis, establecer un marco teórico más amplio en donde también el concepto de zonificación ambiental y su papel en la ordenación del territorio hacen parte integral de los procesos de planificación, más que todo, si se trata de planes formulados y ejecutados por las entidades estatales, tales

como los planes de manejo de cuencas hidrográficas (CAR) y los planes de ordenamiento territorial (Municipios).

Antes de comenzar a exponer el abanico de conceptos sobre esta materia, es importante aclarar que el ordenamiento del territorio es un proceso integral e integrante de múltiples dimensiones del desarrollo que abarca y abraza a la zonificación ambiental como un elemento clave en la ordenación, porque es en ese momento donde se identifican y se delimitan (por ejemplo, sobre mapas sociales y/o geográficos) algunos atributos específicos de cada territorio. En ese orden, serán planteadas las definiciones sobre el ordenamiento del territorio y posteriormente como elemento integral aparece la zonificación ambiental.

La ordenación del territorio “es un proceso, en el cual no [sólo debe existir] preocupación por el uso sostenible de los recursos naturales, sino que incluye aspectos institucionales, políticos, socio-culturales y económicos. Es un proceso de re-organización según los objetivos definidos y acordados” (Leeuwen, A., 2001).

Además, se trata de una función pública que responde a la necesidad de controlar el crecimiento espontáneo de las actividades humanas y los problemas y desequilibrios que este crecimiento provoca, en la búsqueda de una "justicia socioespacial" y una calidad de vida que trascienda el mero crecimiento económico. Tal función, se concibe, como de carácter "horizontal" que condiciona a la planificación sectorial, al urbanismo y a la planificación económica (Gómez, D., 1994).

Esa función pública también es:

Una política compleja y de reciente y todavía de escasa implantación, que puede y debe apoyarse sobre instrumentos jurídicos (convenios internacionales, leyes, decretos), sobre prácticas administrativas y principios consolidados (planificación, participación, etc.)

y en diferentes conocimientos científicos y aportaciones pluridisciplinares. (Zoido,F., 1998).

De hecho, más que función pública y política de estado:

La ordenación del territorio es, sobre todo, un instrumento no un fin en sí mismo, un medio al servicio de objetivos generales como el uso adecuado de los recursos, el desarrollo, y el bienestar o calidad de vida de los ciudadanos. [Tal ordenación lleva implícita] la voluntad y la acción pública para mejorar la localización y disposición de los hechos en el espacio; especialmente de aquellos a los que atribuimos un sentido estructurante o un mayor significado respecto a las necesidades y condiciones de vida de quienes lo habitan. (Zoido, F., 1998).

Por lo tanto, es en función del cumplimiento de:

Ordenación del territorio que las acciones del estado deben ser concertadas y dirigidas a buscar una organización del uso de la tierra, con base en la redistribución de oportunidades de expansión y la detección de necesidades, potencialidades, limitaciones y ventajas comparativas y competitivas (Estaba, 1999, citado por Massiris, A., 2002).

En este sentido, el proceso de ordenación del territorio regula la distribución de actividades en el espacio de acuerdo con un conjunto de planes que pueden o no constituir un sistema de planificación territorial; pero también es el resultado de otras regulaciones sectoriales con incidencia en el territorio. Sin embargo, la ordenación territorial procura la consecución de una estructura espacial adecuada para un desarrollo eficaz y equitativo de la política sectorial, así como mejorar la reducida escala espacial de la planificación municipal. (Gómez, 1994, citado por Massiris, A., 2002).

En síntesis, la ordenación del territorio es un proceso y un instrumento de planificación, de carácter técnico-político-administrativo, con el que se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las

potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos de desarrollo. Se concreta en planes que expresan el modelo territorial de largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo. (Massiris, A., 2002)

Además, cuando se habla de ordenamiento ambiental, nos referimos a un instrumento con el que se integra:

La dimensión ambiental en las acciones para el desarrollo, buscando armonizar la oferta ambiental con la demanda del desarrollo sostenible, a través de un apropiado ordenamiento de la ocupación del territorio basado en la identificación y asignación de áreas de especialización y complementariedad productiva. (Jara, C., 2017, p. 15)

De acuerdo con lo anterior, la ordenación del territorio, es una política del estado y un proceso planificado, de naturaleza política, técnica y administrativa, que está al servicio de la gestión ambiental y del desarrollo. Busca organizar, armonizar y administrar la ocupación del espacio de manera que se puedan prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas y precisar los medios y líneas de acción apropiados para alcanzar los objetivos y prioridades de desarrollo, en un todo conforme con las nociones de uso sostenido y de viabilidad de uso y con los objetivos superiores del bienestar social, de la calidad de vida y de la valoración del medio ambiente (Méndez, E., 1990).

De acuerdo con la Fundación Cambio Democrático y Fundación Ambiente y Recursos Naturales (2010):

El Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT) es una herramienta de política ambiental, que puede ser caracterizada como “mecanismo de comando y control”, en tanto se consolida a través de regulaciones estatales directas que resultan obligatorias para todos,

y que tiene por objeto la organización espacial de las actividades en un ámbito territorial determinado. (p. 29)

El ordenamiento ambiental:

Debe entenderse como el ordenamiento del territorio que introduce la dimensión ambiental en su conceptualización, diferenciándose de la conceptualización economicista que considera la ordenación territorial en términos económicos, sin tener en cuenta el costo social y el impacto ambiental que ello signifique, ignorando la realidad social y el sentido de utilización de la naturaleza dentro de los criterios de uso sostenible. (Canovas, D., Barranco, G., Cardenas, O., Luis, J., y Quintana, M., 2015, p. 15)

Se puede definir a la ZA como:

La base para determinar cómo se deben utilizar de la mejor manera los espacios del territorio, de una forma armónica entre quienes lo habitan y la oferta de los recursos naturales; es la carta de navegación para orientar a los actores sociales quienes intervienen y toman [decisiones] sobre sus actuaciones en la zona, buscando así un equilibrio hombre naturaleza, de tal manera que se garantice para las generaciones futuras la sostenibilidad en términos ambientales, socioeconómicos y culturales. (Mamascato Fundación, 2007, p. 73).

De acuerdo a todo lo anterior expuesto, podemos decir que cuando se habla de planificación ambiental se refiere a una herramienta a través de la cual las entidades rectoras elaboran planes y programas a corto, mediano y largo plazo, los cuales tienen por objetivo definir las directrices de un adecuado manejo, administración y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, todo esto con el fin de aplicar las políticas ambientales existentes, las cuales se han creado para que actúen como vector de sostenibilidad ambiental de la riqueza biótica de un país de una nación.

El ámbito de la planificación y ordenación ambiental se orienta hacia la construcción de propuestas que armonicen el desarrollo económico con la conservación de la naturaleza. De esta manera, la planeación ambiental debe orientarse hacia la exploración de formas de crecimiento económico social y ambientalmente sostenibles. De acuerdo con Brandes, O., Ferguson, K., M'Gonigle, M., Sanborn, C. & Reynolds, E. (2005), planear hacia la sostenibilidad, significa liberar potenciales innovadores para la transformación social y económica en armonía con la conservación de la naturaleza. Además, promover que la sociedad cree nuevas formas de desarrollo justo que apoyen una mejor calidad de vida, ahora y en el futuro. (p. 11) En este sentido, los enfoques de planeación orientados a problemáticas ambientales son vistos como clave tanto para entender mejor, como para crear redefiniciones novedosas de los problemas y soluciones que sean capaces de sostener el funcionamiento de los sistemas socio-ecológicos.

Desde el punto de vista filosófico y de responsabilidad ética, la planeación ambiental, dirigida a la integración de los ideales y trabajo interdisciplinario de carácter ambiental al proceso de planeación, se vuelve un paso importante para lograr la sostenibilidad a largo plazo. Transitar hacia la sostenibilidad requiere un entendimiento de como planear ambientalmente y, para ello, se vuelve fundamental guiarse por principios ecológicos. (Chávez, M., y Chávez, J., 2009, p. 41).

#### ***1.6.2.5. Planificación y ordenación del territorio.***

La planificación ha sido entendida de distintas formas, entre ellas como una actividad humana fundamental, como una herramienta que nos ayuda a considerar posibles resultados antes de que nos comprometamos con un curso de acción específico (Catanese & Zinder, 1988) y como un proceso que precede y preside la acción (Matus, 1992). Cuando se aplica al ambiente, la planeación se relaciona con el problema de reconciliar el

funcionamiento ambiental con los intereses de múltiples actores sociales (Chávez, M., y Chávez, J., 2009, p. 37).

Dando una mirada general al país, históricamente el desarrollo ha sido desordenado, los centros poblados (hoy ciudades y grandes centros urbanos) se acentuaron donde mejores condiciones se encontraron (oferta de bienes y servicios ambientales como agua, comida, materias primas, entre otros), pero esa decisión no siempre fue la más acertada; talamos los bosques y abrimos grandes extensiones para el uso intensivo de la tierra, incluso desprotegiendo las fuentes hídricas para este propósito, las cuales contaminamos sin control; utilizamos maquinaria pesada y abrimos la tierra hasta los más profundo para extraer sus riquezas sin medida ni control, sin definir claramente el “cómo, donde y cuando”. Y desde entonces (desde hace ya casi dos siglos) comenzaron los problemas que hoy en día se tratan de resolver, por una parte, a través del ordenamiento territorial.

El ordenamiento territorial es, básicamente, una disciplina nueva que asume el ordenamiento como una función pública y que nace particularmente inspirada en la legislación española de gestión del suelo, pero más que esto fue la necesidad de organizar un territorio (colombiano) con un desarrollo desordenado, sin orientación, “sin norte”.

El ordenamiento territorial es un proceso de planificación definido como:

Un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio

ambiente y las tradiciones históricas y culturales. (Congreso de Colombia, Ley 388 de 1997, p. 2).

Cuando se habla de Plan de Ordenamiento Territorial se hace referencia “al conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo” (Congreso de Colombia, Ley 388 de 1997, p. 5). De acuerdo con Cuadros, D., Rodríguez, B., y Jaimes, K. (2016):

El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) es un instrumento técnico y normativo de planeación y gestión del territorio; conformado por un conjunto de acciones y políticas, administrativas y de planeación física, que orientan el desarrollo del territorio municipal en el corto, mediano y largo plazo, regulando la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural. Un POT es en esencia, el pacto social del de una población con su territorio. (p. 6)

En Colombia, el ordenamiento del territorio se ejecuta bajo la figura de Plan de Ordenamiento Territorial el cual nace con la Ley 388 de 1997. El ordenamiento territorial, según la norma, involucra todas las directrices “para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo” (Congreso de Colombia, 1997, p. 5), dejando por fuera otras dimensiones del desarrollo, como la social, política, económica, entre otras.

El Ordenamiento territorial ha venido avanzado en diferentes aspectos algunos tan importantes como la ordenación del suelo rural que un principio no fue estructurada por la Ley 388 de 1997 pero que posteriormente se generó importante reglamentación complementaria sobre esta. (Ver 1.7.1).

#### *1.6.2.5.1. La Cuenca Hidrográfica como ordenadora del territorio.*

En términos sencillos y empleando como soporte los argumentos de Ramakrishna, B. (1997) la cuenca hidrográfica es un área natural en la que el agua que proviene de la lluvia se desliza para formar un curso de un río, arrollo o quebrada. La cuenca hidrográfica puede estar conformada por un sistema de cursos de agua definidos por el relieve que finalmente confluyen al mismo cauce principal. Los límites de la cuenca se definen naturalmente por las líneas divisorias de agua o línea de divorcio, que corresponden a las partes más altas del área que encierra al cauce principal (p. 19).

Otra definición podría darse por la superficie de terreno definida por el patrón de escurrimiento del agua, es decir, es el área de un territorio que desagua en una quebrada, en un río, en un lago, en un pantano, en el mar o en un acuífero subterráneo. Tal como lo describe Maas, M. (2005), una cuenca es “una especie de embudo natural, cuyos bordes [son] los vértices de las montañas y la salida del río o arroyo constituye la boca... Puede ser tan pequeña como la palma de la mano, o tan grande como un continente completo”.

La cuenca se divide en subcuencas y microcuencas. El área de la subcuenca está delimitada por la divisoria de aguas de un afluente, que forma parte de otra cuenca, que es la del cauce principal al que fluyen sus aguas. La microcuenca es una agrupación de pequeñas áreas de una subcuenca o de parte de ella (Ramakrishna, B., 1997, p. 19).

“No hay un tamaño definido de cuenca, puede tener desde una dimensión de varios miles de kilómetros cuadrados hasta la de unos pocos kilómetros cuadrados” (Sheng, T., 1992, p 3)

Esta unidad territorial, tomada en forma independiente, o interconectada con otras, es la más aceptada para la gestión integrada de los recursos naturales, especialmente los hídricos (Dourojeanni et al. 2002). En este sentido, aunque es un territorio delimitado

naturalmente, la cuenca hidrográfica posee connotaciones amplias dependiendo de los objetivos que se persiga. Los intereses perseguidos determinan, de algún modo, su definición y caracterización, y por consiguiente la ordenación de su territorio y el manejo de sus recursos naturales (García, W., S/F, p. 3).

Según la norma colombiana, la cuenca hidrográfica se define como:

El área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar. (Presidencia de la República de Colombia, Decreto 1729 de 2002<sup>1</sup>)

Pero mucho antes, el código de los recursos naturales ya había definido idénticamente el concepto de cuenca hidrográfica en el Artículo 312 del Decreto Ley 2811 de 1974<sup>2</sup> (Presidencia de la República de Colombia, 1974).

En un principio el concepto procedente de la norma tiene por objeto la ordenación del recurso hídrico en Colombia. Pero más allá de eso, la cuenca debería ser un punto de partida para la planeación de un territorio, independiente de que límites políticos se dispongan entre los recursos naturales y las fronteras político administrativas. La cuenca es el escenario idóneo para la gestión integral sobre el territorio y su población, en algunos casos debe entenderse como la integración de dos o más territorios políticos, es decir dos o más municipios e incluso departamentos (a esto se le denomina comúnmente como nivel regional y subregional).

Se debe considerar la cuenca hidrográfica como un determinante de la fisionomía de un territorio y un eje ordenador del mismo, no solo como un elemento más en la lista de herramientas administrativas para la gestión ambiental.

¿Pero cómo lograr que esta integración traspase las barreras de lo político? ¿Es posible que se pueda reconocer a la cuenca hidrográfica como una unidad político administrativa?

Realmente es poco probable que el ordenamiento del territorio pueda llegar hasta ese punto, sin embargo, en Colombia ya se han hecho avances y esfuerzos para tomar en serio la planeación con base en cuencas hidrográficas.

En Colombia la cuenca hidrográfica comenzó a tomar valor significativo desde hace varios años en el ordenamiento territorial. Desde la formulación del Decreto Ley 2811 de 1974<sup>3</sup> (Ver 1.7.1) se comenzó a establecer un marco normativo que definió a las cuencas hidrográficas como parte integral del territorio y como áreas perfectamente definidas para la protección de los suelos y los cursos de agua. Claramente se les concedió un valor más allá de lo natural al promover la ordenación uso y manejo sostenible por encima de los beneficios de particulares. De este modo es importante anotar que desde aquella época se dieron determinantes precisas acerca del manejo de las cuencas y apareció el concepto de Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica.

La Ley 99 de 1993<sup>4</sup> (Congreso de Colombia, 1993) reconoció la cuenca hidrográfica como un territorio compartido en algunas ocasiones por varios departamentos, para efectos de ordenación de las cuencas.

Para las cuencas hidrográficas comunes, el párrafo 3° del artículo 33 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1604 de 2012 (Presidencia de la Republica, 2012), establecen la necesidad de conformar comisiones conjuntas por parte de las autoridades ambientales con jurisdicción en las mismas, a fin de concertar, armonizar y definir las políticas para la ordenación.

Posteriormente, el gobierno ordeno incorporar los estudios detallados de las cuencas<sup>5</sup> del país, Planes de Ordenación Manejo de Cuenca Hidrográfica (en adelante POMCH) como determinantes de orden superior para los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios (en los términos de la Ley 388) a través de las corporaciones autónomas regionales (Decreto 1076 de 2015, antes Decreto 1729 de 2002).

Lo anterior, representa un avance importante por cuanto el POMCH involucra al menos los elementos básicos en torno a la conservación y manejo de recurso hídrico que deben de tomar en cuenta los municipios para el ordenamiento territorial, sin embargo, el POMCH va más allá que solo ordenar el recurso hídrico, también se ocupa del uso del suelo, los suelos de protección y áreas forestales protectoras, los riesgos y amenazas, entre otros temas.

Por otro lado, el hecho que haya una planificación conjunta de un territorio con cuencas hidrográficas compartidas entre diferentes departamentos, representa un valor agregado y por demás muy valioso, en lo relacionado la administración y manejo de los ecosistemas y los servicios ambientales (Ver 1.6.4) que ellos representan. El manejo de cuencas compartidas brinda la oportunidad de tomar decisiones y establecer directrices adecuadas, bajo el interés común de un territorio compartido donde la barrera político administrativa no se pierde, pero se desvanece un poco y, tal vez no ocupa un lugar tan determinante como en otras instancias de la planeación.

En igual sentido, el manejo de cuencas compartido, representa un valioso aporte en el avance hacia el reconocimiento de una estructura ecológica (Ver 1.6.3), la cual está directamente relacionada con la cuenca hidrográfica, solo que la primera si puede trascender la barrera espacial incluso más allá de la misma cuenca.

#### *1.6.2.5.2. La cuenca como sistema.*

La cuenca la conforman componentes biofísicos (agua, suelo), biológicos (flora, fauna) y antropogénicos (socioeconómicos, culturales, institucionales) que están todos interrelacionados y en equilibrio entre sí, de tal manera que al alterarse cualquiera de ellos se produciría un desbalance en todo el sistema poniendo en peligro a los componentes en su interior.

Los recursos naturales de la cuenca, algunos, son renovables en la medida en que puedan restaurarse o reemplazarse por vía natural o con la ayuda del ser humano, mientras otros recursos no son renovables dado que su recuperación es tan lenta que supera el tiempo de la escala humana, pese a esto la discusión sobre recursos renovable y no renovable tiene un amplio rango en el debate ambiental, el cual no es objeto de análisis en esta investigación.

Es por lo tanto la cuenca hidrográfica:

Un sistema organizado de relaciones complejas tanto internas como externas. Es un sistema contenido dentro de otro sistema (ambiente) constituido por las interacciones de otros subsistemas (biofísico, social, económico, etc.), cuyo fin principal es producir bienestar a la sociedad que la gobierna (cantidad y calidad de agua, energía, insumos, alimentos, recreación, etc.)

La consideración fundamental aquí es que la cuenca hidrográfica funciona como una unidad geográfica, en la cual todos los elementos que la integran son interdependientes, y que a su vez puede interrelacionar con otras cuencas u otras unidades semejantes.

(García, W., S/F, p. 3)

### **1.6.3. Estructura ecológica principal.**

### ***1.6.3.1. Consolidación de una base natural.***

Es muy probable que el concepto de Estructura Ecológica Principal comenzara a formarse de manera tácita desde los primeros eventos históricos de conservación en el mundo. La necesidad de conservar espacios naturales como medida de compensación ante la creciente demanda de suelo para usos productivos e industriales, que a su vez estaba ocasionando la pérdida acelerada de muchas especies animales y vegetales se constituía, quizás, en la búsqueda de una EEP para la protección.

La incorporación de áreas protegidas, también denominadas parques nacionales, comenzó a tomar fuerza por todo el mundo como red de áreas protegidas o red de parques nacionales. Entre los países pioneros en establecerlas, se encuentran España, Estados Unidos, Canadá y Suecia. Fue este último, “el primer país europeo en crear parques nacionales, lo hizo el 24 de mayo de 1909” con la creación de Abisko, Garphyttan, Hamra, Pieljekaise, Sarek, entre otros. “Pronto otros estados del viejo continente hicieron lo mismo, entre ellos España, donde en 1918 se crearon los parques de Covadonga y Ordesa”. Estados Unidos por su parte creó su primera área protegida llamada parque de Yellowstone en la Montañas Rocosas en 1872, indiscutiblemente este último sería el primer parque nacional en el mundo entero (Fundación Fernando González Bernáldez / EUROPARC, 2009, p. 3).

Colombia también se sumó al auge de los parques nacionales por todo el mundo. El primer parque fue creado en 1960 como Parque Nacional Natural “Cueva de los Guacharos”, posterior y sucesivamente se crearon otros Parques Nacionales como, por ejemplo, la Sierra Nevada de Santa Marta, el Tayrona (1964) y Farallones de Cali (1968), entre otros (Parques Nacionales, 2018).

Las posibilidades de construir una red estructurada de parques y reservas naturales eran cada vez más posibles en Colombia, solo se necesitaba el gran empujón que le dio la Cumbre de Estocolmo (1972), la cual fue la precursora del famoso Código de los Recursos Naturales (Decreto-Ley 2811 de 1974), aún vigente y destacado por ser uno de los pilares del derecho ambiental en Colombia. En este, se crea el Sistema de Parques Nacionales Naturales (en adelante SPNN) bajo la administración, en ese entonces de INDERENA, hoy en día Ministerio de Medio ambiente y Desarrollo Sostenible (en adelante MADS). Los Parques Nacionales Naturales, actualmente se encuentran a cargo de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (en adelante UAESPNN).

Posteriormente se ratifica el Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado en Río de Janeiro en 1992, a través de la Ley 165 de 1994, con el fin de afianzar el sistema de áreas protegidas y brindar soporte a la conservación de la biodiversidad In Situ. Actualmente existen en Colombia 59 áreas protegidas (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2017) en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –en adelante SINAP– (Decreto 2372 de 2010 en: Decreto 1077 de 2015) con alrededor de 126.000 km<sup>2</sup> en áreas dispersas por todo el país que representan más del 11% del territorio nacional.

De igual manera en las últimas décadas, comenzaron a surgir otros sistemas de áreas protegidas de menor escala, dando paso a los denominados sistemas regionales y sistemas municipales de áreas protegidas (SIRAP y SIMAP). Estos últimos conformados por iniciativas civiles y privadas en su gran mayoría. Sin embargo, muchas de estas áreas no cuentan con amparo legal (Decreto 2372 de 2010 en: (Decreto 1077 de 2015) salvo las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), (Ley 99 de 1993, Decreto 1996 de 1999 en: Decreto 1077 de 2015).

Por otra parte, con la expedición de la Ley 388 de 1997 (Congreso de Colombia, 1997) comenzaron a surgir nuevas figuras de protección definidas a través de los POT en la que los municipios de todo el país incorporaron una cantidad considerable de elementos como áreas de conservación, denominadas genéricamente como “suelos de protección” pero que aparecieron desglosados en una gran variedad de nomenclaturas.

Paralelamente, otros modelos de integración de territorios se estaban proponiendo en Colombia, las Ecoregiones.

De hecho, hacia 1998 el entonces Ministerio del Medio Ambiente, emprendió programas de conservación y restauración de eco-regiones [llamados también Proyecto Colectivo Ambiental] que, por su valor natural o su importancia para la actividad económica y el bienestar de la población, fuesen considerados estratégicos y de cuya oferta de bienes y servicios ambientales dependiera en gran medida la dinamización, sostenibilidad del desarrollo regional y la viabilidad económico-social. (Arango, O., 2008, p. 200).

Uno de estos proyectos, se dio a conocer con un estudio denominado Ecorregión Eje Cafetero: Un territorio de Oportunidades. Este trabajo comprendió un estudio completo de caracterización de la Ecorregión delimitada por 92 municipios en donde el objetivo principal fue construir un ordenamiento territorial para la Ecorregión del Eje Cafetero que permitiera orientar su crecimiento, uso y ocupación hacia un modelo de desarrollo sostenible (Ministerio del Medio Ambiente, 2002, p. 5).

De igual forma se formuló la Agenda para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión del Eje Cafetero 2007-2019 (CARDER, ALMA MATER, CORTOLIMA, CVC, CORPOCALDAS y CRQ, 2007), en un esfuerzo por integrar las políticas del desarrollo sostenible a un contexto articulado de una región con características comunes y propias.

Todos los aportes hacia la construcción de una Estructura Ecológica para el país fueron fundamentales desde la concepción práctica de la conservación como principio fundamental para la apropiación de los bienes naturales como base y soporte de la vida. Por este motivo, se debe considerar, seriamente, que la consolidación de una EE en Colombia comenzó con la creación del Sistema de Parques Nacionales (Decreto-Ley 2811 de 1974, Decreto 622 de 1977) y que el punto de partida sin duda lo constituyen la creación de los primeros parques nacionales, así como el afianzamiento a través de la norma con leyes y decretos nacionales que han aportado en su construcción.

#### ***1.6.3.2. Avance hacia la construcción teórica de la estructura ecológica (EE).***

Tal vez el avance más significativo hacia el concepto de EE del país se ha dado a través de la propuesta del holandés Thomas Van Der Hammen en Colombia con la introducción del término Estructura Ecológica Principal que aparece por primera vez, a través del Plan Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá y el Plan Regional de Gestión Ambiental para esta misma zona (Van der Hammen, T., 1998). Posteriormente fue complementado con los aportes del trabajo denominado “Estructura Ecológica Principal: Primera Aproximación” (Van der Hammen, T., y Andrade, A., 2003).

El concepto de Estructura Ecológica Principal (en adelante EEP) fue complementado con el de Estructura Ecológica de Soporte (en adelante EES), la cual engloba los conceptos de la EEP e Infraestructura Ecológica (en adelante IE). Básicamente lo propuesto por estos autores (Ibid) es que la EES la conforma la totalidad del territorio de país y se define como: “la expresión territorial de los ecosistemas naturales, agroecosistemas, sistemas urbanos y construidos, que soportan y aseguran a largo plazo los procesos que sustentan la vida humana, la biodiversidad, el suministro de servicios ambientales y la calidad de vida” (p. 18).

Del mismo modo la EEP se define como:

Conjunto de ecosistemas naturales y semi-naturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud, tales que garantiza el mantenimiento de la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelos, recursos biológicos y clima), como medida para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida. (Van der Hammen, T., y Andrade, A., 2003, p. 1).

Por lo tanto, la IE:

Es el conjunto de... vegetación natural y semi-natural, corredores y áreas a restaurar en los agroecosistemas y otras áreas intervenidas del país (centros urbanos y otros sistemas construidos) que tiene una funcionalidad en la conservación de la biodiversidad, la productividad y la calidad de vida de la población. (Van der Hammen, T., y Andrade, A., 2003, p. 18).

Una vez definidos los tres términos propuestos por el holandés (EES, EEP y IE), se podría calificar a Van der Hammen claramente como el fundador de la escuela de la Estructura Ecológica o como padre de la misma.

Es así como el término EEP apareció legalmente en Colombia a través del Decreto 3600 de 2007 (En: Decreto único compilatorio 1077), donde se define como:

Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones.

En otros textos jurídicos no se define expresamente el termino EEP pero si se hace alusión al mismo concepto, por ejemplo, el Decreto 4260 de 2007 (Art. 2.2.4.2.1.3.1, Decreto 1077 de 2015), en referencia a la formulación de macro proyectos.

Además, en otros documentos técnicos producidos por órganos del estado en Colombia se hace referencia al termino EE, luego de la incorporación en la norma. De hecho, ya se acepta ampliamente y también se hace alusión a la definición, identificación, uso y empleo del concepto. Por ejemplo, el sistema de Parques Nacionales Naturales (en adelante PNN) lo incorporó a su caja de herramientas como una guía metodológica para identificar áreas protegidas como elementos incluyentes dentro de la estructura ecológica (Ciontescu, N., 2011).

Otras definiciones de EE se han dado a conocer a través de trabajos y artículos publicados, como por ejemplo Valbuena et al. (2008) en su “Propuesta de Estructura Ecológica Regional para la Región Central”, aquí se define la Estructura Ecológica Regional (EER) como: “Un sistema natural interconectado que da sustento a los procesos y funciones ecológicas esenciales (actuales y futuras) y a la oferta de servicios ecosistémicos que soporta el desarrollo socioeconómico y cultural de las poblaciones en el territorio”. (Valbuena et al., 2008, citado por IDEAM, 2012, p. 13).

El Comité Técnico interinstitucional, conformado por el MADS, el IDEAM, el IAvH, el Sinchi, el IIAP, el IGAC y Parques Nacionales, produjo un documento base que definió la Estructura Ecológica (EE) como el “Sistema de áreas del territorio nacional que aseguran en el tiempo la conservación de la biodiversidad, su funcionalidad y la prestación de servicios ecosistémicos que sustentan el bienestar de la población” (IDEAM, 2011, p. 3).

A su vez, definiciones basadas en las ya propuestas, han sido adaptadas a territorios en particular, tal es el caso de la ciudad de Bogotá que también propuso como:

La Estructura Ecológica Principal tiene como base la estructura ecológica, geomorfológica y biológica original y existente en el territorio. Los cerros, el valle aluvial del río Bogotá y la planicie son parte de esta estructura basal. El conjunto de reservas, parques y restos de la vegetación natural de quebradas y ríos son parte esencial de la Estructura Ecológica Principal deseable y para su realización es esencial la restauración ecológica. (Acuerdo 019 de 1996 modificado por Acuerdo 248 de 2006).

Los planes de ordenamiento territorial de segunda generación en el país ya han incorporado el concepto de EE y más allá de eso, se han identificado los elementos que la integran, ya que es en estos planes donde se materializa de forma detallada la EE y se proporciona una localización precisa a través de su cartografía.

Por ejemplo, en el departamento del Quindío, el municipio de Armenia (único municipio con POT de segunda generación) incorporó la dimensión ambiental a través de un sistema estructurante denominado Estructura Principal, con estrategias y proyectos para manejo y administración de la plataforma ambiental del municipio (Acuerdo Municipal 019 de 2009).

### ***1.6.3.3. El concepto de estructura ecológica principal en el ámbito internacional.***

Por fuera de Colombia no es tan común el concepto EEP, y mucho menos se conoce sobre legislación al respecto, es decir no se conoce sobre su uso en documentos legales o normativos similares a nuestro país. Sin embargo, existe cierta similitud con otros conceptos como el de infraestructura verde o sistema ecológico (Green Infrastructure o ecological framework) propuesta en el ámbito de la ecología del paisaje en norteamérica.

Al nivel de escala del paisaje, la infraestructura verde se entiende como la red espacios abiertos, bosques, hábitat de vida silvestre, parques y otras áreas naturales que sustenta el aire limpio, el agua y los recursos naturales, que enriquecen la calidad de vida.

El concepto de infraestructura verde replantea el modelo del espacio abierto con una estrategia conservacionista y que aporta servicios ambientales de acuerdo a las necesidades de la comunidad (Benedict, M., y McMahon, E., 2006, p. 3).

La infraestructura verde hace referencia a la red de espacios verdes que son planeados y manejados de acuerdo con sus valores ecológicos y los beneficios que estos puedan prestar al hombre. Esta figura reconoce los valores ambientales en áreas transformadas como parques, caminos verdes y otros lugares donde la vegetación y los espacios verdes se interconecten para proveer servicios asociados a las comunidades (Benedict, M., y McMahon, E., 2006). Por esta razón, la infraestructura verde es una herramienta similar a la planteada en Colombia como Infraestructura Ecológica (Van der Hammen, T., y Andrade, A., 2003).

El concepto de infraestructura verde ha tomado mucha fuerza en los estados unidos y de hecho su relevancia radica en que es considerado como el *sistema de sostenimiento de la vida natural* (natural life sustaining system), y por ello se dedican hoy en día importantes presupuestos en cada estado para el fortalecimiento de los proyectos asociados a esta temática (Benedict, M., y McMahon, E., 2006, p. 5).

También el concepto de infraestructura verde ha sido muy asociado, en Estados Unidos, al concepto de arquitectura del paisaje que viene adoptando nuevas corrientes como la conservacionista.

#### **1.6.4. Servicios ecosistémicos.**

Actualmente, los bienes y servicios ofrecidos por los ecosistemas se conocen como Servicios Ecosistémicos. El concepto de SE ofrecidos por los ecosistemas surge a consecuencia del movimiento ambientalista de finales de los años 60. En el marco de una sociedad que desarrollaba el consumismo, surgió una voz de alarma que decía que muchos

de los recursos naturales no eran ilimitados y su explotación descontrolada deterioraba y perjudicaba irreversiblemente el medio ambiente (Mooney & Ehrlich 1987).

En aquella época se definió el término de “servicios” a lo ofrecido por los ecosistemas hacia las poblaciones humanas, luego de la crisis ambiental por los múltiples “cuestionamientos acerca de los impactos severos en [cuanto] a la capacidad del planeta para mantenerse y producir suficientes bienes para ser consumidos por [los seres humanos. Desde entonces surge la primera relación conceptual de los] Servicios Ecosistémicos que se proveen a las sociedades” (Balvanera, P., y Cotler, H., 2007, p. 9).

Pero incluso se dice que mucho antes que esto, en los textos de Platón (400 a.c.) ya se hacía alusión a la estrecha relación que existe entre los seres humanos y el entorno que lo rodea (Balvanera, P., y Cotler, H., 2007, p. 9).

Entre el año 2002 y 2005, la evaluación de los ecosistemas del milenio (MEA, por su sigla en inglés (Millennium Ecosystem Assessment) definió que “*los servicios ecosistémicos son los beneficios que obtiene la gente de los ecosistemas*”. Aunque esta definición pueda parecer que se quede corta, teniendo en cuenta la magnitud del concepto, la complejidad de procesos y estructuras para que el SE se produzca, permite resaltar el vínculo entre los sistemas ecológicos y la masa social. (Reid et, al.,2006, citado por Montes, C., y Sala, O., 2007, p. 142).

Además de su aporte al concepto de SE, dentro de los resultados del MEA hay que destacar importantes conclusiones que se dieron luego de finalizar su etapa de investigación.

Una de las principales conclusiones, advierte que:

Los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables [beneficios] netos en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios

se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas, un mayor riesgo de cambios no lineales, y la acentuación de la pobreza de algunos grupos de personas. Estos problemas, si no se los aborda, harán disminuir considerablemente los beneficios que las generaciones venideras obtengan de los ecosistemas.

Además de esto, también se asevera que la degradación de los SE podría empeorar considerablemente durante la primera mitad del presente siglo y ser un obstáculo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El campo del estudio de los servicios ecosistémicos y sus aplicaciones para la toma de decisiones está creciendo rápidamente. De igual forma las relaciones entre los seres humanos y los ecosistemas varían en una gran cantidad de contextos socio-económicos, de allí que estas relaciones deben ser analizadas de manera independiente o por regiones, tomando en cuenta las particularidades de cada territorio

Lo que es un hecho es que aún falta mucho entendimiento por parte de las sociedades (ser humano como persona y como ser de pensamientos colectivos) para llegar a comprender el vínculo estrecho que existe entre el sano funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano (Balvanera, P., y Cotler, H., 2007).

Por otro lado, se han realizado aportes a partir de estudios puntuales como los de Robert Costanza y colaboradores (1997) en donde se tuvo justamente el objetivo de mostrar a la sociedad los beneficios que se obtienen de los ecosistemas a través de un sistema de medición monetario.

Se enfatiza el papel que juegan los ecosistemas en el mantenimiento de los sistemas de soporte de la vida en el planeta y su relación directa o indirecta con el bienestar humano... Calculan el valor económico de 17 servicios que son proveídos por 16 biomas,

en un total de 33 billones de dólares por año, lo cual es el doble del producto bruto global del planeta. (Balvanera, P., y Cotler, H., 2007, p. 11).

Así, los beneficios prestados por los ecosistemas también pueden ser evaluados en términos sociales o en términos de salud y calidad de vida o en términos de vulnerabilidad ante fenómenos de riesgo, evaluando de este modo el número personas beneficiadas por el servicio (Kremen, C., 2005).

Al igual que se puede analizar al SE como un servicio de retroalimentación para el ecosistema mismo (un servicio ecosistémico al servicio de la naturaleza), un ejemplo de esto lo demuestran Kearns et. Al. 1998, al colocar especial

Énfasis en la interacción entre los polinizadores y las plantas.... Explora las consecuencias de la fragmentación del hábitat y del manejo agropecuario sobre las poblaciones de polinizadores y su diversidad, y sus impactos negativos sobre la polinización de las múltiples plantas silvestres y en particular sobre la actividad agrícola. (Balvanera, P., y Cotler, H., 2007, p. 11).

En ese orden, se evidencia una estrecha relación entre el ser humano y los “servicios” que ofrecen los ecosistemas, puesto que dentro de la EE se debe asegurar la continuidad de los procesos ecológicos para mantener la diversidad y la integridad (salud) de los ecosistemas, de este modo, la EE debe contener las áreas de mayor importancia en la oferta de estos servicios que benefician a la población y soportan el desarrollo económico de una región. Debido a los múltiples enfoques que se presentan al evaluar los SE, se vio la necesidad de clasificarlos de acuerdo al tipo de servicio que brindan al hombre. Los SE han sido clasificados en cuatro tipos principales así (ver tabla 1)<sup>6</sup>

- **Servicios de provisión o suministro:** Las áreas que mantienen la funcionalidad de los ecosistemas para cubrir las necesidades de la población en términos de servicios

de provisión asociados con ecosistemas naturales se garantizan. “Son los que se pueden consumir directamente, conocidos también como recursos naturales (Maass et al. 2005) ... incluyen los alimentos, agua, fuentes de energía, materiales de construcción o medicinas, entre otros” (Balvanera, P., 2012, p. 137; IDEAM, 2012)

- **Servicios de regulación:** Las áreas que mantienen la funcionalidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos fundamentales para el bienestar humano y el desarrollo económico se garantizan, en otras palabras,

Son los que regulan las condiciones en las que habitamos y en las que llevamos a cabo nuestras actividades productivas y económicas (Maass et al. 2005). [A su vez] permiten que las condiciones tiendan a cambiar poco y a oscilar dentro de rangos que nos permiten vivir, cultivar alimentos o regular los impactos de eventos extremos, entre otros. Estos servicios incluyen la regulación climática, la regulación de inundaciones y la protección costera. (Balvanera, P., 2012, p. 137; IDEAM, 2012,).

- **Servicios culturales:** Las áreas socialmente valoradas por sus cualidades escénicas, culturales e investigativas que ofrezcan beneficios a la sociedad a través de un uso no extractivo.

Pueden ser tangibles o no tangibles, pero que surgen de la contribución de los ecosistemas a experiencias que son placenteras o benéficas (Chan et al. 2011) ... abarcan beneficios recreativos y estéticos, así como aquellos asociados a la identidad, el legado cultural y el sentido de pertenencia. (Balvanera, P., 2012, p. 137, IDEAM, 2012)

- **Servicios de soporte ecológico:** Son aquéllos “que permiten que puedan suministrarse los anteriores servicios; estos en realidad son procesos ecosistémicos básicos” (MEA 2003, Balvanera, P., 2012, p. 137)., como los que prestan las áreas naturales, importantes para el mantenimiento de procesos ecológicos.

Tabla 1

*Clasificación de los servicios eco-sistémicos.*

<b>Categoría del</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de servicios</b>
<b>Provisión</b>	Todos aquellos productos obtenidos del ecosistema.	Alimento Agua Materias Primas Recursos genéticos Recursos medicinales Recursos ornamentales Regulación de la calidad del aire Regulación climática (incluido el Moderación de eventos extremos
<b>Regulación</b>	Los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema	Regulación de corrientes de agua Tratamiento de desechos Prevención de la erosión Mantenimiento e la fertilidad del Polinización Control biológico
<b>Soporte</b>	Los servicios necesarios para la producción de todos	Mantenimiento de los ciclos de vida Mantenimiento de la diversidad Goce estético
<b>Cultural (ofrecer oportunidades para):</b>	Beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas.	Recreación y turismo Inspiración para cultura, arte y Experiencia espiritual Desarrollo cognitivo

**Fuente:** UNEP-WCMC, 2011. Tomado de IDEAM, 2012, p. 32.

- Se puede concluir de la

Tabla 1 que no todos los tipos de servicios presentan el mismo grado de importancia o están al mismo nivel, cuando se los valorara por el grado de influencia en la calidad de vida de los seres humanos.

En el desarrollo de la metodología para la definición de la EEP del país (IDEAM, 2012) Se seleccionaron los servicios que se comprendieron suficientes para la identificación de la EE.

En tal sentido la importancia de cada servicio propuesto radicó en la premisa de los procesos para la provisión y regulación, como principales protagonistas en el EE, y de

igual modo esenciales en el sostenimiento a largo plazo de la vida, tales como el agua, aire, suelo y clima.

Aunque en el desarrollo de la metodología, el IDEAM (2012), no menciona cuales fueron los criterios para la selección de los SE como modeladores de la EE, parece coincidente que estos están directamente relacionados con la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Esta aseveración se hace más probable ya que además una de las principales conclusiones del estudio de “evaluación de los ecosistemas del milenio” (el cual fue tomado en cuenta por el IDEAM, 2012) concluyo que de continuar con la degradación de los SE, se estaría poniendo en riesgo el alcance de los ODS.

#### ***1.6.4.1. Servicios ecosistémicos importantes para la definición de la EE.***

- **El Agua:** Sin duda el Agua es el más importante, aunque más que un servicio ambiental es un patrimonio natural, pese a todo será tratada como un SE con el ánimo de mantener una objetividad durante el desarrollo de este documento. El agua proporciona un amplio rango de SE entre los que figuran los sectores de la agricultura, la industria y el turismo, aunque el más importante es y será siempre el sostenimiento de la vida en la tierra por esta razón el agua debe abordarse como un servicio tanto de provisión como de regulación y de soporte

El agua es un elemento determinante (factor limitante) para el desarrollo de la mayoría de los proyectos e influye de manera contundente, ya sea que se requiera solo para la producción de alimentos en distritos de riego o para la exploración y explotación minera.

En Colombia las políticas públicas y directrices para la planificación del territorio se plantean en torno al agua como un elemento estructurante y eje ordenador, el ejemplo más puntual se constituye en los POMCA a través de los cuales se ordena el recurso hídrico

y son la base para formulación de otros instrumentos importantes como los Planes de Ordenamiento Territorial. A través de los POMCA se ordenan las cuencas hidrográficas y se dan como orden de superior jerarquía para los municipios, departamentos y regiones.

- **Los Bosques:** Es evidente que su principal papel, al cual le es intrínseco a su función natural, estaría centrado en el **soporte** de la biodiversidad a nivel terrestre, pero desde el punto de vista de los SE los bosques protagonizan varios roles importantes.

Como servicio de **provisión o suministro**, el bosque ofrece numerosas fuentes energéticas transformadas en gran diversidad de plantas y animales de los que podrían alimentarse un número incalculable de personas, tal como lo hacen los indígenas que aún permanecen aislados viviendo en las selvas, así como de la misma forma lo hicieron sus antepasados durante miles de años.

De esta forma la selva ofrece alimento en fauna y flora e incluso minerales sacados del suelo. La producción de biomasa del bosque se estima en toneladas por hectárea por año, la cual ha sido calculada de varias maneras en investigaciones y estudios sobre productividad de biomasa de en bosque de todo el planeta. El IDEAM (2011) presenta una guía para la estimación de la biomasa usando información de sensores remotos complementada con información de campo, otros estudios presentan estimación de biomasa calculándola mediante ecuaciones y métodos estandarizados (Chou, S., y Gutiérrez, E., 2013).

Los bosques húmedos tropicales presentan los mayores índices de productividad, se habla incluso “hasta de un millón de toneladas por año” en algunas áreas particulares (Balvanera, P., 2012, p. 137). También ofrecen otra cantidad de recursos potencialmente aprovechables como productos secundarios, entre los que se encuentran medicinas,

materiales para artesanías y manufactura de pequeña escala, resinas y exudados con variedad de aplicaciones, entre otros.

En cuanto a servicios de regulación el bosque juega un papel fundamental en el clima del planeta. El bosque almacena enormes cantidades de carbono tanto a nivel aéreo como a nivel del suelo. Al quemarse la madera y el material vegetal se libera  $\text{CO}_2$  y otros gases que contribuyen al efecto invernadero y por lo tanto al calentamiento global.

La tala y quema de bosques para la ampliación de la frontera agrícola y el uso de fertilizantes para aumentar los rendimientos en la producción han contribuido al aumento dramático en la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera desde 1950 hasta la fecha. Los principales gases causantes del efecto invernadero son el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ) y los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ). Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático -IPCC- estos gases han aumentado su concentración en la atmósfera en especial el metano (150%) y el dióxido de carbono (30%).

Los bosques participan de manera activa en la regulación del clima y también la mitigación de los impactos de eventos climáticos extremos causados por la variabilidad climática y el cambio climático. Para nadie es un secreto que un suelo sin cobertura vegetal es más propenso a la erosión y al arrastre por las lluvias o el viento, razón por la cual los bosques evitan y/o reducen los efectos del clima sobre el suelo y ayudan a minimizar los impactos de eventos climáticos extremos. Además, disminuyen la pérdida de humedad en épocas de sequía y aumento de la radiación solar, así mismo retienen y almacenan agua durante las épocas lluviosas, la cual es liberada paulatinamente durante la escasez de lluvias. Estos eventos climáticos extremos aumentan cada vez su frecuencia como si se

comportaran de manera directamente proporcional con el incremento de los gases de efecto invernadero en la atmosfera.

Del mismo modo la regulación del agua (balance hídrico) en la cuenca hidrográfica varía dependiendo de la cobertura vegetal. En teoría, la cuenca cubierta de bosque presenta una mayor infiltración y retención del líquido, mientras la cuenca descubierta tiene mayor escurrimiento, además aumenta la probabilidad de inundaciones.

Otros servicios ofrecidos por el bosque y por los arboles de manera individual se hayan en la simple admiración que despiertan algunos de ellos por su imponencia y belleza, o por que ofrecen una sombra tibia y apacible en los días más calurosos, o porque embellecen ciertos paisajes y sabanas donde no son tan abundantes, e incluso algunas personas llegan a abrazarlos argumentando que se experimentan intercambios de energía entre hombre y árbol.

#### ***1.6.4.2. Valoración de los servicios ecosistémicos.***

En algunas clasificaciones, como la de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio del Reino Unido, los servicios de soporte son considerados como servicios intermedios. En la Valoración integral de la biodiversidad y servicios ecosistémicos [se] toma en cuenta esta discusión y a fin de avanzar en una propuesta, considera tres tipos de servicios ecosistémicos: provisión, regulación y culturales, considera, además, que los llamados servicios de soporte en la EEM, no son tanto un servicio, sino que son los procesos asociados al funcionamiento y la integridad de los ecosistemas, es decir, la base para que existan servicios. Esta clasificación se adoptó teniendo en cuenta los desarrollos posteriores a la EEM, realizados por diferentes autores que advierten inconvenientes de doble contabilidad y que cuestionan si los procesos y funciones ecológicas se deben considerar como servicios (Fisher et al. 2009, Martín-López et al. 2007, TEEB 2010b) ...

La EEM permitió identificar cómo la intervención humana en los ecosistemas puede ampliar beneficios directos e indirectos para la sociedad (aumento de cultivos, por ejemplo) y también generar cambios espaciales y temporales que generan transformaciones en los ecosistemas, sus procesos y funciones, afectando el bienestar humano. (Rincón, A., Echeverry, M., Piñeros, A., Tapia, C., Drews, A., Arías, P., y Zuluaga, P., 2014, p. 29)

Las bases ecológicas y conceptuales del TEEB (2010b) destacan la importancia de reconocer cómo los servicios ecosistémicos se basan en procesos y funciones ecológicas que deben ser estudiados y valorados [Valoración ecológica]. Ello se desprende de la estrecha relación entre el valor de la biodiversidad, la obtención de los servicios de regulación y la resiliencia de los ecosistemas. Se puede decir que la valoración ecológica surge de una visión desde la oferta de servicios ecosistémicos, la cual se encuentra relacionada con el llamado valor de seguridad. Este valor depende de la resiliencia de los ecosistemas (TEEB 2010b) y tiene que ver con la distancia que existe entre el estado actual del ecosistema y el umbral, situación en la que el sistema pasa a un estado en el que se afectan los atributos de la biodiversidad, los procesos y las funciones que sustentan la provisión continuada de SE.

La distancia entre el estado actual y el umbral de transformación será el espacio de maniobra para que los tomadores de decisiones generen procesos de gestión adaptativa basada en el aprendizaje continuo o de la aplicación de políticas y planes de gestión de ordenamiento del territorio (Holling & Gunderson 2001). Los cambios entre el estado actual y los umbrales se pueden dar por disturbios naturales en la dinámica de los ecosistemas (por ejemplo, tormentas, incendios) o pueden ser disparados por decisiones de manejo, resultado de la valoración que los actores involucrados les asignen a los SE.

Por otro lado, la biodiversidad, en el contexto del concepto de valor de seguridad, también provee una seguridad contra catástrofes y es una fuente de conocimiento. En ambos roles ha representado un valor ilimitado para la humanidad. Se constituye en una reserva de variantes genéticas que pueden ser usadas, por ejemplo, en el evento de epidemias entre cultivos y animales necesarios para la alimentación, también es una fuente de nuevas especies de sembrados aprovechables, puede mejorar la productividad de las existentes (Heal 2000).

[Es por ello que] el valor de seguridad de la biodiversidad radica en la importancia que tienen la riqueza y variedad de especies en la complejidad de los ecosistemas y su rol en el mantenimiento de servicios ecosistémicos a través del tiempo y en diferentes escalas (Admiraal et al. 2013). (Rincón, A., et al., 2014, p. 49 y 50)

Además de la valoración ecológica, también existe la valoración sociocultural, que, a diferencia de la ecológica, surge de la demanda de los servicios ecosistémicos.

La valoración sociocultural permite identificar cuáles son los beneficiarios de los servicios ecosistémicos y quiénes habitan los espacios que los proveen. Al mismo tiempo, genera conocimiento acerca de las necesidades, normas y comportamientos de los individuos y las organizaciones en el área de interés (Cowling et al. 2008); adicionalmente, y como uno de los insumos más importantes para la valoración integral, incluye la importancia que las personas les dan a los servicios ecosistémicos. En otras palabras, este tipo de valoración refleja las realidades percibidas, las visiones del mundo y los sistemas de creencias de individuos y grupos sociales (Zografos & Kumar 2010). (Rincón, A., et al., 2014, p. 50)

Otra valoración de los SE, es la valoración monetaria:

Llamada comúnmente valoración económica como su nombre lo dice, está expresada en unidades monetarias. En muchas ocasiones, es posible que las percepciones de

los actores que están valorando los servicios ecosistémicos cambien dependiendo de la valoración que se use. En este sentido, puede llegar a ser contradictoria con otras percepciones de valoración sociocultural (Martín-López et al. 2013). (Rincón, A., et al., 2014, p. 50)

Pero algunos autores como:

Groot et al. (2010) resaltan los retos que aún existen para integrar los servicios ecosistémicos en la planificación, gestión y diseño del territorio. Para superar dichos retos, estos autores proponen que se incluyan las siguientes etapas en los procesos de valoración: 1) entendimiento y cuantificación de cómo los ecosistemas proveen servicios, 2) valoración de SE, 3) uso de los SE en análisis de [compromisos] y toma de decisiones, 4) uso en la planificación y la gestión y, 5) financiación del uso sostenible de los SE. Su discusión hace énfasis en los métodos para la clasificación y cuantificación de los SE y el análisis de trade-offs en los cambios de los usos y coberturas del suelo (Rincón, A., et al., 2014, p. 69).

Más actual y diseñado en el país, Rincón-Ruiz et. al. (2014) hacen una:

Propuesta de aproximación metodológica de Valoración Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos orientada a la gestión territorial, se concibe en el marco de los sistemas complejos adaptativos y tiene como bases... los aportes de Cowling et al. (2008). En tal sentido, el ejercicio de valoración corresponde a un proceso de aprendizaje continuo y empoderamiento de un conjunto (red u organización) de actores con injerencia en el territorio, encargados de valorar (reconocer, demostrar, captar) los servicios ecosistémicos y a su vez identificar y evaluar los ecosistemas que los proveen, considerando, además, la manera en la que se distribuyen sus beneficios (impacto sobre el bienestar de las comunidades). La propuesta también busca entender las dinámicas (cambios) y fuerzas que afectan los flujos de servicios ecosistémicos (impulsores y agentes de cambio), y propone desarrollar un análisis estratégico-

prospectivo (construcción de escenarios probables y posibles, y definición de una apuesta para la gestión) que lleve a ajustar o definir y aplicar instrumentos y estrategias para intervenir (perturbar) el sistema socioecológico [con el fin de] llevarlo a un nuevo estado de mayor integridad y resiliencia, que redunde en el bienestar de las comunidades y de la sociedad en general, en busca de un modelo de gestión adaptativa. (p.77)

## **1.7. Estado del Arte**

### **1.7.1. Marco normativo.**

Las especificidades del marco normativo para trabajar la EEP y su articulación se centran en los siguientes elementos, que parten de la Constitución Política Nacional:

En la definición del marco normativo se realizó, más que una citación textual de la norma, un análisis descriptivo, y a la vez explicativo, de cada una, encontrando un grado de relación directo o indirecto con la EEP y sus bases conceptuales y prácticas.

#### ***1.7.1.1. Constitución política de Colombia (CN).***

Colombia es uno de los países de Latinoamérica que más ha evolucionado en materia de legislación sobre Ambiente y Recursos Naturales, la Constitución Política de Colombia expedida en 1991, fue el paso más substancial que en materia de legislación y política ambiental ha dado el país, pues la protección ambiental fue redimensionada y el ambiente se elevó a la categoría de derecho colectivo. (Molina, A., 2011)

El reconocimiento que el Constituyente de 1991 hizo del Medio Ambiente como elemento esencial para el desarrollo humano, al igual que el establecimiento de su defensa como objetivo de principio dentro de la forma organizativa del Estado Social de Derecho, ha llevado a que muchos cataloguen a la actual Constitución Política Colombiana como una constitución ecológica [dicho por la misma corte constitucional]. (Delgado, C., 2013)

La Constitución Política de Colombia con sus 380 artículos cuenta con varios artículos (se habla de más de 30) que de forma directa hablan del medio ambiente y los

recursos naturales. Sin duda algunos de los más importantes y de mayor peso sobre el derecho ambiental de nuestro país son los artículos 8, 58, 79, 80, 82, 88, entre otros.

La promulgación consagrada del derecho a un ambiente sano, el medio ambiente como patrimonio común, son elementos que se destacan en el marco ambiental de la CN, así como los mecanismos de participación para la defensa del ambiente y el deber del estado de velar por la protección de los recursos naturales.

Por ejemplo, resulta trascendental para el país que en uno de sus principios fundamentales (artículo 8), le dé al Estado y a las personas la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, lo cual establece limitaciones al ejercicio de algunos derechos, esencialmente los de carácter económico, como los de la propiedad y la iniciativa privada y que en general sujeta la actividad pública y privada al acatamiento de dicho propósito.

#### ***1.7.1.2. Ley 99 de 1993.***

“Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”.

Esta ley tiene una gran significación, dado que contiene 27 principios que hacen parte central de las concepciones sobre desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental, como los de precaución, del que contamina paga, de las responsabilidades comunes y diferenciadas y de la necesidad de considerar en forma integrada el desarrollo económico y social y la protección ambiental.

Otros aspectos que se destacan son la definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los

procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana entre otros.

La Ley 99 de 1993 se expidió veinticinco años después de creado el INDERENA.

En la Ley 99 se designó como autoridades ambientales regionales a 34 corporaciones autónomas regionales (CAR) que se [establecieron] en un sistema de gestión regional descentralizado, autónomo y participativo. Para el efecto, se crearon dieciséis nuevas corporaciones y se reestructuraron las dieciocho que existían en 1993. (Rodríguez, M., 2009, p. 23)

Y por supuesto el Ministerio del Ambiente, establecido como la primera autoridad ambiental del país en sustitución del INDERENA.

Entre otras situaciones, esta ley ordeno a los municipios destinar un presupuesto no inferior al 1% para la compra de predios por encima de las bocatomas con el fin de proteger las cuencas, sus aguas y bosques. Esta norma tendría una vigencia de 15 años según el artículo 111 de dicha norma. Posteriormente modificado por el Artículo 106 de la Ley 1151 de 2007 y por la el Artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 en donde básicamente además de la compra de predios se permitió la administración de los mismos y los esquemas de pagos por servicios ambientales.

La compra de estas áreas por parte de los municipios debería garantizar la protección de las cuencas que abastecen de agua los acueductos de tal forma que se garantice la prestación del servicio tanto para las zonas urbanas como rurales.

La importancia de estas áreas para EEP de una región radica en la prestación de un servicio de provisión, un servicio fundamental como el agua para consumo humano. La posesión de estas áreas a perpetuidad significa que también los entes territoriales

(municipios) se empoderen y administren un patrimonio de valor incalculado para la sociedad.

### ***1.7.1.3. Ley 388 de 1997 (Ley de desarrollo territorial).***

**Ley de Desarrollo Territorial. Asume el ordenamiento del territorio desde los municipios y modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991. De esta forma asume el ordenamiento territorial como una función pública de competencia municipal o de las áreas metropolitanas, y según su Artículo 5, “El ordenamiento del territorio municipal y distrital comprende un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos o áreas metropolitanas en ejercicio de la función pública que les compete...”.**

La Ley 388 se inspira en cierta medida de la legislación española de gestión del suelo en su versión de 1992 y se define en el artículo 5 como:

Un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, ... en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

De igual modo en el artículo 9 el Plan de Ordenamiento Territorial se define como “el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo”.

Es importante resaltar que la Ley 388 de 1997 ha sido un instrumento fundamental de planificación en el camino que deben recorrer los municipios hacia su organización y gestión del suelo, después décadas de desarrollo desordenado, sin directrices y normas

claras. La técnica de zonificar y mapear el territorio ha llevado a esclarecer términos y condiciones de manejo para cada una de las áreas, así mismo ha sido determinante para la localización y proyección de infraestructuras y sistemas de conectividad.

Del mismo modo, esta Ley ha sido determinante para la gestión del riesgo y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente, donde también claramente se identificaron sobre los mapas (por primera vez) las áreas que, en este sentido, serían de especial cuidado y manejo dentro del municipio.

Sin embargo, la Ley 388 no fue perfecta, dados los muchos vacíos que hubo que llenar posteriormente con reglamentaciones a la norma, en especial en lo relacionado con el ordenamiento del suelo rural, por lo cual los mismos POT de primera generación fueron laxos y resumidos en lo concerniente al componente rural y como ya se ha mencionado este mismo escrito, también muy débiles en términos cartográficos.

Algunos sectores sociales opinan que los POT se han convertido en nada más que un fortín o botín gremial otras tantas en trinchera, burocrático y electorero, ya que como teoría se trata de una herramienta de urbanismo idónea pues garantiza el saneamiento básico, las áreas de protección ambiental, los servicios públicos, la calidad de vida o el espacio público, sin embargo en la práctica las cosas son diferentes<sup>7</sup>.

Pese a todas sus críticas o bondades, lo cierto es que Ley 388 es una norma con muchos alcances y bastante importante para el ordenamiento del territorio en el país y en cada municipio. Si bien es cierto que en los primeros años de desarrollo de la ley no se han mostrado muchos avances, de manera puntual es importante resaltar que poco a poco se ha ido estableciendo un marco regulatorio conforme esta norma, para el ordenamiento, gestión y desarrollo del suelo en las municipalidades (algunos con mayor grado de avance que otros).

#### **1.7.1.4. Ley 2ª de 1959.**

“Sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables”. Se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General" (además, decretos reglamentarios).

Para la zona andina en el artículo 1 se declaró:

Una zona de 15 kilómetros hacia el lado Oeste, y otra, 15 kilómetros hacia el este del divorcio de aguas de la Cordillera Central, desde el Cerro Bordoncillo, aproximadamente a 20 kilómetros al Este de Pasto, hasta el Cerro de Los Prados al Norte de Sonsón.

Aunque la Ley 2ª de 1959, podría pensarse como una Ley dormida por muchos años, y de poca ejecución, aún sigue vigente, tuvo una misión especial: declarar grandes áreas como reservorio de bosques y selvas para su posterior regulación y manejo, áreas condicionadas y restringidas para la explotación de los recursos naturales.

Posterior a esta Ley, muchos años después, surgieron varias reglamentaciones como la del procedimiento para las sustracciones (Resolución 629 de 2012) y las resoluciones para la zonificación y reglamentación al interior de cada una de las reservas declaradas por la mencionada Ley (Resolución 1922 de 2013, para el caso de reserva forestal central).

De igual forma ha sido controversial el hecho de que se puedan extraer, (y de hecho se han realizado extracciones), zonas para la explotación minera en áreas de reservas forestal, lo que pone a la norma en una encrucijada ambiental donde cambia radicalmente su sentido misional.

#### **1.7.1.5. Resolución 1922 de 2013.**

“Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones”. Esta

importante reglamentación se realizó con el fin de zonificar y dar determinantes de orden superior para los usos y aprovechamientos del suelo en estas zonas.

#### ***1.7.1.6. Decreto Ley 2811 de 1974.***

“Código Nacional de los recursos naturales renovables y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social”.

La expedición en 1974 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, fue la principal respuesta de Colombia a los acuerdos alcanzados en la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano realizada dos años antes. Se constituyó en la primera Ley General o Marco promulgada en América Latina y el Caribe, y señaló el inicio de un movimiento de incorporación de este tipo de legislación en el orden jurídico de los países de la región que desde entonces no se ha detenido. (Rodríguez, M., 2004, p. 1)

Este Decreto-Ley marca algunas determinantes relevantes para el ordenamiento del territorio y para la EE, por ejemplo en su Artículo 83 en el que se determina la faja de retiro de cauces permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho, lo cual hace que se deban incorporar las medidas de protección para estas áreas en los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios, al igual que también se deben aislar los nacimientos con franjas protectoras de cien metros a la redonda (reza el mismo artículo).

#### ***1.7.1.7. Decreto 1449 de 1977 (Incluido en el DUR 1075 de 2015).***

“Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974”. Esta norma llenó un vacío muy importante que dejó el código de los recursos naturales al declarar expresamente que:

Artículo 3.- En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a:

1. Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras.

Se entiende por áreas forestales protectoras:

a) Los nacimientos de fuentes de aguas en una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia.

b) Una faja no inferior a 30 metros de ancha (subrayado fuera de texto), paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua;

c) Los terrenos con pendientes superiores al 100% (45). (p. 2)

Es muy importante resaltar el anterior artículo por la importancia que representa para la Estructura Ecológica Principal (EEP) de cualquier región. Es tal vez una de las determinantes ambientales más relevantes para la protección de los bosques protectores de fuentes hídricas y una de las herramientas con que cuentan los POT para manejo y conservación de los bosques de galería y riparios y las aguas.

Sin embargo, se hace difícil comprender porque, muy poco se ha cumplido en la realidad sobre esta norma. En la mayoría de los casos no funciona en POT más que como un simple mapa y o una norma más para citar, y las municipalidades no cuentan con las estrategias para hacerla cumplir.

Esta norma, hoy en día contenida en el Decreto Único Reglamentario (DUR) 1076 de 2015, tuvo de especial el hecho de reforzar lo ya establecido en Decreto-Ley 2811 sobre fajas de retiro de causas permanentes de ríos, solo que en esta norma fue más restrictiva al declarar que esta franja de retiro **no podrá ser inferior a treinta metros** (negrilla fuera de texto) (artículo 3). El Decreto-Ley 2811 de 1974 lo mencionó como “Artículo 83 literal d):

**Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho** (negrilla fuera de texto).

***1.7.1.8. Decreto 3600 de 2007 (incorporado al DUR 1077 de 2015).***

“Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones”.

Muy importante a nivel de la norma de uso del suelo y complementario de La ley 388 de 1997, al desarrollar instrumentos de planificación intermedia como la Unidad de Planificación Rural (UPR) además incorpora determinantes importantes como categorías de desarrollo restringido para el suelo rural. En igual sentido entregó determinantes para los corredores suburbanos que no fueron contempladas en la Ley.

Además, se definió en este decreto por primera vez el concepto de Estructura Ecológica Principal como una identificación de elementos definidos sobre el territorio que corresponden a la base natural y transformada que sirve de plataforma ambiental y como sustento de los procesos ecológicos esenciales sobre los que se soportan otros sistemas.

De esta forma se comenzó a enriquecer la normativa colombiana en cuanto a ordenamiento territorial, sobre todo a nivel el suelo rural donde se dejaron vacíos importantes desde el comienzo de la promulgación de la ley 388 de 1997.

***1.7.1.9. Decreto 1640 de 2012 (Incorporado al DUR 1076 de 2015).***

“Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”.

Hoy en día incorporado al Decreto 1076 de 2015, derogó el Decreto 1729 de 2002 y 1604 de 2002 en su totalidad. Este importante decreto tiene como finalidad la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos del país.

Para la EEP de una región, un importante factor de ordenamiento es tomar en cuenta los límites naturales que ofrecen las cuencas hidrográficas, pues dentro de cada cuenca se conjugan elementos que en muchos casos pueden ser únicos e independientes entre el territorio de una cuenca a otra.

Más allá de lo anterior, las cuencas (denominadas como área hidrográfica o macrocuencas, cuenca o subzona hidrográfica y unidad de manejo de cuenca y microcuenca según su orden jerárquico (Decreto 1640 de 2012), podrán ser un constituyente identificador de la EEP de una región, para lo cual, debe tomarse en cuenta la ordenación dispuesta en el territorio objeto de planificación. Muy probablemente con el avance del presente documento se verá reflejada la inmersión en el concepto de cuenca hidrográfica dentro de la EEP para la región Quindío.

En igual sentido, los instrumentos de manejo de cuencas constituyen norma de superior jerarquía para los Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del Artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

**1.7.1.10. Ley 1753 de 2015 (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018).**

**Ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018** “Todos por un Nuevo País”, establece los propósitos y objetivos nacionales, así como también las estrategias, orientaciones y metas generales de la política económica, social y ambiental del Gobierno durante su periodo de gestión.

Con respecto al componente ambiental del PND (Capítulo VI “Crecimiento Verde”), llama la atención su breve exposición, solo 9 artículos, dentro de los cuales se

resalta en deber del estado de formular la política nacional de la lucha contra la deforestación en el artículo 171 (p. 79)<sup>8</sup> la protección de humedales en el artículo 172 (p. 79), la protección y delimitación de los páramos en el artículo 173 (p. 80), entre otros.

También cabe resaltar que el PND sigue tomando en cuenta la “Adquisición por la Nación de Áreas o Ecosistemas de Interés Estratégico para la Conservación de los Recursos Naturales o implementación de esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos” en el Artículo 174 (p. 81) modificadorio del Art. 108 de la Ley 99 de 1993.

#### ***1.7.1.11. Decreto único compilatorio 1076 y 1077 de 2015***

No se puede cerrar el marco normativo sin aludir a los decretos que comprendían y representan un ejercicio de simplificación del ordenamiento jurídico, donde se recogen las reglamentaciones preexistentes del nivel nacional, con el propósito de racionalizar las normas y proporcionar un instrumento jurídico único, de carácter reglamentario, que rigiera el sector medio ambiente (Decreto 1076). y el sector de vivienda ciudad y territorio (Decreto 1077).

Aunque no se transcribieron los considerandos de los decretos originales, estos se entienden como incorporados a su texto y para su consulta se debe ir al origen de los mismos.

El Decreto 1076 de 2015, recoge todo el sector de medio ambiente desde las normas más antiguas del país, pero vigentes. Una de ellas es el Decreto Ley 2811 de 1974 del cual se hizo ya un análisis en el presente acápite, así como el Decreto 1449 de 1977 resaltado por su aporte importante para el ordenamiento y conservación del recurso hídrico y los bosques que los circundan.

Entre tanto, el Decreto 1077 de 2015 se expidió con la finalidad de crear un decreto reglamentario único sectorial que recogió toda la normativa en materia de ordenamiento territorial, sector vivienda y lo concerniente a toda la reglamentación del desarrollo territorial y urbano, así como el uso sostenible y eficiente del suelo rural.

Sus decretos contenidos no son tan antiguos como en el caso del compendio 1076, en razón a que las normas sobre desarrollo territorial son relativamente más recientes comparadas con las de otros sectores como el agrario o el ambiental. Como ejemplo se cita el decreto más antiguo, Decreto 2391 de 1989, el cual define las organizaciones populares de vivienda y de participación comunitaria, entre otros.

Se puede concluir que los decretos únicos compilatorios son una buena herramienta para la consulta de la norma colombiana (aunque se debe aclarar que estos no incluyen leyes), de tal forma que facilitaron los procesos legales y de toma de decisiones, no solo para los sectores aquí tratados, sino para el total de la normativa del país.

### **1.7.2. Objetivos de desarrollo sostenible.**

Los objetivos de desarrollo del milenio (ODM) tuvieron éxito al conseguir el apoyo público, privado y político para cumplir con los propósitos de poner fin a la pobreza, el hambre y las enfermedades evitables. Bien lo dijo el Secretario General de las Naciones Unidas Ban Ki Moon, “ha sido el movimiento contra la pobreza más grande de la historia”.

Sin embargo, esta experiencia demostró la necesidad de contar con un marco temático más amplio, detallado y con un contexto más específico para aspectos precisos como el agua y el saneamiento, los bosques, entre otros. Así en el 2016 se definieron los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se pasó de 8 objetivos, uno encaminado a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, a 17 actuales objetivos, dentro de los cuales 7 apuntan a esa misma sostenibilidad.

Como resultado de los ODM, se obtuvo mejoramiento en términos de saneamiento básico y en la eliminación de las sustancias que agotan la capa de ozono, pero no hay datos que indiquen algún mejoramiento en términos de recuperación de bosques, fuentes hídricas, o en general de servicios ecosistémicos. Ahora con los ODS se espera que se tenga un mejoramiento y una visión diferente del ordenamiento. El objetivo 15 por ejemplo establece la necesidad de gestionar sosteniblemente los bosques, a lo cual la correcta definición de la EEP apunta, así mismo el objetivo 11 que insiste en lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles también cobra la importancia de la EEP como eje articulador del ordenamiento de las ciudades.

Pero, ¿cómo están incluidos los ODS en los diferentes planes de desarrollo, ordenamiento, gestión, etc en Colombia? La “propuesta de enfoque medio ambiental tendiente a la protección de la bio diversidad (Bosques, ríos y océanos)” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2016, p. 17) que presentó Colombia en la Conferencia Río + 20 en el 2012, demostró el interés del país por conservar su biodiversidad, razón por la cual todos estos documentos guía, están en la obligación de integrar los ODS en su diseño, sin embargo, de uno u otra manera muchos de estos instrumentos de gestión incorporan desde hace mucho más tiempo aspectos de zonificación y planificación de tipo regional, caso Ecorregión Eje Cafetero.

### **1.7.3. Plan de gestión ambiental regional del Eje Cafetero.**

De acuerdo al Ministerio de Ambiente, en la identificación y reconocimiento de una Ecorregión deben darse los siguientes criterios:

Presencia de unidades ecológicas prioritarias para la retención y regulación de agua; presencia de ecosistemas estratégicos; territorio compartido por más de dos entes territoriales y que corresponde a jurisdicción de más de dos Corporaciones Autónomas

Regionales; posibilidad de articular territorialmente acciones relacionadas con varias áreas temáticas del Proyecto Colectivo Ambiental; posibilidad de vincular la oferta natural a la solución de conflictos y al bienestar de la población y; posibilidad de articular diversas fuentes y recursos económicos.

A través del proceso de construcción de las Ecorregiones, los actores sociales e institucionales deben participar en la identificación de prioridades ambientales y plantear alternativas de solución que posteriormente se concretan en procesos de gestión articulada y colectiva.

En [las] Ecorregiones se encuentran ecosistemas, cuya funcionalidad estratégica se explica bajo la premisa de mantener equilibrios ecológicos básicos (regulación hídrica y climática), el abastecimiento de agua, energía y alimentos, y la prevención de riesgos y desastres naturales. En ellas se sitúan páramos, humedales, bosques protectores, áreas protegidas, microcuencas abastecedoras de acueductos, riego o receptoras de vertimientos líquidos, áreas degradadas que presentan situaciones de insostenibilidad productiva, áreas frágiles y corredores biológicos, entre otros aspectos que componen la Estructura Ecológica Principal.

Por otra parte, las Ecorregiones estratégicas se entienden como “laboratorios e instrumentos pedagógicos de gestión ambiental colectiva y articulada, y cumplen un papel fundamental para la concreción de la política, ya que permiten impulsar procesos de gestión ambiental colectiva en áreas prioritarias y contribuyen a dinamizar el Sistema Nacional Ambiental. Con esto se pretende potenciar la capacidad para enfrentar los problemas ambientales, generando condiciones para dar coherencia a las distintas acciones que se realicen en estos territorios en cumplimiento de la política” (MAVDT, 2003). (Arango, O., 2008, p. 200)

Es así como, en el año 2003 se diseñó el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) para la Ecorregión Eje Cafetero Colombiano el cual contempla actividades hasta el año 2019. Para entender las dinámicas y necesidades de este plan, es necesario conocer algunas generalidades de esta “Ecorregión que está conformada por 92 municipios, de los Departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío, Norte del Valle y Norte del Tolima” (Arango, O., 2008, p. 201).

Tabla 2

*Participación Departamental en el Total de la Población Regional*

Departamento	municipios	Habitantes	Porcentaje
Caldas	27	1.107.176	26 %
Risaralda	14	944.298	23 %
Norte del Valle	18	760.870	19 %
Norte del Tolima	18	720.865	18 %
Quindio	14	562.156	14 %
<b>TOTAL</b>	<b>92</b>	<b>4.095365</b>	<b>100 %</b>

(Dane, 2005 citado por Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 2)

La Ecorregión Eje Cafetero está conformada por tres grandes corredores ambientales que sirven como ejes estructurantes, a saber, el “Corredor de la Cordillera Central”, el “Corredor de la Cordillera Occidental” y el “Corredor del Río Cauca” (Arango, O., 2008, p. 201).

La estructura territorial del Eje Cafetero implica relaciones de vecindad, conectividad y continuidad con el Chocó biogeográfico en el occidente, el Valle del Magdalena en el oriente, Antioquia en el norte y Valle del Cauca y Macizo Colombiano en el sur. (Arango, O., 2008, p. 201)

La [región] está situada en el centro del triángulo Bogotá-Cali-Medellín. Un análisis por aspectos determinantes dentro de la EEP para la Ecorregión se presenta a continuación:

Estructura socio-ecológica: ésta:

Fue calificada como una de las conurbaciones más tranquilas y prósperas del país, hoy está sumergida en una gran crisis social, que se refleja, en el progresivo desempleo y empobrecimiento, la llegada de desplazados por la violencia, la creciente migración de campesinos en busca de nuevas oportunidades, el escalonamiento de zonas de conflicto armado, los altos índices de inseguridad o la fuga hacia el exterior de miles de ciudadanos. Lo que ha desencadenado el aceleramiento de distintos problemas ambientales como la ocupación de zonas de riesgo, deterioro del espacio público, mayor contaminación hídrica, atmosférica y disminución del área forestal entre otros. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 3)

Eje político-urbano:

“En este territorio coexisten las más variadas formas de presencia político institucional, [como] resguardos indígenas, [comunidades afrodescendientes], comunas, corregimientos, municipios y sus asociaciones, hasta las Áreas Metropolitanas” que conforman las zonas capitales de cada departamento. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 1)

Igualmente, “se continúan soportando los efectos de una intrincada superposición de mapas (educativos, ambientales, de servicios públicos, de comunicaciones o militares) que impide el ejercicio de una planeación integral, retrasando los planes de ordenamiento territorial”. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 5)

Eje socioeconómico: durante varias décadas hubo una de las mayores dinámicas económicas y sociales del país, pero actualmente presenta signos de debilitamiento en el producto interno bruto a nivel regional y nacional. Lo cual se ha reflejado en la pérdida de dinamismo del sector agropecuario que tiene una relación directa con la crisis cafetera originada debido a la pérdida de su valor comercial. Ante esta crisis, algunos campesinos

optaron por vender sus predios, o cambiaron el uso del suelo por otros cultivos, ganadería o transformaron estos lugares en áreas turísticas. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 5)

Debido a la modificación económica generada por la crisis cafetera, la economía se centró en el comercio, servicios a las empresas, transporte y energía, que cuentan con estrategias de mejoramiento continuo. Con lo cual, se “exporta 10% de su producción a otros países y 17% a otras regiones colombianas”. Además, “la posición estratégica de la región juega un papel fundamental como [proveedor] de bienes y servicios requeridos, fortaleciendo el triángulo de oro de Colombia”. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 5)

#### Eje ambiental-hídrico:

La Ecorregión posee una red hídrica abastecida por los ecosistemas de páramos y bosques altoandinos conservados, ubicados dentro del Parque Nacional Naturales [Los Nevados] y sus zonas amortiguadoras.

A pesar de contar con un enorme potencial, [en] la Ecorregión [se pueden encontrar] múltiples problemas ambientales de origen antrópico; la contaminación causada por la falta de sistemas de tratamiento para aguas residuales domésticas e industriales lo que genera deterioro en las cuencas.

[Igualmente] se evidencian desequilibrios entre la oferta y la demanda de agua, que obliga a las autoridades ambientales y territoriales a plantear una adecuada planificación regional y un manejo responsable del recurso, que permitan garantizar la [sostenibilidad] de este frente a los procesos productivos, la calidad de vida y el sostenimiento del patrimonio. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 5)

En la discusión de soluciones a estos problemas, se han planteado trabajos conjuntos entre las Corporaciones Autónomas Regionales de la Ecorregión y la Unidad de Parques Nacionales del Ministerio del Medio Ambiente, para encaminar proyectos interinstitucionales destinados al manejo de los ecosistemas compartidos de importancia regional y nacional a partir de los cuales se viene promoviendo la consolidación del SIRAP, identificando la oferta ambiental estructurada bajo un modelo de manejo sólido que impulsará el Eje Cafetero como un ecosistema estratégico nacionalmente y alcanzando el desarrollo sostenible local a partir de la oferta natural. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 12)

Eje socioeconómico ambiental: en este eje se consideran importantes las áreas naturales protegidas, ya que son zonas destinadas para la conservación y resguardadas a través del Sistema Nacional de Áreas Protegidas “SINAP”. Este sistema se planteó debido a que la región Andina Colombiana:

Es una de las zonas con mayor concentración de población humana en el país y la más afectada por la transformación de los ecosistemas naturales; por lo cual, es necesario adelantar acciones estratégicas en la creación y manejo de estas áreas para evitar el aislamiento de los Parques Nacionales en “islas verdes” dentro de una matriz de paisajes transformados adversos para la preservación de la biodiversidad. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 6)

Por esta razón, los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas “SIRAP” se constituye en la unidad básica del SINAP, con lo que se “busca articular las iniciativas de conservación de nivel regional y local dentro de un sistema que permita atender las necesidades de conservación de la biodiversidad y asegurar a largo plazo la oferta de bienes y servicios ambientales”. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 7)

“Hoy en día el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero representa más del 23% del territorio y está conformado por las múltiples iniciativas regionales y locales de conservación de las corporaciones autónomas regionales, organizaciones públicas, privadas y particulares”. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 7)

Eje paisaje: dentro de este eje sobresalen los riesgos naturales debido a las características geológicas y geomorfológicas que determinan la existencia de diferentes amenazas naturales y antrópicas, las cuales sobrepasan los límites políticos administrativos, lo que amerita un tratamiento regional frente a los eventos sísmicos, volcánicos, inundaciones, aludes dentro de zonas urbanas y rurales. En la planificación, la base natural de la Ecorregión juega un papel muy importante como eje central, entendiendo que los ecosistemas estratégicos: bosques, páramos, nevados, ríos, montañas, paisaje, etnias son considerados como la materia prima del desarrollo socioeconómico y ambiental de la Ecorregión. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 7)

Para garantizar que la base natural sea el eje de la Ecorregión, “la consolidación del Sistema Regional de Áreas Protegidas “SIRAP” (que integra propuestas estatales, públicas y de la Sociedad Civil), se constituye en la estrategia central del ordenamiento territorial propuesto para garantizar la prestación de bienes y servicios ambientales y el uso sostenible de la biodiversidad de la Ecorregión” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 19), esto es lo que hace la construcción de una EEP.

Con base en los componentes territoriales planteados en los objetivos del PGAR Ecorregión Eje Cafetero, se definieron concertadamente las áreas y las zonas de desarrollo así:

Áreas de reconversión socioambiental y de seguridad alimentaria: “se refiere al cambio escalonado de las actividades productivas en la búsqueda de incrementar las

contribuciones alimentarias, económicas y sociales, y a la vez incorporar los sistemas agroforestales como parte sustancial del proceso de cambio” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20).

Áreas de producción agropecuario y forestal: “se refiere a aquellas áreas donde la situación actual presenta actividades productivas económicamente estables pero que podrían ser más aprovechables y productivas a través de la implementación de sistemas agroforestales” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20).

Áreas protectoras: son áreas destinadas para “la conservación. Se constituyen en los elementos reguladores de la oferta ambiental y a su vez en los principales productores de bienes y servicios ambientales a la población y a sus procesos de desarrollo sostenible, por lo tanto, de su conservación y manejo depende la sostenibilidad de la Ecorregión”. (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20)

Áreas protectoras por comunidad: “se refiere a aquellas áreas con vocación natural para la prestación de bienes y servicios ambientales, con presencia de etnias, las cuales tienen como actividades productivas el uso y aprovechamiento de zonas boscosas, mediante algunas prácticas agropecuarias” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20).

Áreas protectoras productivas: “se refiere a zonas de vocación forestal, que están siendo sobre utilizadas; por lo tanto, las actividades productivas se deben enfocar al desarrollo forestal con fines multipropósitos (protección y regulación hídrica y producción de maderas finas, pulpas y aprovechamiento productos del bosque)” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20).

Áreas de producción agroindustrial y de servicios: “se refiere a aquellas zonas donde el uso actual es adecuado y requiere que sus actividades socioeconómicas y de servicios se mantengan y se potencien” (Torres, J., Alzate, M., y Herrera, B., 2000, p. 20).

La puesta en marcha del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) requiere de una institucionalidad para ser reconocido y validado por la comunidad, además de seguir los lineamientos de la EEP, con lo cual se podría estructurar una gerencia regional que lidere y coordine el cumplimiento de los propósitos del mismo, igualmente que fortalezca la gestión de los actores regionales en la búsqueda del desarrollo sostenible, y este íntimamente relacionada con los POT regionales.

Con base en ello se tomaron como referente los factores establecidos por la EEP, para definir lineamientos a cumplir para el desarrollo sostenible de cada POT, un ejemplo puede ser: en relación a procesos limpios, se deben consolidar cadenas productivas para la integración de la producción y la conservación, con la finalidad de certificar empresas dentro de mercados verdes, brindar seguridad alimentaria con base en ejercicios de socialización y capacitación, además de implementar acciones tendientes a la conservación y recuperación de aguas, suelos y bosques.

Para incentivar estos cambios, se deben aplicar incentivos hacia aquellos que hayan procurado el desarrollo sostenible, gestión mancomunada para la consecución de recursos, construcción colectiva de una estrategia social de educación, comunicación y cultura ambiental, participación efectiva en los procesos y proyectos políticos para la sostenibilidad regional, y afianzando el desarrollo de conocimiento y la investigación relacionada con el desarrollo sostenible.

Igualmente, para los POT se podrían abrir espacios participativos para la discusión de leyes laborales, seguridad social, capacitación, equidad de género, desarrollar estrategias regionales para la generación de empleo, prevención de desastres, promoción de acuerdos regionales de paz, manejo adecuado de recursos, naturales e Incentivos a las cadenas productivas con base, en la concertación con grupos étnicos.

Adicionalmente, se deben apoyar procesos de investigación en temas relacionados con bienes y servicios ambientales, elaborar y caracterizar la oferta el estado de valoración y de bienes y servicios ambientales identificando las potencialidades del sector industrial e incentivar la producción más limpia, conservando y recuperando agua, suelos y bosques.

Al desarrollar estos ejes fundamentales de la EEP, se podrían ejecutar los POT, administrando y manejando los ecosistemas compartidos, fortaleciendo y promocionando nuevos proyectos regionales que integren todos los aspectos antes mencionados.

#### **1.7.4. El Plan de gestión ambiental regional (PGAR), Quindío.**

El Plan de Gestión Ambiental Regional “PGAR” es un instrumento con el cual se pretendió contribuir a la sostenibilidad del desarrollo mediante una visión de futuro basada en procesos comunes entre actores; el cual consideró las acciones y cambios factibles de producir sobre el entorno durante diez años las dinámicas socioeconómicas, políticas, culturales y naturales.

La Corporación Autónoma Regional del Quindío “CRQ” como máxima autoridad ambiental en el departamento, en su Plan de Acción 2007 – 2009 definió como una de sus prioridades, consolidar un proceso de planificación ambiental tendiente a orientar no solo el quehacer de la institución, sino promover procesos de coordinación entre las instituciones públicas (entes territoriales, institutos descentralizados y Universidades) y privadas (gremios de la producción, organizaciones ambientales de iniciativa ciudadana, organizaciones sociales, entre otros) que tienen competencias o desarrollan actividades relacionadas con la gestión ambiental a nivel departamental. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 6)

Obligaciones descritas en el Decreto 1200 de 2004 sobre instrumentos de planificación.

El Plan de Gestión Ambiental Regional del departamento del Quindío “PGAR” 2009-2019 se ha estructurado a partir de tres elementos fundamentales: Enfoques estratégicos, Líneas Programáticas y Líneas Instrumentales, que en suma conforman un todo único e integral que a manera de esquema de gestión pretende orientar a las entidades y organizaciones del departamento en el propósito de avanzar hacia la sostenibilidad del desarrollo regional. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 117)

Es decir, desarrollar los ejes fundamentales de la EEP para tener un acercamiento real a las necesidades del departamento en cuanto a su POT.

Dentro del “PGAR” “el programa de Biodiversidad ha sido incluido completamente y se llama la atención sobre la necesidad de avanzar en la formulación de políticas ambientales para el departamento del Quindío en relación con ámbitos específicos de gestión” (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 117). Por lo que se considera como uno de los principales planteamientos estratégicos, con la finalidad de ampliar la base de participación social e interinstitucional, ya que pueden resultar atraídos por temáticas específicas, integrando y entrelazándose con la EEP para el departamento.

Las líneas programáticas y estratégicas se estructuran como fundamento en la comprensión de los esquemas integrales de gestión ambiental que buscan impactar la oferta con medidas de conservación, recuperación o mejoramiento, [concientizar] con medidas tendientes a la racionalización, el uso sostenible y la aplicación de los instrumentos para mejorar la capacidad de administración del recurso. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 119)

Estas se constituyen en la expresión regional de las Políticas Ambientales e instrumentos de gestión a nivel nacional, con lo que se pretende articular y focalizar la gestión ambiental dentro de los ejes principales de la EEP como los agentes sociales,

económicos e institucionales, entrelazándolos con propuestas de desarrollo sostenible en el departamento.

Los enfoques estratégicos del Plan de Gestión Ambiental Regional del Quindío representan los planteamientos globalizadores e integradores de la gestión y surgen de la necesidad de encauzar la acción institucional, económica y social hacia objetivos estratégicos de desarrollo sostenible que representan oportunidades o necesidades en el desarrollo [de lineamientos integradores para el fortalecimiento de la EEP y planes de ordenamiento para la construcción de ejes de desarrollo]. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 119)

En el contexto del Plan de Gestión Ambiental Regional, el esquema de gestión con los sectores productivos se orienta hacia la integralidad y de allí la necesidad de garantizar la conservación y el manejo sostenible de la base natural, así como la producción con patrones de sostenibilidad, previniendo y evitando impactos ambientales y generando condiciones para impulsar la comercialización de bienes y servicios verdes. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p. 133)

Igualmente:

La Política Nacional de Gestión Ambiental Urbana tiene como objetivo establecer directrices para el manejo sostenible de las áreas urbanas, con lo que se define el papel y alcance a través de la identificación de recursos e instrumentos aportados por los actores involucrados, [y] de acuerdo con sus competencias y funciones, armonizar la gestión, políticas sectoriales y el [fortalecimiento de] los espacios de coordinación interinstitucional y de participación ciudadana. (Consejo Directivo Departamento del Quindío, 2012, p.134)

Contribuyendo al fortalecimiento de los ejes ambiental-urbano, socioeconómico, socioambiental y productivo para mantener la calidad de vida de sus pobladores, y protegiendo la diversidad regional y las áreas urbanas en el departamento.

#### **1.7.5. La cuenca hidrográfica del río La Vieja.**

El Departamento del Quindío hace parte de la Cuenca del Río La Vieja en su totalidad, además incluye los departamentos del Valle del Cauca y Risaralda parcialmente. Específicamente en el departamento del Valle del Cauca abarca la totalidad de los municipios Alcala, Caicedonia, Ulloa y parte de los municipios de Cartago, La Victoria, Obando, Sevilla, y Zarzal. En Risaralda solo toma una parte del municipio de Pereira.

Desde el punto de vista hidrográfico, la Cuenca del Río La Vieja está ubicada en el centro-occidente de Colombia en jurisdicción de los departamentos del Quindío, Risaralda y Valle. Forma parte de la zona hidrográfica del río Cauca, el cual forma parte de la macrocuenca del Magdalena - Cauca y de la vertiente del Mar Caribe. (Consortio POMCA Quindío, 2016, p. 2).

El Río La Vieja:

Nace y se desarrolla en la vertiente occidental de la Cordillera Central de Colombia y sus tributarios en la parte alta son los ríos Barragán y Quindío, a partir de cuya confluencia estas dos corrientes pierden su nombre original.

La cuenca tiene una superficie de 288.014 hectáreas, de las cuales el 68% pertenece al Quindío (196.183 ha), el 10% al Risaralda (29.886 ha), y el 22% al Valle del Cauca (61.945 ha) (Consortio POMCA Quindío, 2016, p. 2).

El Río La vieja cuenta con un Plan de Ordenación y Manejo (POMCH-La Vieja) para toda la cuenca, formulado y aprobado en el año 2008, actualmente el plan está en

proceso de actualización y se espera su aprobación al finalizar el año 2017 (coment. pers. Orlando Martínez, CRQ).

Sobre una cuenca hidrográfica hay elementos que varían muy poco con el paso del tiempo, mientras otros cambian rápidamente y por esta razón, entre otras, se hace necesaria la actualización del Plan. La principal razón que motivó la revisión del POMCH río La Vieja fue la incorporación de la gestión del riesgo y, lo mismo pasa en el momento con 32 POMCH's más en el país.

El POMCH (también conocido como POMCA) río La Vieja en su versión vigente (2008) fue un ejercicio piloto de formulación, con el propósito de dar aplicación al Decreto 1729 de agosto 6 de 2002 y validar la Guía Técnico Científica creada por el IDEAM como caja de herramientas.

Hasta el momento de actualización del POMCH Río La Vieja (aprobado en su fase de diagnóstico) deja la distribución por subcuencas delimitadas y relacionadas mediante un número consecutivo que puede ser consultado en la Tabla 3.

Para los propósitos del presente trabajo es importante tener en cuenta la subdivisión por unidades de manejo de cuenca (UMC) que se determina al interior de la cuenca y que marca, en cierto sentido, un orden en la planificación, sobre todo cuando se trata de cuencas de extensiones considerables. En el caso del POMCA La Vieja se establecieron 20 subcuencas, las cuales fueron acordadas con las Corporaciones, en atención a las necesidades de control administrativo de los usos del agua (Figura 1).

Tabla 3

*Relación numeración subcuencas delimitadas río La Vieja – Nombre y Codificación.*

<b>Numero consecutivo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Codificación</b>
1	R. Barragán	2612154010000

2	R. Quindío	2612154020000
3	R. Pijao	2612154030000
4	Q. Cristales	2612154040000
5	Q. La Honda	2612154050000
6	R. Espejo	2612154060000
7	Q. La Pobreza	2612154070000
8	R. Zona Media río La Vieja-Quindío	2612154080000
9	R. Roble	2612154090000
10	Q. Buenavista	2612154100000
11	Zona Media río La Vieja-VC	2612154110000
12	Q. San Felipe	2612154120000
13	Q. Aguas Coloradas	2612154130000
14	Q. Los Ángeles	2612154140000
15	R. Barbas	2612154150000
16	Q. Cestillal	2612154160000
17	R. Consota	2612154170000
18	Q. El Enfado	2612154180000
19	Zona Baja río La Vieja-VC	2612154190000
20	Zona Baja río La Vieja – Ris	2612154200000

(Consortio POMCA Quindío, 2017, p. 3-1).

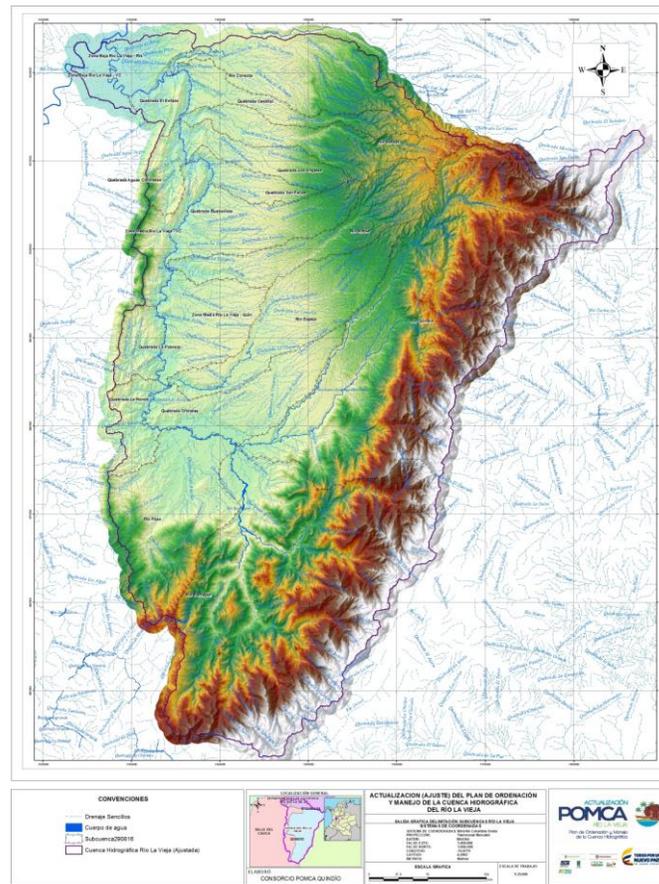


Figura 1 Delimitación de subcuencas - Río La Vieja.

(Consortio POMCA Quindío, 2017b, p. 6-7).

### ***1.7.5.1. Microcuencas abastecedoras de centros poblados.***

Se han identificado 40 microcuencas abastecedoras, pertenecientes a 14 subcuencas, de un total de 20 consideradas y seleccionadas con los criterios de las Corporaciones, en función de las necesidades de la administración que las aprobó.

Tabla 4

*Relación de cuencas abastecedoras en los centros poblados.*

<b>No. Consecutivo</b>	<b>Código</b>	<b>Microcuenca</b>	<b>Bocatoma</b>
1	2612154015000	Q. La Picota	La Picota
2	2612154015201	Q. Las Pizarras	Las Pizarras
3	2612154015202	Q. Pijao	Pijao
4	261215401510101	R. Gris	R. Gris
5	2612154020000	R. Quindío	La Tebaida
5	2612154020000	R. Quindío	El Agrado
7	2612154020702	R. Santo Domingo	Santo Domingo
8	2612154020703	Q. El Roble	Los Justos
9	2612154020800	Q. Cruz Gorda	Cruz Gorda
10	2612154020801	Q. Bolivia	Bolivia
11	2612154020900	Q. La Víbora	El Agrado
12	2612154021000	Q. La Llorona	La Llorona
13	2612154021001	Q. Las Águilas	Las Águilas
14	261215402040101	Q. Corozal	Corozal
15	261215402070201	Q. La Gata	El Salado
16	261215402070202	Q. San Rafael	San Rafael
17	261215402070203	Q. Naranjal 1	Naranjal
18	261215402070204	El Salado 2	Corregimiento La Virginia
19	2612154030000	R. Pijao	Sevilla
19	2612154030000	R. Pijao	Caicedonia
19	2612154030000	R. Pijao	Caicedonia (Antigua)
22	2612154033000	Q. La Carmelia	-
23	2612154090000	R. Roble (Circasia)	R. Roble
23	2612154090000	R. Roble (Montenegro)	Montenegro
25	2612154090400	Q. El Bosque	El Bosque
26	2612154090500	Q. La Marina	La Marina
27	2612154090600	Q. La Arenosa	La Arenosa
28	2612154090700	Q. Cajones	Cajones
29	2612154090800	Q. La Soledad	La Soledad
30	2612154090801	Q. La Paloma	La Paloma
31	2612154090900	Q. Las Lajas	Las Lajas

No. Consecutivo	Código	Microcuenca	Bocatoma
32	2612154100000	Q. Buenavista	Buenavista
33	2612154120500	Q. El Mico	El Mico
34	2612154140000	Q. Los Ángeles	-
35	2612154140400	Q. El Congal	-
36	2612154140500	Q. Buenavista	-
37	2612154151100	Q. Valencia	-
38	2612154154100	R. Barbas	Tribunas Córcega
39	2612154157100	Q. Lacha	Bolillos
40	2612154160200	F.H. Q. El Paraíso	Yumaral
41	2612154160400	F.H. R. Cestillal (Cuenca Media) (mi)	Bocatoma Pérez
42	2612154171601	Q. Tinajas (Cuenca Media-Alta)	Caracol La Curva
43	2612154171602	Q. Tinajas (Cuenca Media-Alta)	San Joaquín
44	2612154172300	F.H. Q. San Pablo	Bocatoma La Bella
45	2612154172400	Q. El Chocho	B. Mundo Nuevo
46	2612154200800	F.H. Qs. El Oriente- Chapas	B. Puerto Caldas

(Consortio POMCA Quindío, 2017b, p. 6-9 y 6-10).

#### ***1.7.5.2. Calidad del agua.***

Para evaluar la calidad del agua en la Cuenca del río La Vieja, se utilizó información primaria y secundaria. La información primaria basada en “55 puntos” de muestreo con análisis de laboratorio. La información secundaria se obtuvo a través de informes de modelación de la calidad del agua y vertimientos existentes suministrada por las CAR’s (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-1).

En la cuenca se localizan vertimientos de origen doméstico, industrial, agrícola y pecuario. Con respecto a las concentraciones de carga contaminante de estas fuentes, la información es muy poca por lo que el informe de diagnóstico tuvo que inferir algunos datos extrapolando la información secundaria y primaria obtenida sobre el área de estudio.

(Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-321).

En total, la población que produce aguas residuales en la cuenca es de 988.925 personas, de las cuales 861.459 (el 87,1%) en cabeceras urbanas y 127.466 (el 12,9%) en las zonas rurales.

Los vertimientos de la población urbana se han considerado como carga doméstica urbana, la cual incluye la carga proveniente de establecimientos industriales, comerciales y de servicios ubicados dentro del perímetro urbano, cuyos vertimientos van directamente al sistema de alcantarillado público. Los vertimientos de la población rural se han considerado como carga doméstica rural. (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-28).

Las demás actividades que impactan sobre el recurso hídrico desarrolladas en la cuenca por sector productivo se presentan con base en la tabla 3, de la cual se pueden establecer las diferencias en intensidad entre las distintas actividades que se realizan sobre la cuenca del río La Vieja en los tres departamentos.

Tabla 5

*Estructura empresarial en la cuenca del río La Vieja – 2014.*

Actividad	Quindío		Pereira		Cartago	
	No.	%	No.	%	No.	%
Agricultura, ganadería, caza y pesca	239	1,51	482	2,91	249	3,02
Extracción de minas y canteras	7	0,04	-	-	15	0,18
Industrias manufactureras	1.146	7,26	1.170	7,07	557	6,75
Suministro de energía, gas y agua	9	0,06	41	0,25	6	0,07
Construcción	510	3,23	96	0,58	150	1,82
Subtotal sector secundario	<b>1.672</b>	<b>10,59</b>	<b>1.307</b>	<b>7,9</b>	<b>728</b>	<b>8,82</b>
Comercio, restaurantes y hoteles	10.030	63,48	10.774	65,11	5.595	67,84
Transporte y almacenamiento	387	2,45	897	5,42	185	2,24
Intermediación financiera	264	1,67	248	1,50	71	0,86
Servicios sociales y personales	3.208	20,30	2.836	17,15	1.419	17,21
Subtotal sector terciario	<b>13.889</b>	<b>87,90</b>	<b>14.755</b>	<b>89,18</b>	<b>7.270</b>	<b>88,15</b>
Total empresas	<b>15.800</b>	<b>100,00</b>	<b>16.548</b>	<b>100,00</b>	<b>8.247</b>	<b>100,00</b>

(Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-31)

Las actividades desarrolladas en mayor proporción sobre la cuenca son las del sector terciario correspondientes a comercio, hotelería y gastronomía que están por encima del 60%, otro porcentaje importante lo ocupan los servicios sociales y personales que están cercanos al 20% del total de actividades sobre la cuenca. Las industrias manufactureras están en el orden del 7% del total (2.873 empresas en toda la cuenca) (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-30), cabe resaltar que estas últimas en algunas ocasiones son altamente contaminantes como el caso de las curtiembres (tabla 3).

Las actividades pecuarias que son mayormente desarrolladas en el sector rural, son por número y proporción mayores en el Risaralda (Pereira) pese a que el área es mucho menor en área al resto de los departamentos. Según el diagnóstico actualizado del Consortio POMCA Quindío (2017c), las actividades de caficultura, avicultura y porcicultura se realizan en 13 de las 20 subcuencas.

Las actividades de agricultura, ganadería, caza y pesca inscritas en las cámaras de comercio son por lo general las más grandes, con estructura empresarial, como granjas avícolas, porcícolas, piscícolas y de ganadería bovina intensiva, así como fincas cafeteras grandes. Las pequeñas fincas campesinas, que son la mayoría, no están inscritas en las cámaras de comercio. Estas actividades generan dos tipos de vertimientos, los ligados a la población de trabajadores y/o campesinos y los resultantes de la propia actividad.

[Con respecto a los vertimientos domésticos o carga doméstica rural, si bien, en su mayoría] son difusos y cuentan con sistemas individuales de pozos sépticos, letrinas u otros. (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-29)

La industria manufacturera está constituida por 2.873 establecimientos, de los cuales 1.146 en Quindío, 1.170 en Pereira y 557 en el Valle (Cartago principalmente). Estas industrias están localizadas en su casi totalidad dentro del perímetro urbano, por lo cual sus

vertimientos llegan directamente al alcantarillado municipal. (Consortio POMCA

Quindío, 2017c, 9. 10-30)

La información sobre vertimientos en zonas rurales es más escasa, en la tabla 4 se muestra lo que para zonas rurales está disponible.

Tabla 6

*Industrias manufactureras con información sobre vertimientos en zona rural.*

<b>Industrias considerada</b>	<b>Número</b>	<b>Subcuenca</b>
Asociación de Curtiembres La María	18	Río Quindío
Fábrica de Gaseosas	1	Río Espejo
Industria Printex	1	Quebrada Cristales
Planta de Sacrificio Frigocafé SA	1	Río Quindío
Avícola de sacrificio	1	Río Espejo
Central de sacrificio La Tebaida	1	Quebrada Cristales
Cervecería Bavaria	1	Consota
No se consideraron otras industrias por estar dentro de la zona urbana o por no tener información disponible sobre sus vertimientos.		
(Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-30)		

Además de lo anterior, para la estimación del índice de calidad del agua ICA en la cuenca del río la vieja, se tuvieron en cuenta los 55 puntos de monitoreo ya establecidos por la autoridad ambiental (CRQ). Los resultados más importantes se muestran en la tabla 5.

Tabla 7

*Comportamiento del ICA (índice de calidad de agua) por punto de muestreo y por subcuenca, resumen.*

<b>ID</b>	<b>Descripción del punto</b>	<b>ΣICA</b>	<b>Calificación de calidad del agua</b>
<b>CAUCE PRINCIPAL RIOLA VIEJA</b>			
ID-21	Confluencia ríos Quindío y Barragán	0,60	Regular
ID-24	Río la Vieja Entre desembocadura del río Pijao y la quebrada. Cristales	0,64	Regular

ID	Descripción del punto	ΣICA	Calificación de calidad del agua
ID-28	Puente Alambrado - Estación Limnigráfica Alambrado	0,66	Regular
ID-33	Sector entre los ríos Roble y Espejo (Puerto Samaria)	0,69	Regular
ID-38	Río la Vieja Antes de desembocadura quebrada Buenavista (Puerto Alejandría)	0,60	Regular
ID-39	Quebrada Buenavista Antes de desembocadura río La Vieja-Estación Limnigráfica Puerto Alejandría	0,70	Regular
ID-42	Río la Vieja Sector entre río Barbas y quebrada Buenavista (Piedras de Moler)	0,67	Regular
ID-46	Río La Vieja Después de desembocadura río Barbas	0,61	Regular
ID-50	Antes de desembocadura río Consota	0,66	Regular
ID-55	Río La Vieja Antes de desembocadura al río Cauca	0,48	Mala
<b>RÍO QUINDIO</b>			
ID-1	Después de confluencia Quebradas cardenas y San jose	0,75	Aceptable
ID-6	Sector la Secreta Armenia Río Quindío	0,62	Regular
ID-7	Qda. El Pescador antes de la desembocadura	0,52	Regular
ID-8	Estación Limnigráfica Calle Larga Río Quindío	0,62	Regular
ID-13	Antes de la confluencia con el ríos Barragán - Valle de Maravélez	0,62	Regular
<b>RÍO NAVARCO</b>			
ID-2	Estación limnigrafica palestina la baja	0,79	Aceptable
<b>RÍO VERDE</b>			
ID-9	Antes de la confluencia con el Río Quindío	0,61	Regular
<b>RÍO BARRAGAN</b>			
ID-20	Puente vía rural entre Génova y corregimiento de San Antonio	0,85	Aceptable
ID-14	Río Barragán Antes de confluencia con el Río Quindío	0,64	Regular
<b>RÍO LEJOS</b>			
ID-16	Limnimétrica puente vía a Génova 2:2	0,6	Regular
<b>RÍO ROJO</b>			
ID-18	Antes de la confluencia con el río Barragán	0,57	Regular
<b>CUENCA MEDIA</b>			
<b>RÍO ESPEJO</b>			
ID-31	Río Espejo Sector Hojas Anchas	0,85	Aceptable
ID-29	Río Espejo Antes de desembocadura al río La Vieja	0,62	Regular
<b>QUEBRADA CRISTALES</b>			
ID-23	Quebrada Cristales Parque recreación Armenia	0,49	Mala
ID-22	Antes desembocadura en el río La Vieja	0,53	Regular
<b>RÍO ROBLES</b>			
ID-36	Río Roble Vía rural entre Circasia y Filandia Sector La Arenosa bocatoma municipio de Circasia	0,79	Aceptable
ID-34	Río Roble Estación limnigráfica La Española	0,69	Regular
<b>QUEBRADA BUENAVISTA</b>			
ID-41	Quebrada Buenavista Bocatoma municipio de Quimbaya	0,76	Aceptable
ID-39	Quebrada Buenavista Antes de desembocadura río La Vieja-Estación Limnigráfica Puerto Alejandría	0,7	Regular
<b>RÍO PIJAO</b>			
ID-27	Bocatoma municipio de Calcedonia	0,68	Regular
ID-25	Antes de desembocadura al río La Vieja (Río Pijao)	0,78	Aceptable

ID	Descripción del punto	ΣICA	Calificación de calidad del agua
<b>RÍO CONSOTA</b>			
ID-53	Rio Consota Puente vía principal Armenia-Pereira (La Curva)	0,86	Aceptable
ID-52	Rio Consota Aguas abajo desembocadura quebrada. El Oso	0,58	Regular
ID-51	Río Consota Antes de desembocadura al río La Vieja - La Hoya	0,55	Regular
<b>RÍO CESTILLAL</b>			
ID-49	Rio Cestillal Bocatoma río Cestillal Acueducto Cruz de Barbas	0,9	Buena
ID-48	Rio Cestillal Bocatoma río Cestillal bajo ACUCESDI	0,69	Regular
ID-47		0,72	Aceptable
<b>RÍO ROBLE</b>			
ID-36	Rio Roble Vía rural entre Circasia y Filandia Sector La Arenosa bocatoma municipio de Circasia	0,79	Aceptable
ID-34	Rio Roble Vía rural entre Circasia y Filandia Sector La Arenosa bocatoma municipio de Circasia	0,69	Regular

(Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-305 y 10-306)

Los ICA evaluados reflejan el deterioro en la calidad del agua del río, que están fuertemente influenciadas por vertimientos de origen doméstico, industrial y agrícola, ya sea de forma directa o a través de sus ríos tributarios, siendo las variables de mayor incidencia los patógenos y las asociadas a presencia de materia orgánica.

La evaluación de la calidad del agua del Río La Vieja a lo largo de la cuenca de estudio muestra su deterioro a medida que avanza en su recorrido, identificándose tres sectores, el primero en las cuencas altas con condiciones propias de aguas de buena calidad; el segundo en la cuenca media con un aumento en los niveles de patógenos, materia orgánica y nutrientes debido a la presencia de descargas de origen doméstico y agropecuario; y el último con valores característicos de aguas superficiales con mayor deterioro en su calidad, asociados principalmente al incremento en las actividades agrícolas, industriales y urbanas en este sector y al manejo inadecuado de las fuentes tributarias, que además de problemas de contaminación por actividades antrópicas presentan procesos erosivos. (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-321)

Hay que resaltar de la tabla 5 que los puntos con mayor de contaminación se reportan en el río la Vieja antes de la desembocadura la río Cauca y en el punto de la quebrada Cristales a la altura del parque de recreación zona rural del municipio de Armenia (a dos km del casco urbano corredor suburbano pantanillo).

En el momento sólo algunos municipios cuentan con algún tipo de tratamiento de aguas residuales encargados de realizar remoción de carga contaminante a las aguas residuales domésticas generadas por los habitantes, cada una de ellas con diferentes eficiencias, las cuales contribuyen a mitigar los impactos generados por la generación de aguas residuales domésticas vertidas a los cuerpos de agua presentes en la zona. No obstante, ciudades como Pereira vierten gran parte de sus aguas residuales al Río Consota (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-321).

- Zonas para explotación minera pequeña y gran escala

La información del año 2015, referida en el Plan de Desarrollo del Quindío 2016-2019 pone de manifiesto que:

El 28% del territorio del Quindío (55.054 ha) tiene títulos mineros, ubicados principalmente en los municipios cordilleranos de Salento, Córdoba, Pijao, Génova y Calarcá. Esto corresponde a 94 contratos de concesión otorgados, y adicionalmente existen 133 contratos de concesión en trámite, es decir que el área minera concesionada del departamento se ampliaría a un 62% del total del territorio (Consortio POMCA Quindío, 2017c, 9. 10-30).

Sin embargo, con la declaración del Paisaje Cultural Cafetero estas empresas optaron por renunciar a sus títulos en los municipios del Quindío. Según Anglo Gold Ashanti, de 25 títulos que tenía en el departamento, la empresa solicitó la cancelación de 20 y recorte de otros cinco. En 2016 se cancelaron “13 títulos de la Anglo Gold Ashanti” y

también cuatro de Oro Barracuda Ltda., uno de Sociedad Anglo American Colombia Exploration S.A. y uno de Ingeniería y Gestión del Territorio S.A (La Crónica del Quindío, 2016).

Todavía hay varios títulos vigentes, pero según la Agencia Nacional de Minería en un comunicado de prensa, “de los 42 títulos mineros otorgados en los tres municipios de Salento, Córdoba y Pijao, un 70% están en proceso de renuncia por parte de las empresas, todos ellos de oro, y ninguno actualmente en actividad” (La Crónica del Quindío, 2016) el restante 30% corresponde a materiales de construcción.

La amenaza de la gran minería movilizó en junio de 2016 a la ciudadanía a una amplia protesta en las calles de Armenia contra la minería y un grupo de ciudadanos creó el Comité pro consulta popular contra la minería en el departamento del Quindío.

El 25 de mayo de 2016 la Corte Constitucional declaró inexecutable el artículo 37 de la Ley 685 del 2001 a través del expediente D-11075 (Ávila, M., 2015, p. 1), Código Minero, que les impedía a alcaldes y concejos crear en sus municipios zonas vedadas para la minería. Con este fallo, a través de consultas populares y reformas de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), los municipios podrán frenar proyectos mineros, una facultad que hasta ahora estaba sólo en manos de las autoridades nacionales.

La pequeña minería activa en el territorio de la cuenca del río La Vieja es principalmente para la extracción de materiales de construcción.

#### **1.7.6. Instrumentos supramunicipales.**

##### ***1.7.6.1. Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen.***

El Distrito de conservación de suelo (DCS) Barbas Bremen es una figura establecida legalmente en un principio como

Parque regional natural... mediante Acuerdo No.020 del Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío - CRQ, el día 22 de diciembre de 2006 y Acuerdo No.021 del Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de Risaralda- CARDER, el día 06 de diciembre de 2006...

El decreto 2372 de 2010 [compilado en el decreto 1076 de 2015] es un antecedente de suma importancia. Con base en este la CRQ por medio de acuerdo 012 de julio 30 de 2011 homologó ante el consejo directivo de la CRQ la categoría de manejo del “Parque Regional Natural Barbas Bremen”, por la categoría de área protegida “Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen” y realizo el trámite ante Parque Nacionales Naturales (PNN) para inscribirla en el Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP).

En tal sentido, el área protegida Homologada, en adelante se denominará “Distrito de Conservación de Suelos Barbas – Bremen”, con un área aproximada de 4910 hectáreas, localizado en la jurisdicción de los Municipios de Filandia y Circasia, departamento del Quindío. (Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2014, p. 14 y 15)

Según el decreto 1076 de 2015 un DCS se define como Espacio geográfico cuyos ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen su función, aunque su estructura y composición hayan sido modificadas y aportan esencialmente a la generación de bienes y servicios ambientales, cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su restauración, uso sostenible, preservación, conocimiento y disfrute.

El DCS Barbas Bremen tiene un área aproximada de 4.910 hectáreas localizadas en jurisdicción de los municipios de Filandia (3.323 ha, 77%) y Circasia (1.587 Ha., 33%). (CRQ, 2014, p. 17) Además, guarda una porción de territorio sobre el municipio de Pereira-Risaralda (4400 ha. aprox.), sin embargo, en el desarrollo de la presente tesis solo se tomará en cuenta el territorio sobre el departamento del Quindío (Figura 2).

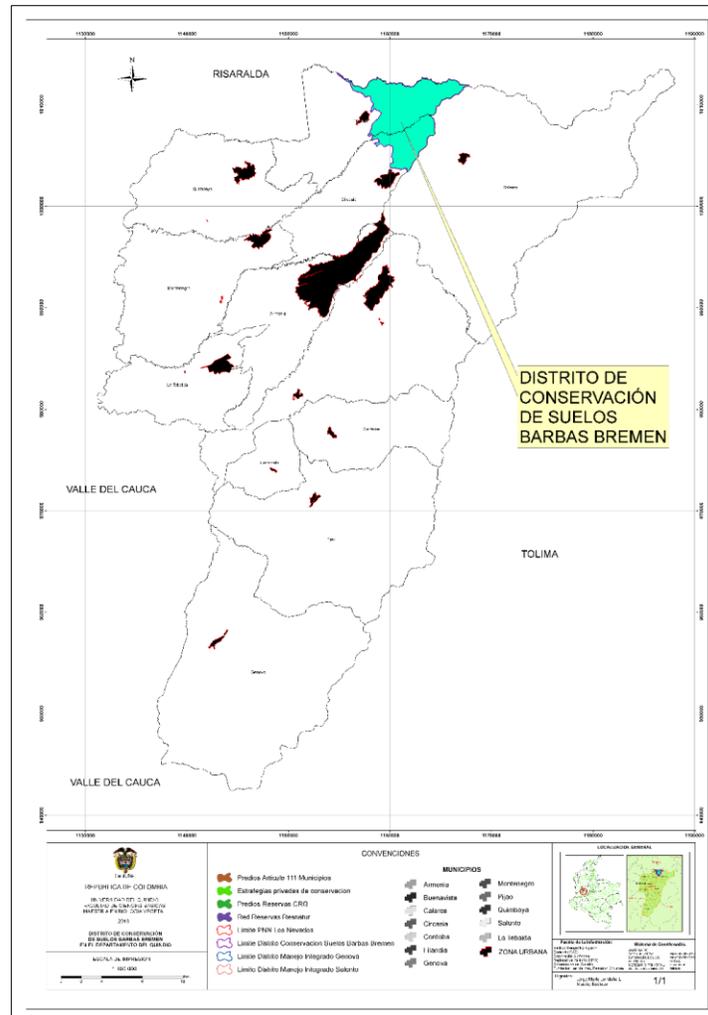
En cuanto a las características de la zona cabe resaltar que corresponde a:

Un área estratégica para la región, que genera bienes y servicios ambientales representados en el agua para consumo humano y riego de poblaciones del Quindío, Risaralda y Valle del Cauca. La existencia de una gran biodiversidad, representada en ecosistemas como humedales, bosques, ríos, suelos y paisajes que albergan una gran diversidad de flora y fauna; además otras riquezas representadas también en el gran valor histórico cultural de la zona y [los habitantes del territorio]. (CRQ, 2014, p. 17)

Sobre el territorio, el DCS posee una gran diversidad en su paisaje y clima, compuesto por zonas para producción agrícola, forestal y minera además zonas en diferentes estratos climáticos (de precipitación, humedad, temperatura) así como diferentes zonas de vida.

Según el plan de manejo el potencial está representado por suelo las clases IV, VII, VIII, lo que significa que los usos potenciales para estos suelos son principalmente el silvopastoril y la conservación, lo anterior según la escala 1:100.000 (IGAC, 1995), lo que significa usos restringidos para el territorio y sus habitantes.

Sin embargo, un estudio de suelo más reciente presentado por el IGAC para el departamento del Quindío, el cual no ha sido incluido en el Plan de Manejo (escala semidetallada, 1:25:000) muestra otro panorama sobre usos potenciales para el territorio en donde ya aparecen suelos de clases III, IV y VI. Con este nuevo estudio se abre la posibilidad de ajustar las directrices de usos de suelo para el territorio, permitiendo a los pobladores campesinos y ocupantes de la tierra posibilidades del desarrollo e interacción con mercados más amplios, por ejemplo.



*Figura 2* Localización del Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen en el Quindío. Elaboración propia (información base en el mapa)

- Oferta de bienes y servicios ambientales

En cuanto al recurso hídrico Los caudales estudiados en el Distrito de Conservación de Suelos Barbas Bremen, ubicado sobre la Cuenca Alta del Río Roble, son específicamente: Río Roble bocatoma del municipio de Circasia, y la Quebrada Portachuelo en la bocatoma del Comité de Cafeteros. Existe buena disponibilidad del agua durante todo el año, los meses de menor oferta del recurso se presentan en junio, julio y agosto, sin

embargo, no es superada por la demanda. En lo que respecta a la calidad, es considerada el agua de la cuenca alta del Río Roble como agua de muy buenas condiciones.

En cuanto a la riqueza florística se considera alta, los reportes en el plan de manejo demuestran que a pesar de que la zona fue fuente altamente deforestada en la década de los 50's hoy en día gran parte de la zona corresponde a un bosque secundario en sucesión avanzado. “El inventario florístico registró la existencia de 214 especies de Angiospermas, representadas en 66 familias y 170 géneros para el Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen” (CRQ, 2014, p. 79).

Un dato interesante que se reporta también en el plan de manejo es la presencia de especies de interés por su estatus de conservación, en las áreas boscosas más conservadas del DCS Barbas-Bremen.

De acuerdo con las categorías de la UICN 2013, en la parte alta de la cuenca del río Barbas, en Filandia se encontraron 14 especies amenazadas, tres especies en peligro crítico (EN) *Magnolia gilbertoi* (Lozano) Govaerts. *Ceroxylon quindiuense* (Karst.) H. Wendl., *Aniba perutilis* Hemsley. y 11 vulnerables [VU]. (CRQ, 2014, p. 81)

En cuanto a la **fauna** el plan de manejo reporta varios grupos (aves, mamíferos) y dentro estos varios gremios importantes de aves y otras divisiones dentro de los mamíferos. De acuerdo a lo anterior, para el grupo de aves “se reportaron 24 familias a las cuales pertenecen 52 géneros y 60 especies de aves” (CRQ, 2014, p. 92), además en el DCS “es probable encontrar 77 especies de mamíferos, pertenecientes a 18 familias y 6 órdenes. De estas especies, 16 presentan algún grado de amenaza, siendo estas: la marteja, la chucha de agua, el oso hormiguero, entre otros” (CRQ, 2014, p. 115).

- Aspectos socioeconómicos

Las descripciones sobre población asentada en el DCS es muy poca, está por lo general se suscribe a todo el municipio. En el documento del plan de manejo ambiental (PMA), que es el más completo para la zona, figuran algunos datos demográficos por veredas (fuente DANE), según lo cual la población asciende a 356 habitantes en territorio de Circasia y 738 en Filandia dentro del límite del DCS Barbas-Bremen (CRQ, 2014, p. 119).

Otros datos como la calidad de vida, NBI, programas del gobierno como el de víctimas, familias en acción entre otros, no se encuentran especificados para el área en particular del DCS.

En lo que respecta a servicios a servicios públicos la mejor cobertura la tiene el sector eléctrico con el 100%, seguido del acueducto con el 90% (aunque se debe tomar el agua de comité de cafeteros como agua no potable), existe también recolección de basuras en la mayoría de la zona (77%).

- Zonificación ambiental y de usos del suelo

Este es uno de los aspectos más importantes para el ordenamiento de un territorio que quiere ser manejado bajo ciertos criterios de conservación y uso sostenible. En igual sentido:

Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida [Decreto 1076 de 2015].

[Es así como también] la reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, son determinantes ambientales y por lo tanto

normas de superior jerarquía que no pueden ser desconocidas, contrariadas o modificadas en la elaboración, revisión y ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios y distritos, de acuerdo con la Constitución y la ley. [Decreto 1076 de 2015]. (CRQ, 2014, p. 191)

Con la zonificación ambiental se identifican zonas homogéneas diferenciadas por características como la importancia y la sensibilidad ambiental que presentan; generación de bienes y servicios ambientales, ubicación, atributos en cuanto a recursos naturales disponibles, estado actual de intervención, potencialidades para el desarrollo de procesos productivos diversos o para asentamientos humanos, entre otras. (CRQ, 2014, p. 208)

Las zonas definidas para el DCS Barbas Bremen fueron las siguientes:

**Zona de restauración:** Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.

**Zona de preservación:** Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación.

**Zona de uso sostenible:** Espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. [Y dentro de la misma indica que se pueden contener las subzonas,] Subzona para el

aprovechamiento sostenible y Subzona para el desarrollo. (CRQ, 2014, p. 208 - 211)

De este modo el mapa de zonificación para el DSC Barbas Bremen actualmente luce del modo que se muestra en la Figura 3.

Como propósito de establecer una articulación con la EE del departamento del Quindío se debe tener claro que normativa (del plan de manejo) aplica para cada zona del área protegida ya que como bien se indico es una determinante de superior jerarquía, que, además, debe ser incorporada en el plan de ordenamiento territorial de cada municipio (Circasia y Filandia). Se debe vigilar por el debido cumplimiento de los usos y lineamientos establecidos así como las normas sobre usos (permitidos condicionados y prohibidos) según PMA.

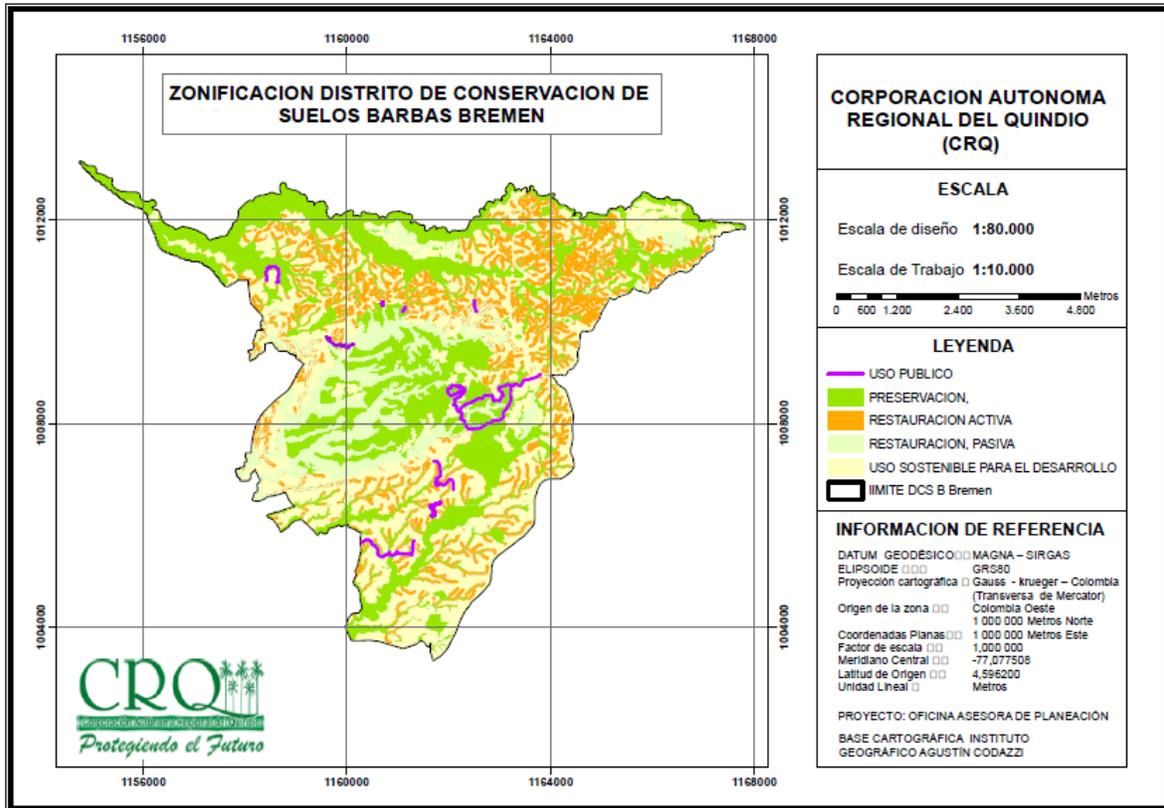


Figura 3 Zonificación DSC Barbas Bremen Plan de Manejo (CRQ, 2014, p. 253)

En igual sentido los pobladores de la zona deberán contribuir con debido cumplimiento de los objetivos y metas trazadas para el área protegida. Como actores principales y administradores el territorio, la comunidad es esta llamada al cumplimiento de las acciones con las que se compromete el plan de manejo ambiental (PMA) del área, y que se relaciona de manera directa con las actividades productivas culturales y sociales, entre otras. Es por esto que es importante que la comunidad conozca de primera mano el plan de manejo en especial la zonificación de manejo y usos.

Por otra parte, las Corporaciones Autónomas Regionales establecerán las normas generales y las densidades máximas a las que se sujetarán los propietarios de vivienda en áreas sub-urbanas y en cerros y montañas, de manera que se proteja el medio ambiente y

los recursos naturales. No menos del 70% del área a desarrollar en dichos proyectos se destinará a la conservación de la vegetación nativa existente.

Mientras tanto los entes territoriales (municipios) deben respetar el carácter superior y la preeminencia jerárquica de las normas dictadas por autoridades ambientales en tal sentido las reglas que dicten en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables deben de respetar la preeminencia jerárquica de las anteriores.

Como aporte para el departamento del Quindío, el mapa de EEP debe contener los polígonos (Figura 3) de la zonificación del área protegida (DCSBB) de la cartografía oficial elaborada y aprobada por la autoridad ambiental, como insumo principal para el ordenamiento territorial y ambiental de esta zona.

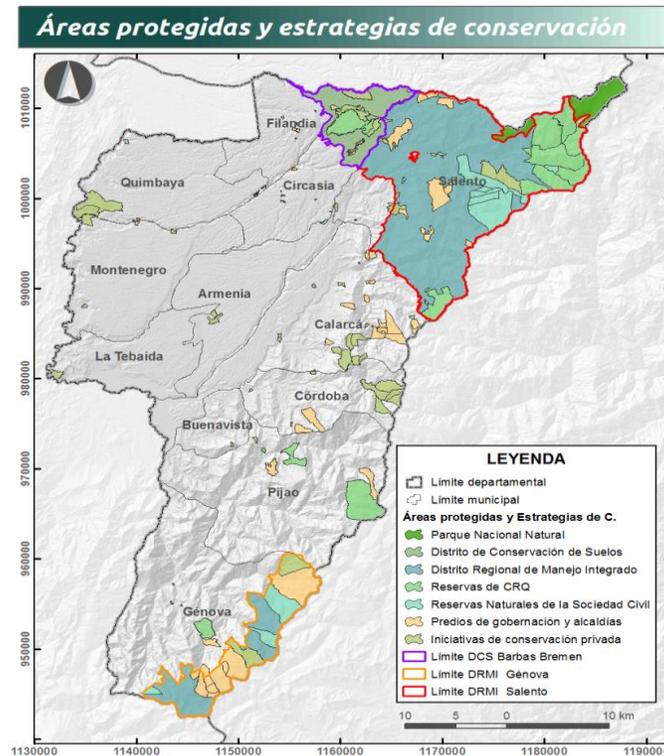
#### ***1.7.6.2. Distrito de manejo integrado de la cuenca alta del río Quindío.***

El Gobierno Nacional con el objeto de reglamentar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas–SINAP, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con éste, expidió el Decreto 2372 de 2010, aunque, el Consejo Directivo de la CRQ mediante el Acuerdo 010 de 1998, declaró la Cuenca Alta del Río Quindío como Distrito de Manejo Integrado–DMI de los Recursos Naturales Renovables; con posterioridad, por medio de Acuerdo 012 de 2007, aprobó el Plan de Manejo Integral del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables–DMI de Salento.

En tal sentido, el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío a través del Acuerdo 011 de junio 30 del 2011, aprobó la homologación del área protegida que, en adelante se denominará Distrito Regional de Manejo Integrado (en adelante DRMI) de la Cuenca Alta del Río Quindío de Salento, el cual está delimitado por las divisorias de aguas de las cuencas de los ríos Quindío, Navarco y Boquerón. Los límites geográficos están definidos por las divisorias de sub cuencas así: Hacia el occidente el

límite se define desde la confluencia de los ríos Navarco y Quindío y a lo largo de la divisoria de aguas entre la quebrada Boquía y el Río Quindío.

El Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Río Quindío, cuenta con una heterogeneidad ecológica representativa, lo que proporciona múltiples servicios ambientales, ya que está constituida por 13 tipos de coberturas o unidades ecológicas: cuatro de ellas son de carácter natural o semi natural y nueve de ellas son de carácter antrópico. El mayor número de coberturas se encuentran relacionadas con procesos antrópicos con un área de 11046 ha; la cual es menor que el área representada por las coberturas naturales y seminaturales con 18032 ha (CRQ, Fundación Ecológicas Las Mellizas & WCS, 2011). La extensión del DRMI de Salento equivale a 32722 hectáreas, extensión que representa el 87% del municipio de Salento (CRQ, 2012, p. 131), casi el total del municipio, lo cual debe ser tenido en cuenta para la articulación de la EEP del Departamento



Fuente: Fundación Las Mellizas, 2012 - 2015 citado por CRQ, 2012, p. 137).

Los Bosques y demás tipos de coberturas naturales representan el 62,31 % del área total; estos se relacionan con el porcentaje de coberturas intervenidas 37,68%, en las cuales predominan los pastos con un 36% de estas coberturas. En este sentido se mantiene el equilibrio ecológico a nivel del paisaje, aunque su estructura natural se encuentra modificada. La mayor proporción de fragmentos la presenta la cobertura boscosa natural y semi-natural con 44%, seguida de los pastos con 36% y las áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva con 18%, el resto de coberturas antropizadas representan solo el 1,68% del total del área.

Según el Plan de Manejo (CRQ, 2014), los usos comprendidos dentro del DRMI “Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control

y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos”.

Oferta de bienes y servicios ambientales:

Dentro de las áreas que lo conforman, se pueden encontrar páramos, microcuencas que abastecen los acueductos de Salento y Armenia, relictos boscosos, humedales y lagunas, que proporcionan bienes y servicios ambientales, los cuales se delimitan así:

- Páramos: “Áreas ecológicas y bioclimáticas referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino” (CDIM, 1999, p. 17), de alta importancia en la regulación hídrica y mantenimiento del caudal y flujo del agua potable de Salento y Armenia.
- Microcuencas abastecedoras de acueductos: Son las áreas ubicadas por encima de las bocatomas... Se incluyen en esta categoría los predios identificados como de alta importancia y sensibilidad ambiental que deben y están siendo adquiridos y protegidos por el Estado y los particulares para la preservación integral de los recursos que contienen (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Modificado por el Decreto 0953 de 17 de mayo de 2013). (Castro, N., 2012, p. 43)
- Franjas boscosas que conforman corredores biológicos (Naturales): Porciones de bosques que se comunican o conectan con zonas forestales protectoras, áreas naturales protegidas de la sociedad civil, otros bosques, humedales y otros ecosistemas estratégicos.
- Relictos de Bosque: son áreas que pueden constituir los últimos refugios de plantas, animales, banco genético de algunas especies de una región específicamente. Representan una muestra significativa de las condiciones, componentes y

funcionamiento de los ecosistemas naturales. Se consideran además los relictos de bosque secundario conformado por guadua, guaduilla, caña brava y bambú con diferentes grados de intervención que se encuentran en predios particulares dedicados a la explotación agropecuaria. (Castro, N., 2012, p. 44)

- Humedales y lagunas:

Extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad de marea baja no exceda de seis metros (Congreso de Colombia, Ley 357 de 1997).

Se delimitan según Acuerdos de Manejo. En esta categoría se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua, pantanos y nacimientos.

Este DRMI está construido sobre seis ejes temáticos principales:

- Agua: Articulado a los programas de gestión integral del recurso hídrico de la CRQ. Incluye un esquema de pago por servicios ambientales, así como acciones de educación ambiental para la cultura del agua.
- Sistemas productivos: Con acciones de reconversión agropecuaria junto con la constitución y puesta en marcha de fondos rotatorios agropecuarios para los usuarios con proyectos implementados.
- Biodiversidad: Acciones para las especies focales de flora y fauna presentes en el área de cobertura, promociona procesos de investigación de la diversidad biológica y articula procesos de delimitación de páramos y humedales con la actualización del plan de manejo del PNNN, incluyendo estos datos dentro del SIB Colombia.

- Turismo: Calcula la capacidad de carga turística en la zona del Valle de Cócora. Para poner en marcha un modelo de ordenamiento turístico que contemple el turismo de naturaleza en las áreas de conservación de la CRQ, junto con la generación de estrategias interinstitucionales de vigilancia y control frente a las actividades turísticas.
- Manejo compartido del área protegida: Integración del enfoque por ecosistemas propuesto por el CDB. Fortalecimiento del comité interinstitucional para la gestión del plan de manejo del DRMI de Salento. Definición de un esquema administrativo para el DRMI de Salento.
- Comunidad: Recuperación de la empresa de aguas que presta el servicio para el municipio, que gestione integralmente el recurso requerido por los habitantes y entidades asentadas dentro del DRMI bajo los lineamientos de la CRA (Comisión de Regulación del Agua). Por otra parte, se propende por el establecimiento de entidades educativas y/o centros especializados de investigación que preparen al individuo en una concepción integral conservación y desarrollo.

La zonificación en el DRMI:

Se han catalogado zonas con diferentes tipos de uso que son parte fundamental del plan de manejo y de los POT municipales:

- Zona de restauración: [Espacios dirigidos] al restablecimiento parcial o total de un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica... Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado. (Presidencia de Colombia, 2010, p. 16)

El uso de restauración en el DRMI de Salento está bien definido, sin embargo, su aplicación requiere mayor compromiso para el cumplimiento de lo estipulado, el cual indica que se debe aplicar integralmente recuperando áreas para la preservación orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales anteriores; recuperando áreas para la producción con actividades humanas orientadas al restablecimiento de las condiciones naturales del suelo que permitan el aprovechamiento sostenible de los recursos de la zona.

- Zona de preservación: “Comprenden [las zonas donde se llevan] todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos”. (Presidencia de Colombia, 2010, p. 17).
- Zona de uso sostenible: Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes sub-zonas:
  - Sub-zona para el aprovechamiento sostenible. Espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración.
  - Sub-zona para el desarrollo. Espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y, la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema

compatible con los objetivos de conservación del área protegida. (Presidencia de Colombia, 2010, p. 16)

- Zona general de uso público: Espacios definidos en el Plan de Manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes sub-zonas:
  - Sub-zona para la recreación. En la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.
  - Sub-zona de alta densidad de uso. En la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para la acogida de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación. (Presidencia de Colombia, 2010, p. 16 y 17)

De acuerdo al Decreto 2372 de 2010, Artículo 35:

Parágrafo 1. Los usos y actividades permitidas en las distintas áreas protegidas que integran el SINAP, se podrán realizar siempre y cuando no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de cada categoría y no contradigan sus objetivos de conservación.

Parágrafo 2. En las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría. (p. 17)

- Uso permitido: Es el uso deseable que debe ser estimulado; se compatibiliza con la función específica de la zona y ofrece las mayores ventajas desde el punto de vista del desarrollo sostenible.

- **Uso limitado:** Aquel que no se opone al uso permitido; favorece el cumplimiento de objetivos relacionados con la conservación de recursos naturales, amerita restricciones en las pautas de manejo y concuerda con la potencialidad, productividad, protección del suelo y demás recursos naturales conexos.
- **Uso prohibido:** Es aquel incompatible con el uso permitido de una zona; no concuerda con los propósitos de preservación ambiental o de planificación, por consiguiente, tiene asociados graves riesgos de tipo ecológico y/o social. (Concejo Municipal de Córdoba, 1999, p. 19)
- **Tierras con Vocación Agroforestal:** las tierras con aptitud agroforestal por sus características biofísicas (clima, relieve, material parental, suelos, erosión), permiten ser utilizadas bajo sistemas que combinen actividades agrícolas, forestales y ganaderas, en arreglos de tipo espacial como temporal (IGAC, 2012).
- Estas formas de utilización de las tierras se implementan ante la necesidad de proteger, conservar y manejar los recursos, racionalmente, de manera compartida con la producción y extracción de productos cultivados, donde además de brindar protección ecológica, se proporciona beneficio económico para la población.
- **Tierras con vocación forestal:** En esta unidad se agrupan las tierras que, por sus características climáticas, edáficas, de relieve, capacidad de uso o disposiciones legales (Artículo 203, Ley No. 1450 de 2011), las hacen aptas para actividades forestales productoras y protectoras. (CRQ, 2014, p. 242)
- **Tierras con Vocación Ganadera:** Las tierras con vocación ganadera son aquellas que presentan una o más de las siguientes características: escasa profundidad de los suelos; presencia de fragmentos de roca sobre o dentro del suelo; muy baja fertilidad;

inundaciones frecuentes, que las hacen aptas para el desarrollo de pastos y forrajes. Se encuentran en las vegas de los vallecitos en los paisajes de montaña y piedemonte; y se ubican sobre pendientes, en los climas templado, húmedo y muy húmedo, y frío muy húmedo.

En el departamento del Quindío, la actividad ganadera ha sido una actividad económica que gradualmente ha ido remplazando los cultivos tradicionales como el café y plátano; sin embargo, no se destaca por su alta productividad, ni por el uso de procesos modernos de explotación, puesto que es tradicional y el manejo de praderas es incipiente.

Con la delimitación en los usos permitidos, se considera que es posible generar procesos de restauración ecológica, mantenimiento de áreas para protección, entre estas la consolidación de bosques riparios, protección y mantenimiento de zonas forestales protectoras e implementación de corredores biológicos.

Al igual que con el DCS Barbas Bremen, es necesario mantener las directrices del Plan de Manejo de esta área protegida para establecer la articulación entre la EE del departamento y el ordenamiento del territorio, por lo tanto, se requiere un estricto cumplimiento de acuerdo a lo establecido en el mismo documento.

#### ***1.7.6.3. Distrito de Manejo Integrado de Génova.***

El DMI de Génova se creó según acuerdo 008 de 2008 del concejo directivo de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, para la categoría de área protegida, en año 2011 fue homologada por la misma entidad, según requerimiento del decreto 2372 de 2010 para la categoría de área protegida Distrito Regional de Manejo Integrado Páramos y Bosques Alto andinos de Génova, en adelante DRMI de Génova

Tienen su origen en el proyecto “Formulación y reglamentación Participativa de un Plan de Manejo para los Ecosistemas de Alta Montaña en el Sur del Departamento del Quindío, municipio de Génova”

El Plan de Manejo para los ecosistemas de alta montaña recogió experiencias, costumbres, necesidades y potencialidades de los pobladores de diecinueve predios ubicados en la alta montaña de Génova, así como información sobre fauna, flora, humedales y fuentes hídricas presentes en cada uno de ellos (CRQ, 2014).

Se ubica en zonas de bosque alto andino, subpáramo y páramo propiamente dicho, desde los 2500 hasta los 3800 msnm (Figura 5). Alberga un área de 8367 ha., limita al norte con el municipio de Ronces valles y al sur con Sevilla (Valle del Cauca).

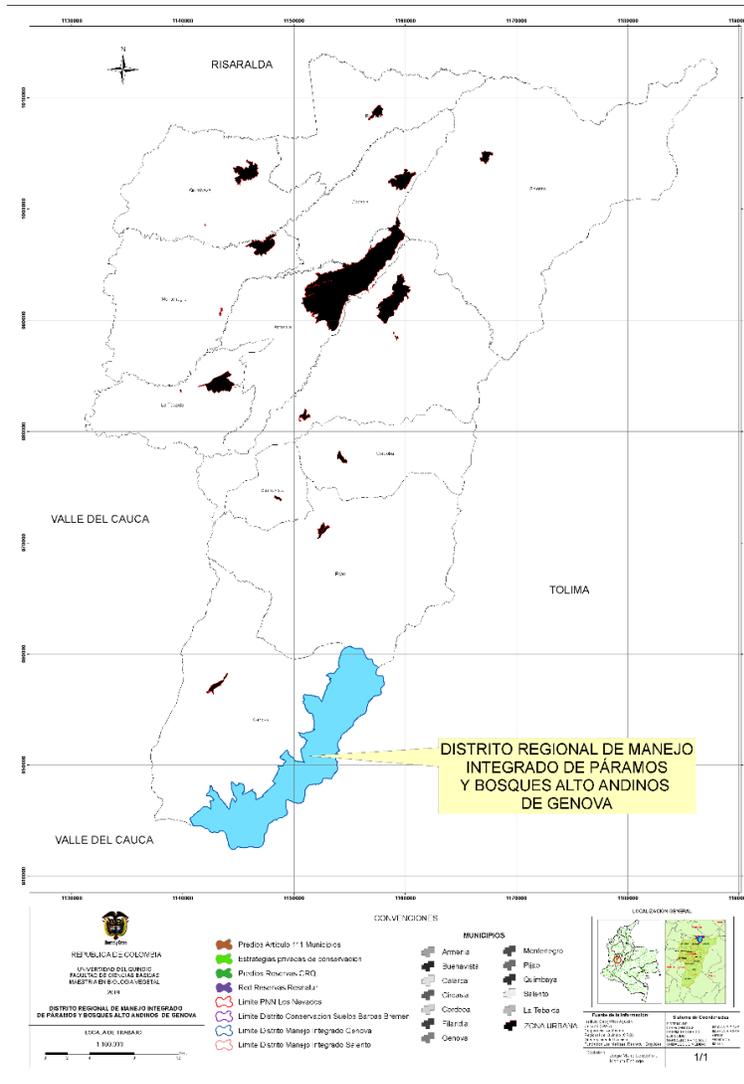


Figura 4 Localización del DRMI de Génova en el Quindío.

Los valles y cañones son reconocidos por sus pobladores de la región como el paisaje dominante, refiriéndose a los páramos como los valles. Los cañones como normalmente los denominan los campesinos son microcuencas estrechas y alargados normalmente tienen en su zona central cursos de agua.

- Oferta de bienes y servicios ambientales

Los datos más importantes sobre la oferta ambiental de la zona se encuentran en el plan de manejo formulado por la autoridad ambiental (versión 1.0). La relevancia de estas áreas conservadas radica principalmente en el sentido del gran valor que representa en términos ambientales y la biodiversidad que acogen en toda su extensión, tanto dentro de los límites del área protegida como fuera de ella, ya que se conecta con las zonas de páramo de la cordillera central paramos de chili y PNN Las Hermosas.

En municipio de Génova y propiamente en el DRMI se forman tres importantes ríos de la región, río Rojo, río Gris y río San Juan (las cotas de nacimiento de estos ríos se encuentran por encima de los 3500 msnm), además existe información sobre más de 8 humedales y turberas importantes en esta zona, con datos sobre localización y áreas de cobertura (Fundación Las Mellizas, 2004, citados por la CRQ).

El Río Gris nace al suroriente del municipio en la cota 3900 m.s.n.m. en el alto de El Fraile, atraviesa el área urbana del municipio y abastece el acueducto Municipal. Está catalogado como un generador de crecientes y ha causado daños a viviendas, e infraestructura en la zona urbana. “Río gris tiene una extensión 53.75 Km<sup>2</sup>, una longitud del cauce de 15.16 metros, con un caudal promedio de 1.3 M<sup>3</sup>/seg. Una oferta de 41.00Mm<sup>3</sup>/año y un rendimiento de 29.14L/Km<sup>2</sup>.” (CRQ, 2014, p. 19).

El río Rojo... hace parte de la cuenca del Río Barragán, que a la vez conforma la Cuenca del Río La Vieja. Nace a los 3600 m.s.n.m, tiene una extensión de 127.55 Km<sup>2</sup>, una

longitud del cauce de 20.53 metros, con un caudal promedio de 1.503 m<sup>3</sup>/seg, con una oferta de 47.40 m<sup>3</sup>/año y un rendimiento de 11.78L/Km<sup>2</sup>. (CRQ, 2014, p. 19).

Es una importante fuente de abastecimiento para la zona rural de la parte baja de la cuenca en donde se cultiva el café y plátano entre otros.

El Río San Juan nace en el páramo a una altura de 3850 metros donde forma el valle de Juntas, su cuenca tiene forma alargada y menor gradiente comparado con los otros ríos del municipio. Su extensión es de 63.1Km<sup>2</sup>, la longitud del cauce de 21.99metros, el caudal promedio de 2.3 m<sup>3</sup>/seg., la oferta de72.53 m<sup>3</sup>/año y el rendimiento de 36.45L/Km<sup>2</sup> (CRQ, 2014, p. 20).

Además, existen datos de los humedales y turberas que sirven de información base para futuros monitoreos de estos ecosistemas importantes. También reseñas sobre la calidad del agua en las fuentes hídricas mencionadas y algunas otras microcuencas (más información en plan de manejo del área, CRQ 2015).

La riqueza **florística** de zona podría no conocida en su totalidad ya que existen pocos estudios y prácticamente el aporte se ha hecho a través del estudio de diagnóstico contenido en el plan de manejo del área, y los reportes de flora en general para Colombia y la cordillera de los andes como en caso de Luteyn, 1999 y Rangel-Ch, 2000. También existen reportes de flora según plan de manejo realizado para el área en particular por la fundación Las Mellizas en el año 2004. Lo anterior tal vez signifique gran parte de la que la biodiversidad de flora de la zona aun este por estudiar.

En el plan de manejo (muestreos de campo, 2012) se registraron 67 familias, 103 géneros y 136 especies de angiospermas, sin embargo, estos valores son inferiores a lo reportado usualmente en la para zonas de páramo y bosque alto andino lo que en parte corrobora la presunción de una falta de estudios detallado de flora para el área en particular.

En cuanto a la fauna el plan de manejo recogió información primaria completada con información secundaria. Las aves fueron uno de los grupos estudiado, de estas se reportan 70 especies en el muestreo de campo, aunque los reportes anteriores dan cuenta de 170 especies para la zona. Igualmente se reportan 10 especies con algún grado de amenaza dentro del área protegida. Cabe destacar que Los sitios evaluados comprenden un área de Importancia Para la Conservación de las Aves “AICA”, por albergar especies de aves amenazadas

Para caso de la fauna (mastofofauna) se usó en su mayoría información secundaria, basada en los reportes de pobladores del área. También se realizaron muestreos en campo durante algunos días, los cuales dan reporte de 12 especies, aunque el reporte asciende a 20 especies según información de la CRQ (2012).

En conclusión, Con base en los cruces y filtros realizados a la información obtenida, en el área protegida DRMI de Génova existen reportes veraces de 160 especies de aves, además se han reportado 15 familias y 20 especies del grupo de los mamíferos.

- Aspectos socioeconómicos

Los datos disponibles en plan de manejo del DRMI de Génova no relacionan población asentada específicamente en el área, en este sentido lo más aproximado son datos demográficos por veredas que hacen parte del área protegida. Se conoce que son 19 predios lo que conforman el DRMI, por lo que partiendo de este hecho se podría pensar que la población habitando la zona es muy poca.

La disponibilidad de servicios públicos para los que están dentro del DRMI es baja, solamente unos pocos cuentan con servicio de energía, en relación con el agua potable ninguno cuenta con el servicio y el agua se toma directamente de las fuentes hídricas sin

que sea tratada, y aunque la calidad del agua es generalmente buena en estas zonas, si se hace necesario realizar un tratamiento previo antes de su consumo.

Tampoco existen servicio de alcantarillado no pozos sépticos y por lo tanto todos los residuos incluidos las excretas humanas estarían contaminando el medio a su alrededor.

Las vías y el transporte son para todos los predios dentro del DRMI los mismos. Existe vía terciaria hasta alguna parte en especifica de la zona y de allí en adelante debe seguir por camino de herradura, lo que quiere decir que se debe llegar en caballo o caminando, aunque esta situación ha existido desde siempre y los habitantes de la zona de alguna u otra forma conviven con ellos y es aceptado de esa manera.

Se debe tomar en cuenta que en el marco de un esquema de conservación para el DRMI de Génova el desarrollo vial no debe ser una prioridad, ya que desafortunadamente es bien sabido que estos desarrollos conllevan a otro tipo de impactos secundarios posiblemente afecten de alguna manera los objetivos de conservación del área protegida.

En general, la tendencia de esta zona del DRMI de Génova es a ser más deshabitada con el transcurrir de los años ya que no existe un relevo generacional, contrario a esto la población ha disminuido en los últimos años por lo que la tendencia es a tener menos áreas productivas y más áreas conservadas.

- Zonificación ambiental y de usos del suelo

El componente de ordenamiento del DRMI de Génova se constituye en determinante ambiental para este territorio ya que como se ha explicado (marco normativo, decreto 1076 de 2015), la reserva, alinderación, declaración, administración y sustracción de las áreas protegidas bajo las categorías de manejo integrantes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), son determinantes ambientales de superior jerarquía.

Es preciso indicar, que es a través de la zonificación y el reglamento de uso, que las áreas protegidas se convierten en herramientas del ordenamiento del territorio y determinantes ambientales de los diferentes instrumentos de planificación, como los planes de ordenamiento territorial.

La zonificación ambiental de los ecosistemas de alta montaña del municipio de Génova (Figura 5) se llevó cabo a través de un proceso participativo, en el cual se delimitaron y definieron espacios homogéneos por su singularidad, fragilidad, potencialidades, actividades productivas, problemas, impactos o demandas ambientales; con el fin de establecer parámetros de manejo y restricciones que permitan la conservación de los ecosistemas allí ubicados y la integración de las actividades productivas y socio culturales de los campesinos que habitan en la zona (CRQ, 2014).

El proceso metodológico que llevo a la zonificación para el DRMI de Génova resulto ser menos detallado que el del DSC Barbas Bremen y el DRMI de Salento, dado la dificultad para encontrar información de sensores remotos y otros tipos de información como los usos de suelo y cubiertas, de los que solo estaba disponible información a escala 1:100.000. Lo anterior es particularmente importante porque representa una limitante para el ordenamiento del área protegida y a la vez una desventaja en comparación con el resto del departamento que presenta información a escalas semidetallada y detallada (1:25000 para suelos y 1:100000 en cartografía base y coberturas).

Esto conlleva a que se beba tener en cuenta una posible actualización urgente de la zonificación en el momento que exista una información con mejor nivel de detalle y actualizada como ocurre en la actualidad, cuando en el 2014 se obtuvo una aerofotografía (IGAC) de la zona de Génova con un detalle mayor al de la información antes disponible.

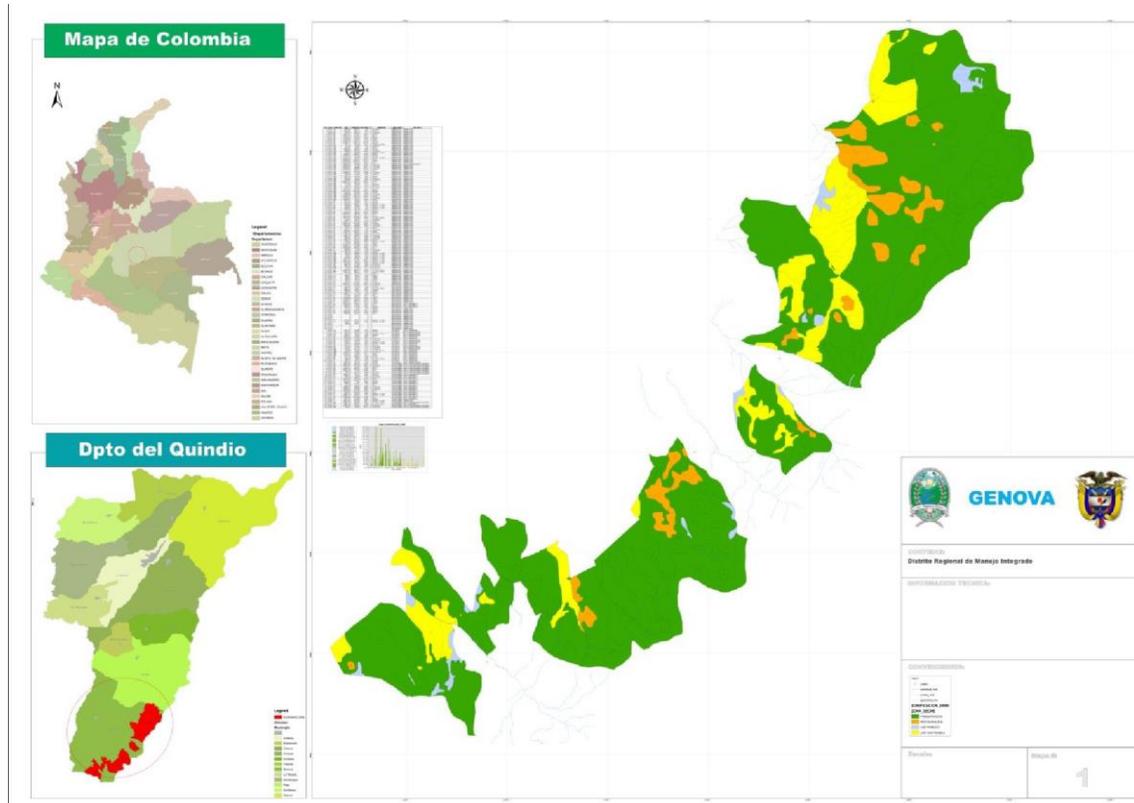


Figura 5 Zonificación del DRMI de Génova Plan de manejo del DRMI de Génova (CRQ, 2014)

## Capítulo II. Marco Metodológico

### 2.1. Área de Estudio

El proceso de transformación de los ecosistemas naturales en el departamento del Quindío ha sido tan intenso que la matriz original de los bosques subandinos se ha reemplazado en su totalidad por un mosaico de coberturas vegetales inducidas por la acción humana, entre las cuales existe un amplio dominio del café que constituye la matriz actual del paisaje; de los bosques originales sólo quedan algunos fragmentos relictuales dispersos en el paisaje (Villareal, H., 2000).

“La fragmentación progresiva y dinámica del uso del suelo en las áreas naturales por el aumento de las tierras dedicadas a la agricultura, implica una reducción del área de

los fragmentos y una pérdida de la complejidad estructural del paisaje” (Numa et al. 2005 citado por Valencia, A., Toro, L., y Uribe, S., 2008). Los factores de modificación antrópica como el cambio de uso de suelo, los urbanismos y la explotación desaforada de múltiples recursos “genera un impacto directo sobre el paisaje y los procesos ecológicos, necesarios para la persistencia de las poblaciones y el mantenimiento de la diversidad, a través de la conversión del uso del suelo y la intensificación de los cultivos” (Kattan 2002, citado por Valencia, A., et al., 2008). Como en el caso del café, cuya matriz predominante hasta hace unos años atrás, incluyeron variaciones en la forma de cultivarlo, desde un café sombrío (tradicional) y recientemente, un café expuesto (tecnificado y/o asociado) que ocupa aproximadamente 65% del total del área del departamento (Secretaria Desarrollo Rural y Ambiental, 2000).

El departamento del Quindío está ubicado entre las siguientes coordenadas geográficas:

Los extremos meridional y septentrional se localizan a los 4°04' y 4°44' respectivamente; los extremos oriental y occidental se localizan en los 75°52' y 75°24' en el Río La Vieja, en la línea divisoria de aguas de la Cordillera Central.

### **2.1.1. Clima.**

Por su posición en la Región Andina el departamento de Quindío cuenta con los pisos térmicos, templado, frío y páramo, factor que ofrece grandes posibilidades en términos de diversificación y producción agrícola.

La oscilación de la temperatura a nivel intermensual es leve, con temperatura media entre los 17 y 24 °C. El régimen de lluvias es bimodal, presentándose dos picos de lluvia en los meses abril-mayo, y octubre-noviembre; un promedio anual de lluvias de 1000 a 3000

mm y pertenece a la provincia de húmedo perhúmedo con 70 a 80% de humedad relativa (Fig. X).

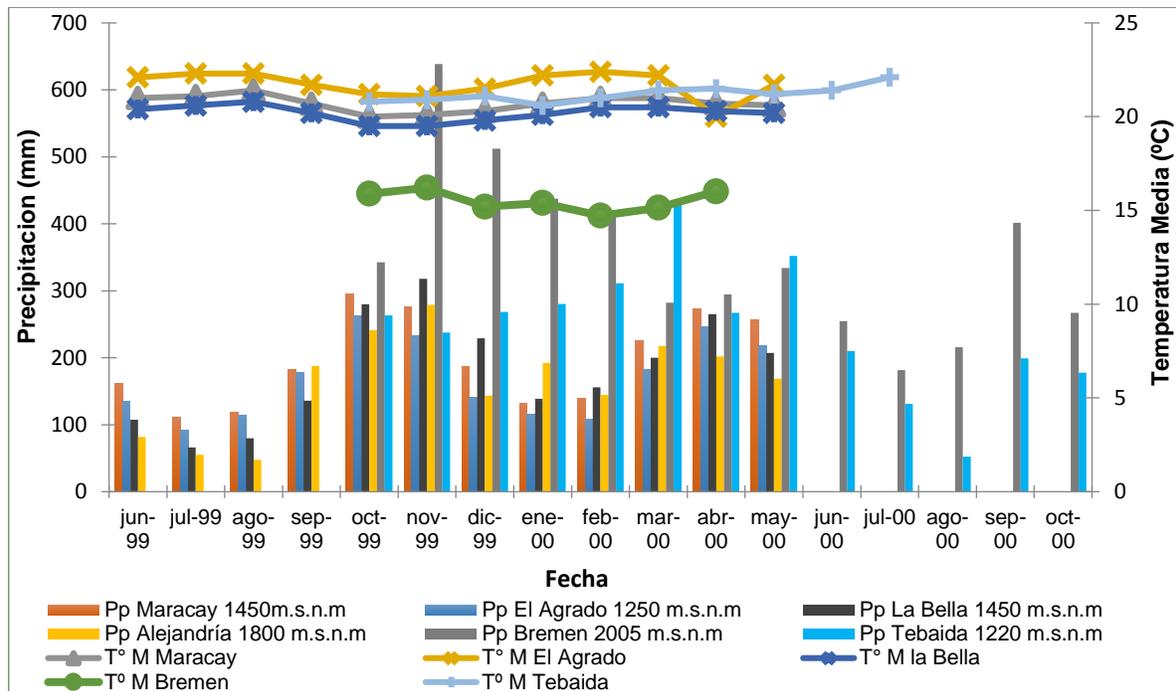


Figura 6 Temperatura y precipitación media mensual entre junio de 1999 y octubre del 2000, en diferentes estaciones climáticas de la franja cafetera del departamento del Quindío

(I.A.v.H. 2000, C.R.Q. 2001).

### 2.1.2. Geografía física.

El Departamento del Quindío se encuentra ubicado en la parte centro-occidental del país, delimitado por los departamentos de Risaralda, Tolima y Valle del Cauca. Tiene una superficie de 193.107,8 ha, distribuidas entre los paisajes de montaña, lomerío, piedemonte y valle. Cuenta con los pisos térmicos subnival, extremadamente frío, muy frío, frío y templado, en las provincias de humedad húmeda, muy húmeda y pluvial. (Instituto Geografico Agustin Codazzi, 2013, p. 34).

En el departamento del Quindío se pueden hallar las siguientes unidades geomorfológicas: valle del Río la Vieja, cono de Armenia, flanco occidental de la

Cordillera Central, paisaje de valle, paisaje de piedemonte y paisaje de montaña, siendo las dos últimas las de mayor extensión con 193.436,44 ha; es decir, 98,6% del área total del departamento.

Flanco Occidental de la Cordillera Central: Ocupa el oriente del departamento y tiene una dirección sur-norte. Constituye 56% del territorio departamental y se distribuye en los municipios de Génova, Pijao, Buenavista, Calarcá, Córdoba y Salento, con alturas entre los 1500 y 5000 m. Se caracteriza por su relieve quebrado a escarpado y muy disectado, conformado por rocas, ígneas, metamórficas y sedimentarias, muy fracturadas y disectadas (IGAC 2013).

Cono de Armenia o paisaje de piedemonte: Constituye 42,6% del departamento entre los municipios de Filandia, Circasia, Montenegro, La Tebaida y Quimbaya. Formado por un extenso y espeso depósito de origen fluvio-volcánico y fluvio-glaciar en forma de abanico con pendientes suavemente inclinadas, parcialmente disectado, dando una morfología muy ondulada (IGAC 2013).

Paisaje de montaña: El paisaje de montaña ocupa una superficie de 10827,41 hectáreas, equivalentes al 56,070% del área de estudio, se ubica hacia la parte oriental del departamento; en jurisdicción de los municipios de Salento, Calarcá, Córdoba, Buenavista, Pijao y Génova. Se extiende en sentido N-S, dentro de un rango altitudinal que oscila entre 1000 hasta 4700 m, incluyendo sectores de pisos climáticos templado, frío, muy frío, extremadamente frío y subnival pluvial (Instituto Geografico Agustin Codazzi, 2013, p. 31).

Paisaje de Valle: Esta unidad de paisaje conforma aproximadamente 1,4% y se localiza en las veredas de Barragán y el Alambrado, y las zonas bajas de los municipios de Quimbaya, Montenegro y La Tebaida. Esta unidad la integran los tipos de relieve

denominados vegas o terrazas, asociados a los principales ríos del departamento especialmente Quindío, Barragán y la Vieja (IGAC 2013).

Paisaje del valle del río la Vieja: el valle del río La Vieja:

Está formado por abanicos y vallecitos originados por transportes masivos de materiales geológicos de lahares y otros depósitos hidrovolcánicos, sedimentos aluviales de tipo torrencial, sobre los cuales la escorrentía ha labrado una densa red de drenes, distributarios, formando cañadas de diferente amplitud y profundidad, con taludes de pendientes de inclinación variada y planos de abanicos amplios de relieve plano y ondulado con pendientes planas y moderadamente inclinadas; posteriormente los sedimentos y geoformas mencionadas fueron cubiertas por gruesas capas de cenizas volcánicas (Instituto Geografico Agustin Codazzi, 2013, p. 266).

### **2.1.3. Suelos.**

Los suelos del paisaje de montaña se distribuyen en alta montaña, media montaña y baja montaña. Los suelos de la zona cafetera suelen ser profundos a ligeramente profundos dependiendo de la asociación geomorfológica en la que estén inmersos. En general están bien drenados con texturas media a gruesa, ácidos y moderadamente fértiles (IGAC 2013).

#### Uso Actual del Suelo

Según el Instituto Alexander Von Humboldt (IAvH 2000), los suelos del Quindío se enmarcan en las siguientes actividades:

- Suelos en agricultura: cultivos transitorios (sorgo, maíz, fríjol, tomate, tabaco), cultivos de yuca, café tecnificado, plátano, cítricos y caña panelera.
- Suelos en pasto: pasturas mejorados o naturales.
- Suelos en bosque: bosque nativo con poco grado de intervención.
- Suelos sin uso agropecuario o forestal: áreas con vegetación propia de páramos.

Al intensificarse algunas actividades por su explotación, el panorama del uso del suelo y la vegetación se va transformando. Igualmente existe, por las características de suelo y clima, alta diversidad ecosistémica y un gran mosaico de sistemas de producción, como son los siguientes:

- Sistema gradual: conformado por grandes extensiones de bosques dominados por guadua (*Guadua angustifolia* Kunz.) como matriz predominante de paisaje.
- Sistema cafetero: café tradicional, café tecnificado, y café asociado.
- Sistema de cítricos: lo conforman cultivos de frutales como naranja, limón y mandarina, con algunas variedades de cada una de estas.
- Sistema de cultivos semestrales y anuales: cultivo de frutales, hortalizas, aromáticas y medicinales, plátano, yuca, frijol, maíz, tomate, cereales y leguminosas, solares y jardines.
- Sistema de bosques industriales y reforestados: en este tipo de sistemas, predomina el cultivo de árboles maderables o para extracción de pulpa utilizada en la fabricación de papel, los cuales son pinos (*Pinus patula*) y eucaliptos (*Cupressus lusitánica*).
- Sistema de producción ganadero: ganadería de leche, ganadería intensiva de ceba, tanto en zonas bajas o llanas, como en zonas de montaña.

## **2.2. Metodología**

### **2.2.1. Tipo y Nivel de Investigación.**

- La investigación se realizó bajo un diseño de enfoque cualitativo, con carácter descriptivo y analítico que permitió el logro de los objetivos; se siguieron las siguientes pautas:

- Revisión documental y construcción del marco teórico
- Diseño de las matrices para la evaluación de los componentes ambientales de la EEP de los POT de los municipios del departamento del Quindío
- Diseño metodológico para la evaluación de las Agendas Ambientales de los municipios del departamento del Quindío
- Análisis crítico de los resultados
- Enfoque sistémico y Bioregional
- Propuesta de lineamientos para la articulación del ordenamiento territorial en el departamento del Quindío

#### **2.2.2. Recolección, organización y sistematización de información.**

Se efectuó la recolección y el análisis de información, por categorías, formulando preguntas, efectuando comparaciones y extrayendo esquemas e integrando dicha información. Se buscó construir y aportar conceptos y estrategias para el ordenamiento territorial, identificando elementos funcionales y articuladores de la estructura ecológica del Departamento del Quindío, considerando significados alternativos de los fenómenos a través de la identificación, desarrollo y relación de los conceptos constitutivos de la teoría territorial en los municipios. Se identificarán algunas características de requerimiento a través de la dimensión ambiental (componente físico-biótico), social, económica y administrativa.

##### ***2.2.2.1. Tipos de información.***

La información obtenida fue extraída de los instrumentos de planificación territoriales y ambientales de los municipios (POT, EOT, PBOT, Instrumentos supramunicipales y las Agendas Ambientales Municipales), los cuales fueron diseñados a

partir de estudios y análisis a profundidad de la situación ambiental de cada territorio municipal.

#### ***2.2.2.2 Tabulación de información.***

La información obtenida se tabuló en una hoja de cálculo de Excel y se confrontó partir de Matrices de análisis de información, lo que permitió medir la interacción de elementos de la Estructura Ecológica.

#### ***2.2.2.3. Evaluación de información.***

Para evaluación de la información se utilizó el método de evaluación: VESTER, el cual es muy útil para determinar cuál es la principal causa, y con ello priorizar los problemas basándose en los efectos que puede llegar a ocasionar dicha situación.

En el caso Análisis de la matriz: Lectura crítica social, como se ven las variables sociales, económicas, entre otras; desde la estructura ecológica principal, y como ven estos elementos o dimensiones a la estructura ecológica principal. (Ingenio & Empresa, 2016)

### **Capítulo III. Resultados y Discusión**

#### **3.1. Resultados Generales**

Los resultados se enmarcan en la aproximación a la identificación de los elementos que componen la Estructura Ecológica Principal a escala local para entes territoriales en los municipios del departamento del Quindío como eje articulador del ordenamiento territorial.

En términos generales los elementos que componen la parte estructural de la EEP en el departamento del Quindío son los existentes en aquellas áreas enmarcadas dentro de las determinantes ambientales y zonas de interés para la conservación por su diversidad biológica, áreas del sistema de parques nacionales, de reservas forestales de ley segunda, de distritos de manejo integrado, distritos de conservación de suelos, de reservas naturales de la sociedad civil y estrategias de conservación privada entre otras.

Para mostrar como como se identifican los elementos de la EEP para el departamento del Quindío, se realizó una tabla cuya organización se ilustra de manera jerárquica de la siguiente manera:

Tabla 8

*Elementos de la Estructura Ecológica Principal para el Departamento del Quindío*

Elementos de la Estructura Ecológica Principal para el Departamento del Quindío	Estructura Ecológica De Soporte	<b>Reserva Naturales de la Sociedad Civil (RNSC).</b>
		Parque Nacional Natural Los Nevados (P.N.N.N.)
		Distrito Regional de Manejo Integrado de Paramos y Bosques Alto Andinos de Génova
		Distrito de Conservación de Suelos Barbas-Bremen.
		Distrito Regional de Manejo Integrado de los Recursos Naturales de la Cuenca Alta del Rio Quindío
		Reserva Forestal Central
		<b>Áreas del SINAP</b>
		Ley 2da de 1959
		<b>Áreas de especial significancia objetos de protección especial</b>
		<b>Suelos de protección del Nivel local Territorial y (Estrategias complementarias de Conservación, según decreto 2372 de 2010).</b>
<b>Determinantes por clases agrologicas según el IGAC</b>		
	<p>Páramos y Subpáramos</p> <p>Zonas de recarga de acuíferos</p> <p><b>Zonas Forestales Protectoras</b> (según decreto 1449 de 1977):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendiente Mayor a 45° o 100%</li> <li>- Nacimientos (en un radio de 100 m.)</li> <li>- Fajas de retiro de las líneas de Cauce de ríos, quebradas y arroyos (no inferior a 30 m).</li> </ul> <p><b>Otras Zonas Forestales Protectoras:</b> Áreas fragmentadas: relictos, fragmentos y corredores de bosque y guadua conectados y/o aislados (se toman del estudio de uso y coberturas del departamento, solo las coberturas naturales). Predios adquiridos en cumplimiento al Art 111 de la ley 99 de 1.993 y decretos reglamentarios. Predios Priorizados por el municipio y la CRQ para ser adquiridos, dentro del programa de ejecución del (E.O.T, P.B.O.T. P.O.T)</p> <p>Áreas determinadas por el estudio semidetallado de suelos para el Quindío como clases y subclases tipo VII y VIII.</p> <p>Áreas determinadas por el estudio semidetallado de suelos para el Quindío como clases y subclases II y III, reservadas como áreas para la seguridad alimentaria.</p> <p>Áreas de amenaza por remoción en masas (deslizamientos)</p>	

	Áreas de amenaza por inundación y flujos torrenciales
	Áreas de amenaza por incidencia y afectación
<b>Zonas de Riesgo</b>	Volcánica
<b>Áreas de Protección del Paisaje y la Cultura</b>	P.C.C.C descripción y zonificación de los atributos que conforman el P.C.C.C
<b>Denominaciones Internacionales</b>	Sitios RAMSAR
	Áreas de Importancia Internacional para la Conservación de las Aves. AICAS

	Embalses y/o Reservorios de agua, humedales artificiales, bocatomas, sistema de acueductos municipales y verdales, redes e infraestructura de los sistemas.
	Rellenos Sanitarios u otros sistemas de disposición de residuos sólidos
<b>Infraestructura</b>	Plantas de Tratamiento de Aguas residuales (PTAR) Domesticas, redes de colectores, interceptores y redes de conducción de alcantarillados urbanos
	Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional
	Infraestructura de sistemas de servicios públicos domiciliarios como, franjas de redes y demás sistemas de distribución o almacenamiento : Gas domiciliario (redes del sistema nacional de interconexión de gas trasgas de occidente), Energía (redes de interconexión del sistema nacional de interconexión de energía)
	Corredores artificiales, barreras vivas y árboles plantados de especies exóticas (corredores lineales), corredores dentro el paisaje, caminos verdes, senderos ecológicos, bancos de germoplasma, jardines botánicos, entre otros.

(Elaboración propia)

La funcionalidad de cada ecosistema se verá favorecida por la integridad ecológica, y para ello se reconocen las diferentes áreas con tipos de vegetación: por ejemplo los Bosques de Niebla, los cuales son el tipo de cobertura vegetal más extendida sobre los municipios con alturas mayores a los 2000 msnm, con paisaje de montaña, como: Córdoba, Génova, Pijao, Salento, además las zonas forestales protectoras (decreto 2811 de 1974 y decreto 1449 de 1977) que sirven de corredores biológicos de conectividad (cuando las coberturas están en buen estado), lo que ayuda a que haya también un flujo altitudinal de especies y biodiversidad.

Hay que tener en cuenta que la conectividad del paisaje ayuda a mantener la viabilidad de poblaciones y comunidades, los procesos ecológicos y la prestación de servicios ecosistémicos, [esta no ha sido estudiada en la mayoría de los municipios, lo cual

preocupa], ya que en áreas menos caracterizadas, no se reconocerán elementos de conectividad del paisaje, los análisis funcionales y estructurales, tan solo una muy poca caracterización de áreas urbanas y paisajes culturales. (Tovar, H., S/F p. 30)

Los municipios mejor caracterizados en los instrumentos de planificación en este sentido son Circasia, Calarcá, Filandia, Salento, Montenegro y Quimbaya, aunque la gran mayoría carecen de estudios de niveles de transformación y de la representatividad de los servicios ecosistémicos que puedan proveer.

El incremento de la conectividad de bosques con el establecimiento de plantaciones protectoras, protectoras-productoras en municipios como: Circasia, Filandia y las zonas de piedemonte cordillerano, así como la presencia de parques y zonas verdes de interconexión urbanas ayudan a la generar una conectividad estructural necesaria para el mantenimiento de los procesos ecológicos básico y el alcance de las metas de un desarrollo equilibrado y sostenible.

### **3.2. Análisis de los Instrumentos Supramunicipales**

#### **3.2.1. Análisis de DRMI Barbas Bremen**

EL PMA de Barbas Bremen es una herramienta importante para el manejo del área protegida, sin embargo, debe asegurarse que el instrumento sea adecuadamente articulado con otras herramientas de manejo y ordenamiento del suelo con el propósito de una gestión integral y armonizada con la visión del territorio tanto a nivel municipal como departamental, e incluso regional.

Nuevos instrumentos de planeación fueron creados a partir de Ley 1454 de 2011 (ley orgánica de ordenamiento territorial), que se deben tomar en cuenta en los departamentos y regiones donde han sido formulados, en orden a incorporar las

determinantes de superior jerarquía como lo es por ejemplo el DRMI de Génova, objeto de análisis del presente acápite.

El Plan de manejo ambiental al igual que otros instrumentos de planeación de las AP, son dinámicos tal como lo es el territorio, por tanto, debe guardarse especial cuidado en utilizar correctamente los instrumentos de evaluación y seguimiento, verificando continuamente el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos, en igual sentido, actualizar el PMA en tiempos prudentes y coordinados con las demás herramientas de planificación en los diferentes niveles territoriales e institucionales.

### **3.2.2. Análisis DRMI Rio Quindío**

La reglamentación y manejo del uso integrado de áreas protegidas contribuye al logro de la estructura ecológica del departamento; ya que, en lugares con una heterogeneidad ecológica representativa, que proporciona múltiples servicios ambientales, como el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del Río Quindío, se llega a mantener el equilibrio ecológico a nivel del paisaje, aunque su estructura natural se encuentre modificada.

Las áreas protegidas generan servicios ambientales que al ser aprovechados funcionan para la integración de aspectos naturales y urbanos, y aunque la mayoría de áreas naturales privadas o protegidas están conformadas por fragmentos de bosque natural y semi-natural, que van a formar parte fundamental en la protección de las nacientes de agua que tributan en la cuenca central de río Quindío. Aunque este uso está reglamentado, junto con la protección de las coberturas naturales que rodean y conforman la cuenca del río Quindío, no se ve reflejada en la realidad; debido a que a lo largo de la cuenca el uso del suelo varía, desde zonas de páramo que se han potrerizado, hasta áreas de la cuenca media que han sido transformadas en grandes extensiones de cultivo para abastecimiento de las

ciudades aledañas; lo que ha generado grandes impactos y contaminación en la cuenca, llevando a una mayor inversión en el tratamiento del agua que se utiliza para consumo humano en la ciudad de Armenia.

### **3.2.3. Análisis DRMI Génova.**

Se evidencia en plan de manejo DRMI de Génova un diagnóstico completo, incluyente con todos sectores territoriales (dimensiones del desarrollo y atributos del territorio), una buena calidad de información que asegura la correcta formulación de lineamientos y estrategias de manejo, así como metas para concretar en la consolidación del AP, lo anterior representa es una fortaleza para el área protegida.

Sin embargo, se debe seguir fortaleciendo su gestión, a través del mejoramiento y actualización de la información, la divulgación y la inclusión de la comunidad como parte del proceso de administración de su territorio.

Como ya se ha dicho, es importante para el área protegida que sea objeto gestión a través de sus instrumentos de planificación, uno de ellos, el plan de manejo ambiental PMA, pero también existen otras herramientas como el plan de ordenamiento territorial o el plan de desarrollo y planes sectoriales que acompañan la gestión del territorio.

Sera necesario, por tanto, mejorar la zonificación de AP con información más detallada y con insumos como herramientas de manejo del paisaje que permitan mejorar la escala de trabajo para aportar al plan de manejo (PMA) los elementos faltantes o en su defecto los que son insuficientes para alcanzar un estándar ideal o de información mínima requerida para el manejo del área protegida.

Cabe de paso resaltar la importancia de la identificación de una estructura ecológica al interior del AP que se articule con el exterior y la región, desde un enfoque sistémico y

no sectorial, desde un enfoque incluyente y no divisorio, desde un enfoque participativo y no gubernativo.

### 3.3. Análisis del Componente Ambiental en los POT

<b>ARMENIA (Capital)</b> <b>Plan de Ordenamiento Territorial (POT)</b> <b>2009-2023</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p><b>Acuerdo 019 de 2009.</b> “Realizó revisión de largo plazo en el año 2009 y concertó los asuntos ambientales con la autoridad ambiental C.R.Q” (CRQ, 2015, p. 212)</p>	<p>POT de “segunda generación”, Aprobado en diciembre 2 de 2009 mediante acuerdo 019, se encuentra en ejecución de mediano plazo, en la actualidad se prepara para hacer reglamentación del suelo rural mediante las U.P.R Unidades de Planificación del Suelo Rural y reglamentación de la planificación intermedia (Planes Parciales)... Constituyó mediante acuerdo municipal el comité municipal para la preservación del paisaje Cultural Cafetero... implemento el manual de árbol urbano, como otra meta del POT y la reglamentación el instrumento de gestión pago por plusvalía, están trabajando en la incorporación de los lineamientos definidos para el PCC... No hace ningún trámite ante la autoridad ambiental como instancia de concertación y aprobación. Los planes parciales de expansión urbana están parados por no existir un punto de encuentro con la autoridad ambiental, referente a las determinantes ambientales, su aplicación y la escala de la planificación intermedia. (CRQ, 2015, p. 212 - 213) Actualmente (oct. 2017) se encuentra adelantando revisión ordinaria de corto plazo, en donde se realiza el expediente municipal y se evalúa la ejecución del POT por el periodo 2009-2015.</p>	<p><i>Componente Urbano</i></p> <p><b>Artículo 85.</b> Objetivos generales de la estructura ecológica principal a nivel urbano. <b>Artículo 86.</b> Objetivos específicos componente ambiental <b>Artículo 87.</b> Objetivos específicos componente gestión integral del riesgo <b>Artículo 88.</b> Estrategias de intervención para la U.M.C. <b>Artículo 89.</b> Estrategias y zonificación de microcuencas urbanas <b>Artículo 90.</b> Definición del suelo de protección (ver planos 28 y 29). <b>Artículo 91.</b> Usos permitidos en suelo de protección ambiental <b>Artículo 92.</b> Actuaciones en suelo de protección en sus diferentes categorías <b>Artículo 93.</b> Zonas de especial significación ambiental <b>Artículo 94.</b> Usos y manejo de las áreas que conforman el suelo de protección <b>Artículo 95.</b> Manejo de las áreas que constituyen el suelo de protección municipal. <b>Artículo 96.</b> Sistema de espacio público del nivel natural ambiental. <b>Artículo 97.</b> Disposiciones en materia de intervención de la plataforma ambiental <b>Artículo 98.</b> Impactos ambientales sobre el suelo urbano que se derivan de actividades y del desarrollo de proyectos de los diferentes ejes estructurantes y acciones de mitigación. <b>Artículo 99.</b> Zonificación ambiental en el suelo urbano de armenia. <b>Artículo 106.</b> Elementos que definen el modelo de ocupación (Alcaldía Municipal de Armenia, 2009, p. 55 - 78)</p>

<b>ARMENIA (Capital)</b> <b>Plan de Ordenamiento Territorial (POT)</b> <b>2009-2023</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
		<i>Componente Rural</i>
		<p><b>Artículo 197.</b> Categorías de protección en suelo rural.</p> <p><b>Artículo 198.</b> Lineamientos para su ocupación y manejo</p> <p><b>Artículo 199.</b> Lineamientos para garantizar la oferta y calidad del recurso hídrico municipal</p> <p><b>Artículo 200.</b> Lineamientos para el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales</p> <p><b>Artículo 201.</b> División ambiental territorial por umc y microcuencas.</p> <p><b>Artículo 202.</b> Áreas forestales.</p> <p><b>Artículo 203.</b> Áreas de protección de recursos naturales</p> <p><b>Artículo 204.</b> Zonas de especial significancia ambiental.</p> <p><b>Artículo 205.</b> Zonas de fragilidad ecológica.</p> <p><b>Artículo 206.</b> Zonas de riesgo natural en el suelo rural de armenia. (Alcaldía Municipal de Armenia, 2009, p. 235 – 240)</p>
		<p><b>Nota final:</b> Armenia en su segunda formulación del POT incorporó ya el concepto de Estructura Ecológica Principal, adoptando la definición acorde al Decreto 1077 de 2015 (Dec. 3600 de 2007), de acuerdo con esto, en el municipio se identificaron y se cartografiaron las áreas integrantes de la EE y se dieron directrices para el manejo y aprovechamiento sostenible en los casos en que fuera pertinente.</p> <p>La EE del municipio de Armenia, sin embargo, aún no alcanza un nivel de detalle importante (desde los autores, se percibe como incompleta), donde se identifiquen elementos articuladores claves como los servicios ecosistémicos, que permitan que se puedan relacionar todos y cada uno de los elementos entre sí, es decir que se describen los elementos aislados, pero no se identifican las relaciones directas o indirectas con las demás dimensiones del desarrollo (social, económico, ambiental).</p>

<b>LA TEBAIDA</b> <b>P.B.O.T (Acuerdo 026 de octubre 24 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>
“Tiene un P.B.O.T aprobado y concertado	No hace ningún trámite ante instancias de concertación y aprobación o consulta preliminar a la autoridad ambiental, están en fase de revisión, Presenta avances en el	<p style="text-align: center;"><i>Componente General</i></p> <p><b>Artículo 14.</b> (Ver planos 28 y 29) <b>El suelo de protección [...]</b> La Tebaida está conformado por los humedales, relictos de</p>

<b>LA TEBAIDA</b>		
<b>P.B.O.T (Acuerdo 026 de octubre 24 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>
<p>en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y le corresponden de hacer una Revisión de Largo plazo”. (CRQ, 2015, p. 214)</p>	<p>expediente municipal, presenta algunos avances en el diagnóstico territorial y en la actualidad se encuentran en etapa de consolidación de la memoria justificativa y definición de elementos para la revisión mediante la etapa de formulación estructural. Ha sido Objeto de asistencia técnica por parte de la autoridad ambiental C.R.Q, para la incorporación de los asuntos de carácter ambiental, planificación del suelo rural y adopción de las determinantes ambientales. Se entregaron elementos para la planificación del suelo rural e incorporación de las determinantes ambientales, en especial en corredores sub urbanos y suelos de expansión urbana. (CRQ, 2015, p. 214)</p> <p><u>Actualmente se encuentra dentro del programa de POT Modernos junto a otros dos municipios del departamento del Quindío.</u></p>	<p>bosques, áreas de protección de cauces, áreas de recarga de acuíferos y nacimientos de quebradas. <b>Artículo 16.</b> Sistema físico geográfico ambiental</p> <p><b>1.</b> Zonas de especial significancia ambiental (ver plano 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de alta fragilidad ecológica-</li> <li>- Áreas de ecosistemas estratégicos</li> </ul> <p><b>2.</b> Zonas de recuperación y/o mejoramiento ambiental (ver plano 2).</p> <p><b>3.</b> Zona de amenaza natural (ver plano 2)</p> <p><b>4.</b> Zonas de producción económica. (Alcaldía de La Tebaida, 2000, p. 20 – 27)</p> <p>Nota 1: este artículo presenta las políticas, estrategias y manejos para las zonas respectivas.</p> <p style="text-align: center;"><i>Componente Rural</i></p> <p>“<b>Artículo 20.</b> Sistema físico geográfico ambiental” (Alcaldía de La Tebaida, 2000, p. 35)</p> <p>Nota 2: Este artículo detalla algunas áreas particulares, contiene elementos interesantes con nombre propio, áreas y localización. Presenta elementos aportantes para estructura ecológica principal.</p> <p>Nota 3. En ninguno de los documentos conformantes del PBOT de la Tebaida se hace mención al término de EEP.</p> <p>Nota 4. La cartografía contiene los elementos mencionados en el articulado tales como humedales, nacimientos, zonas de protección de rondas hídricas, zonas de recarga de acuíferos. La cartografía está en coordenadas planas, sin embargo, no se especifica el sistema de coordenadas ni tampoco la escala del levantamiento de la información. Se presenta en formatos CAD y PDF.</p> <p style="text-align: center;"><i>Componente Urbano</i></p> <p>“<b>Artículo 25.</b> Sistema físico geográfico ambiental” (Alcaldía de La Tebaida, 2000, p. 57)</p>

<b>LA TEBAIDA</b>		
<b>P.B.O.T (Acuerdo 026 de octubre 24 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado de vigencia</b>
		Nota 5. Para el componente urbano se presentan igualmente la identificación de elementos importantes, mencionando nombre y ubicación. Al igual se presentan en los planos No. 9 y 10 del PBOT.
<p><b>Nota final:</b> En los documentos técnicos de soporte en general aparecen los mismos elementos que en el Acuerdo. Se resalta que en estos la información está más detallada en algunos elementos, por ejemplo, en el componente urbano se describen humedales y relictos de bosque, así como fuentes hídricas y nacimientos con datos y valores puntuales. Finalmente, en todos los documentos del PBOT de La Tebaida no se encontró que se vincularan los elementos ambientales y de protección asociados a una estructura ecológica, ni se menciona en ningunos de los soportes técnicos la relevancia de los servicios ecosistémicos como factor asociado a la plataforma ambiental del municipio.</p>		

<b>MONTENEGRO</b>		
<b>PBOT 2000-2011 (Decreto 113 de Noviembre 14 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado actual</b>	<b>Componentes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p>“Tiene un P.B.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y correspon de a una Revisión</p>	<p>Terminó todas las fases de revisión de largo plazo, tiene expediente municipal, terminó la formulación para dicha revisión estructural, radicaron ante la autoridad ambiental para concertación de los asuntos exclusivamente ambientales, por parte del grupo de OT de la oficina Asesora de Planeación de la CRQ se realizó revisión del proyecto de acuerdo y los documentos técnicos de soporte DTS, se entregaron las observaciones del caso, que a la fecha no han sido subsanadas.</p> <p>De igual manera en la planificación del suelo rural y articulación con los instrumentos de planificación ambiental, no fueron incorporados los lineamientos definidos para el PCC, El componente de</p>	<p>Artículo 17. Suelo de protección [...]. Suelos de protección urbano: Áreas de Conservación: Se identificaron 7 zonas Suelo de protección Rural Áreas de Conservación Áreas de ecosistemas estratégicos Áreas de conservación y protección hídrica Área de recarga de acuíferos Áreas para recuperación hídrica Áreas expuestas a amenazas y riesgos. (Alcaldía de Montenegro, 2000, p. 14 - 19)</p> <p>Nota 1: Se describen algunas áreas, sin embargo, no se precisa su ubicación salvo algunas en ejes viales, tampoco se delimitan ni se localizan en la cartografía. En su mayoría son descripciones de localización relativas a sitios específicos, ejes viales, quiebres de pendientes y referencias a puntos conocidos.</p> <p><i>Zona Rural</i></p> <p>“Artículo 30. Zonas de especial significancia ambiental. Áreas de Conservación” (Alcaldía de Montenegro, 2000, p. 46 - 47) Se identificaron tres (3) zonas. Nota 2: Las anteriores áreas, aunque presentan descripciones, no están plenamente identificadas,</p>

<b>MONTENEGRO</b>		
<b>PBOT 2000-2011 (Decreto 113 de Noviembre 14 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado actual</b>	<b>Componentes de la Estructura Ecológica Principal</b>
de largo plazo” (CRQ, 2015, p. 215)	gestión del riesgo también presenta deficiencia, el cual debe ser soportado con estudios técnicos, ha sido objeto de asistencia técnica por parte de la autoridad ambiental C.R.Q. (CRQ, 2015, p. 215) Entre lo presentado a la Corporación Autónoma Regional del Quindío en la fase de revisión general del largo plazo, no muestra mayores avances en la identificación y propuesta para la consolidación de la EEP en el territorio. De mismo modo no presenta deficiencias en términos de cartografía	tampoco cartografiadas, las descripciones son ambiguas y poco precisas. Algunas se describen como grandes áreas que parecieran abarcan una porción considerable del territorio, incluso a nivel de paisaje. “Áreas de ecosistemas estratégicos - Áreas de conservación y protección hídrica - Área de recarga de acuíferos - Zonas de recuperación y/o mejoramiento”. (Alcaldía de Montenegro, 2000, p. 48 - 50) Nota 3: Aparecen las descripciones, aunque no se delimitan y no se localizan geográficamente, lo que dificulta el ejercicio de la planificación sobre las mismas áreas. Tampoco se referencia en los mapas. <b>Artículo 75: Plan de Gestión Ambiental Municipal.</b> La administración Municipal con base en lo dispuesto en el Artículo 28 del presente Decreto, deberá presentar en un término de un año, un proyecto de Acuerdo que contenga el Plan de Gestión Ambiental del Municipio, el cual deberá sujetarse a lo establecido en el componente ambiental y el Plan de Gestión Ambiental del Departamento del Quindío 1998-2002, aprobado por la Corporación Autónoma Regional del Quindío. (Alcaldía de Montenegro, 2000, p. 96) Respecto al anterior artículo, no se tiene conocimiento de que se hayan llevado a cabo los estudios técnicos y el levantamiento de la información requerida para la formulación de dicho Plan.
<b>Nota final:</b> En el PBOT del municipio de Montenegro es insuficiente la información sobre áreas para la protección y zonas de riesgo, las descripciones carecen de soporte técnico y la declaración de zonas de protección no tienen soporte legal. La identificación de las áreas para conservación y protección no se están soportadas con cartografía georreferenciada y no se dan aclaraciones técnicas acerca de la obtención de la información, soportes y/o bibliografías.		

<b>SALENTO</b>		
<b>E.O.T (Acuerdo 020 de 10 enero de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus	Están en fase de revisión general del largo plazo, tiene avances de expediente municipal, de diagnóstico territorial	“Artículo 25. Suelos de Protección. Determinése como suelos de protección del <u>área urbana</u> del municipio de Salento, las siguientes zonas: a) Por sus características geográficas b) Por su importancia ambiental c) Por sus condiciones paisajísticas

<b>SALENTO</b>		
<b>E.O.T (Acuerdo 020 de 10 enero de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p>asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponden a una revisión general de largo plazo” (CRQ, 2015, p. 216).</p>	<p>y en la actualidad se encuentra en etapa final de formulación... Ha sido objeto de asistencia técnica por parte de la autoridad ambiental C.R.Q, para la incorporación de los temas ambientales, [durante el año 2015]... En la actualidad no se conoce el estado de los procesos del EOT fase de formulación. (CRQ, 2015, p. 216) En el EOT vigente, se resalta que los lineamientos generales (objetivos, políticas y estrategias del largo plazo) se incluyen las funciones, derechos y deberes ambientales tomando en cuenta los bienes y servicios ambientales. La Estructura Ecológica Principal no se encuentra formulada bajo parámetros y métodos claros, de hecho, no haya la definición del concepto, tampoco existe un plano o cartografía</p>	<p>d) Zonas de amenaza y riesgo” (Concejo Municipal de Salento, 2011, p. 47 - 48)</p> <p>Nota 1: Dentro de las anteriores categorías se encuentra las condiciones de uso para cada una y también las restricciones y tratamientos que se debe dar a casos particulares como las laderas y zonas de riesgo. Aparecen indicados los planos 11, 14 y 34 como planos asociados a estas condiciones de protección y riesgo en el municipio para la zona urbana. Algunas descripciones de áreas y zonas dentro del municipio no cuentan con la localización y/o georreferenciación en planos.</p> <p>“Artículo 43. Aspectos ecológicos. En los sectores que posean valores ecológicos tales como miradores, arborizaciones, zonas verdes y demás elementos naturales que hacen parte del paisaje urbano, [la oficina] de planeación y desarrollo municipal podrá determinar la conservación de estos elementos [...]” (Concejo Municipal de Salento, 2011, p. 72)</p> <p>Nota 2: el anterior artículo, aunque interesante en su encabezado deja vacíos de orden normativo y territorial al no definir con precisión tanto las actuaciones como los lugares puntuales de las mismas.</p> <p>Capítulo II. Suelo rural.</p> <p>Artículo 138. División de la zona de conservación ambiental</p> <p>Bajo esta categoría se comprenden:</p> <p>a) Áreas naturales protegidas</p> <p>b) Áreas de alta fragilidad ecológica</p> <p>c) Cuencas abastecedoras de acueductos</p> <p>Artículo 139. Áreas naturales protegidas.</p> <p>1. Territorio municipal dentro del parque nacional de los nevados:</p> <p>2. Reservas naturales de la sociedad civil:</p> <p>3. Distrito de conservación de suelos:</p> <p>4. Áreas Naturales protegidas proyectadas</p> <p>5. Áreas forestales protectoras</p> <p>Artículo 141. Clasificación de las áreas forestales protectoras</p> <p>Artículo 142. Áreas de alta fragilidad ecológica</p> <p>Artículo 143. Determinación de los humedales y los usos del suelo.</p> <p>Artículo 147. Páramos.</p> <p>Artículo 151. Cuencas de fuentes abastecedoras de acueductos municipales</p> <p>Artículo 149. Relictos de bosque.</p> <p>Artículo 160. Usos del suelo [...] Área de protección y conservación hídrica (hasta treinta metros</p>

<b>SALENTO</b>		
<b>E.O.T (Acuerdo 020 de 10 enero de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
	asociada a la estructura ecológica. Se puede deducir del articulado y los documentos técnicos de soporte del EOT que algunos elementos están identificados a manera zonas áreas para conservación y manejo, no se hace alusión al concepto de servicios ecosistémicos ni valores ambientales.	Artículo 162. Áreas de recarga de acuíferos. (Concejo Municipal de Salento, 2011, p. 104 - 112)

**Nota final:** Respecto del suelo rural, se presentan los usos y regulaciones, así como la identificación de los elementos de importancia ambiental para la conservación y usos sostenibles,

Es de resaltar que el EOT de Salento no definió de manera precisa y detallada las áreas a conservar y manejar, salvo algunas puntuales como las rondas hídricas en un margen de “hasta 30 metros”, sin embargo, quedan muchos vacíos por llenar sobre el manejo de la plataforma ambiental.

Hoy en día es una realidad para el territorio de Salento la declaratoria del distrito regional de manejo integrado de la cuenca alta del río Quindío con una extensión de 29.077 hectáreas, posee una figura de protección de carácter nacional que le da el estatus de conservación al nivel del Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP).

<b>CÓRDOBA</b>		
<b>E.O.T (acuerdo 015 de 30 de junio de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos	Terminó las fases de revisión, tiene expediente municipal, diagnostico territorial termino la etapa final de formulación para revisión general del largo plazo, ha sido objeto de asistencia técnica por parte	El <b>Artículo 16</b> del acuerdo es uno de los pocos que contiene la definición de las zonas de protección y conservación, reglamentación de usos de suelo y medidas de manejo. También el mismo artículo contiene la reglamentación para zonas productivas y zonas de pendientes y zonas de turísticas. De igual manera se menciona el área de Paramo que posee el

<p>ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo plazo” (CRQ, 2015, p. 217)</p>	<p>de la autoridad ambiental C.R.Q, para la incorporación de los temas ambientales, planificación del suelo rural, adopción de las determinantes ambientales, articulación de los instrumentos de planificación ambiental y consolidación de la estructura ecológica principal. (CRQ, 2015, p. 217)</p> <p>Actualmente se encuentra a la espera de realizar estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo. El acuerdo (015 de 2000) consta de 37 páginas y 17 artículos. <u>“Se podría llamar en términos generales muy resumido”</u>. Contiene los objetivos, políticas y estrategias. Además las acciones a corto, mediano y largo plazo de cada una de las estrategias, entre las cuales existe una de “bosques” y “zonas de amenaza y riesgo”</p>	<p>municipio, la cual figura como de “613,7 ha.” (Concejo Municipal de Córdoba, 2000, p. 24) al oriente del municipio.</p> <p>Existe un documento de diagnóstico el cual contiene escasa información sobre el patrimonio ambiental del municipio, los pocos contenidos se referencian a continuación:</p> <p>Los documentos del EOT muestran algunas caracterizaciones del componente biofísico, hace énfasis en el recurso hídrico como potencial para el abastecimiento de agua para consumo humano en la región. Se destacan el río verde como fuente principal y sus afluentes en el DTS se encuentran párrafos como este:</p> <p>La Cuenca del río Verde presenta una alta potencialidad del recurso hídrico y se constituye como una fuente de gran importancia regional y local puesto que abastece algunos acueductos municipales de carácter rural como el de Armenia, Calarcá, La Tebaida y Córdoba. (Franco, C., y Jiménez, L., S/F, p. 20)</p> <p>También se habla de otras quebradas de importancia para abastecimiento del humano como la quebrada La Española que abastece la cabecera municipal del municipio.</p> <p>Nota 1: En el documento de diagnóstico se identifican varias de las problemáticas que presenta el municipio, el “desmonte” (deforestación) es una de ellas, causando la pérdida de biodiversidad asociada a los ecosistemas de bosque andino y alto andino.</p> <p>Nota 2: Es escasa la información sobre los recursos naturales y el patrimonio natural con que cuenta el municipio. Salvo algunos casos puntuales de fuentes hídricas, no se cuenta con información detallada de los ecosistemas en el territorio. No se mencionan los bosques altos andinos y tampoco los Páramos ni humedales.</p>
---	---	--

**Nota Final:** El EOT de Córdoba en un documento insuficiente en información sobre la dimensión ambiental, no incorporó elementos de carácter estratégico como los ecosistemas de páramo y otros ecosistemas importantes. El EOT es exiguuo cuando se busca información sobre los recursos naturales asociados al componente rural y mucho mas en lo urbano.

<b>FILANDIA</b>		
<b>E.O.T. Acuerdo N° 074 (diciembre 27 de 2.000).</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p>“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo plazo” (CRQ, 2015, p. 218)</p>	<p>Presenta algún avance en materia de Expediente y Diagnostico territorial; no presenta mayores avances en la consolidación de la EEP.</p> <p>La planificación del suelo rural y articulación con los instrumentos de planificación ambiental no están formulados.</p> <p>No ha presentado resultados en la actualidad de ningún documento técnico ni se conoce documento alguno terminado para revisión preliminar por parte de la CRQ.</p> <p>Actualmente se encuentra a la espera definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo.</p>	<p>El acuerdo que adopta el plan consta de 89 páginas y 71 artículos. El capítulo II, artículo 22, 23 y 24 se dedican al suelo de protección y de manera descriptiva, se abordan elementos específicos como las áreas naturales protegidas, áreas de alta fragilidad ecológica, y también lugares en particular como lagunas, humedales, turberas, relictos de bosque, entre otros.</p> <p>Los documentos técnicos de soporte presentan información sobre el recurso hídrico, descripción biofísica de las cuencas las tierras de aptitud forestal (bosques protectores), áreas de reserva natural para manejo especial, humedales, entre otros.</p> <p>Nota 1: No se conoce si la cartografía es totalmente precisa o a que escala se encuentra. En ella se identifican algunos elementos (ambientales) mencionados en los documentos, aunque a otros no figuran en ningún mapa.</p> <p>Planos referidos al componente ambiental:</p> <p>Plano 02A: “Áreas de aprovisionamiento”: Señala las áreas de reservas forestales (Bremen y zona amortiguadora), microcuencas de acueductos, ecosistemas estratégicos. Nota 1: En términos generales es uno de los planos más importantes al identificar los ecosistemas prestadores de servicios ambientales, aunque no se acuñó el término como tal.</p> <p>Plano 02: “Cuencas hidrográficas”</p> <p>Plano 06: “Áreas productoras, forestal, agrologica y minera”</p> <p>Plano 08 A: “Áreas de recuperación y/o mejoramiento”</p> <p>Plano 12: “Áreas de conservación y protección de los recursos naturales”</p> <p>Nota 2: solo contiene información de rondas hídricas en el área de influencia urbana.</p> <p>Plano 23: “Sistemas estructurantes” Concejo Municipal de Filandia, 2000, p. 87 y 88)</p> <p>Plano 25: propuesta de zonificación ambiental.</p> <p>Nota 3: Presenta una propuesta muy importante de manejo de todo el territorio en donde se divide en tres zonas básicas (producción agropecuaria, forestal, ganadera.</p>
<p><b>Nota final:</b> El EOT del municipio de Filandia presenta un contenido importante en materia ambiental, se mencionan varios elementos que hacen parte de la plataforma ambiental y también algunos de ellos son cartografiados. Los contenidos ambientales muestran una cierta relación con la conformación de una Estructura Ecológica para el municipio, sin embargo, el concepto no fue</p>		

**FILANDIA****E.O.T. Acuerdo N° 074 (diciembre 27 de 2.000).**

<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
---------------------------	--	--

tomado en cuenta, así como también hace falta un análisis más detallado y en conjunto para la identificación de una Estructura Ecológica Articuladora.

Hoy en día también es una realidad para el territorio de Filandia la declaratoria del Distrito de conservación de suelos Barbas-Bremen con una extensión de 4910 hectáreas en territorio propio y otra parte restante sobre territorio del municipio de Pereira. Esta es una figura de protección de carácter nacional que le da el estatus de conservación al nivel del Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP).

**CALARCÁ****P.B.O.T (acuerdo 015 de octubre 31 de 2000)****Revisión y ajuste de mediano plazo (acuerdo 014 de 31 diciembre de 2009)**

<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
---------------------------	--	--

<p>“Tiene un P.B.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo plazo” (CRQ, 2015, p. 219).</p>	<p>Actualmente no ha realizado ningún trámite [para inicio de concertaciones] ante instancias legales. [Se encuentra en fase de revisión de aspectos preliminares], presenta algunos avances de expediente municipal, de igual manera presenta avances de diagnóstico territorial y estructura ecológica principal, ha sido objeto de asistencia técnica por parte de la autoridad ambiental C.R.Q, para la incorporación los asuntos de carácter ambiental. Planificación del suelo rural, definición de la estructura ecológica principal. (CRQ, 2015, p. 219)</p> <p>Actualmente se encuentra a la espera de definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión</p>	<p>Artículo 10.- Ejes Estructurantes y Objetivos Específicos. Vocación. El Plan Básico de Ordenamiento Territorial estará constituido por los siguientes ejes estructurantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio Ambiente</li> <li>- Desarrollo Regional y Urbano</li> <li>- Desarrollo Social, Económico y Cultural</li> <li>- Espacio Público</li> </ul> <p>Artículo 11.- Medio Ambiente. El medio ambiente constituye un soporte y, a su vez, un factor articulador del modelo territorial del Municipio de Calarcá. Por lo tanto, el plan básico de ordenamiento territorial.</p> <p>Artículo 29.- Suelo de Protección.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de Protección y Conservación Hídrica</li> <li>2. Sistema Hídrico</li> <li>3. Áreas Ambientales             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Parques Municipales,                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Actuales:</b> Los parques naturales y ecológicos denominados Parque Recreación Alto del Río, El Parque Popular Deportivo, Recreativo, Cultural y Ecológico de Calarcá y El Mirador.</li> <li>- <b>Propuestos:</b> Los parques naturales y ecológicos El Morro, Del Agua, La Indígena y El Malecón-Santo Domingo.</li> </ul> </li> <li>b. <b>Parques Regionales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Actuales:</b> El Jardín Botánico del Quindío-Estación Calarcá.</li> <li>- <b>Propuestos:</b> El Parque Recreacional de Barcelona.</li> </ul> </li> <li>c. Los parques recreativos y zonas verdes como el Parque Versalles y la Plaza de Bolívar. Se propone la creación del Parque Urbano El Pescador.</li> </ol> </li> </ol>
---	---	--

<b>CALARCÁ</b>		
<b>P.B.O.T (acuerdo 015 de octubre 31 de 2000)</b>		
<b>Revisión y ajuste de mediano plazo (acuerdo 014 de 31 diciembre de 2009)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
	general del largo plazo.	<p>d. Las zonas con riesgo natural como el entorno de la Quebrada El Pescador y los Barrios Giraldo, Santander y Gómez.</p> <p>e. Las áreas urbanas arquitectónicas de tipo histórico y cultural constituyen suelos de protección y forman parte de los suelos patrimoniales.</p> <p>f. Las áreas de pendiente o suelos donde la topografía irregular presente pendientes superiores al 30% no podrán urbanizarse y serán conservadas Protegidas.</p> <p><b>Artículo 39.- PROTECCION.</b> Conservación Ambiental del <b>Suelo de Protección Urbano.</b> El suelo de protección forma parte tanto en las áreas urbanas como en las áreas de expansión. En el suelo de protección urbano se restringe la posibilidad de urbanización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Por razones geográficas, paisajísticas o ambientales.</li> <li>- Porque hacen parte de las zonas de riesgo, donde no es conveniente la Localización de asentamientos humanos.</li> </ul> <p><b>Áreas de Protección.</b> Están constituidas por el Sistema Hídrico, las Áreas Ambientales, las Áreas Urbano Arquitectónicas y las Áreas de Pendiente.</p> <p><b>Sistema Hídrico</b> (Ver Plano No. 10).</p> <p><b>2. Áreas Ambientales</b> (Ver Plano No. 74). Se protegerán las áreas con características de flora y/o fauna y aquellas que contribuyen con el medio ambiente y el paisaje de ciudad, así:</p> <p><b>a.</b> Los parques naturales y ecológicos como el jardín botánico del Quindío - estación Calarcá, el morro y el parque popular, deportivo, recreativo, cultural y ecológico de Calarcá.</p> <p><b>b.</b> Los CENTROS DE MANZANA entre las carreras 25 y 26 con calles 32, 33, 34, 35 y 36. Los centros de manzana entre las carreras 27, 28, 29 y 30 con calles 37 y 38. Los centros de manzana entre las carreras 25, 26, 28, 29 y 30 con calles 41, 42 y 43.</p> <p><b>c.</b> Los parques recreativos y zonas verdes como el PARQUE VERSALLES, la PLAZA DE BOLIVAR y el propuesto Parque Urbano EL PESCADOR.</p> <p><b>d.</b> Las Zonas de Riesgo Natural con movimientos de masa (deslizamientos), factores naturales que proporcionan susceptibilidad a movimientos de la naturaleza indicada, inundaciones y las formas topográficas que amplifican ondas Sísmicas (efectos topográficos). (Concejo Municipal de Calarcá, 2000, p. 5 - 54)</p> <p>Nota1: En cuanto a las áreas de protección urbanas es necesario resaltar que se hizo un esfuerzo interesante al incluir diferentes categorías y elementos urbanos tales como áreas públicas de parques y zonas verdes, parques</p>

<b>CALARCÁ</b>		
<b>P.B.O.T (acuerdo 015 de octubre 31 de 2000)</b>		
<b>Revisión y ajuste de mediano plazo (acuerdo 014 de 31 diciembre de 2009)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo y aspectos generales</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>

recreativos, entre otros. Sobre todo, es importante el hecho de que se hayan tomado en cuenta los centros de manzana como parte integral. En este caso podemos apreciar que existe un acercamiento a al concepto de estructura ecológica urbana, planteado desde el año 1999 por el POT, pese a que no había incurrido aun el concepto de manera oficial, el cual se introdujo al ordenamiento en el año 2007.

Además, en el artículo 52 y sucesivos se incluye todo un capítulo de “Estructura Ambiental” (Planos 56, 57 y 58). Se definen objetivos, estrategias, modelo de ocupación, usos de suelo.

Para resaltar en este capítulo, se puede encontrar:

- Declarar suelo de protección el área comprendida entre la cota 2800 y la cota 3500 m.s.n.m.
- Declarar igualmente suelo de protección las riveras de ríos, quebradas, cañadas y cuerpos de agua en 60, 30 y 15 mts. a lo largo respectivamente, y en nacimientos y cuerpos de agua como lagos y lagunas 100 mts. a la redonda.
- Crear la red de reservas ambientales, incentivando la conservación y la protección de bosques nativos en todo el municipio por medio de una disminución porcentual en el pago del impuesto predial. El % de descuento el impuesto predial será equitativo al % de bosque nativo conservado que exista en cada predio. (Concejo Municipal de Calarcá, 2000, p. 75 y 76)

Nota 2: Además existe en lo sucesivo una descripción amplia y suficiente del componente ambiental, incluso un capítulo de zonificación del municipio con sus respectivas zonificaciones de usos y la cartografía asociada.

**Nota final:** En general para el municipio de Calarcá existe una buena información en el PBOT sobre la estructura ambiental. Aunque no se planteó como Estructura Ecológica Principal, si contiene una amplia descripción y estructuración similar a un planteamiento para la EEP. La intencionalidad del PBOT de Calarcá es clara y directa al dedicar varios capítulos del Acuerdo solamente a la clarificación de los temas ambientales, con la intención de ser un municipio de visión conservacionista y en búsqueda de la sostenibilidad ambiental en su territorio.

La información del componte ambiental del PBOT de Calarcá en muy valiosa como aporte a EEP para el departamento del Quindío porque fue completa y detallada, dejando un valor agregado que tal vez otros municipio no tuvieron en sus POT de primera generación.

<b>CIRCASIA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 016 de 09 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p>“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión general del largo plazo, Cumplió su vigencia en diciembre 31 de 2011” (CRQ, 2015, p. 220).</p>	<p>Realizo revisión y ajuste del mediano plazo en año 2009, incluyendo fichas normativas y actualización del perímetro urbano. Cartografía en nuevo sistema de coordenadas y nuevo juego de planos. No hace ningún trámite ante instancias de concertación y aprobación o consulta preliminar a la autoridad ambiental, están en fase de revisión, tiene expediente municipal, diagnóstico territorial y en la actualidad se encuentra en formulación para dicha revisión estructural, no presenta mayores avances en la planificación del suelo rural y articulación con los instrumentos de planificación ambiental. (CRQ, 2015, p. 220). Actualmente se encuentra a la espera definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo.</p>	<p>Componente General:  Artículo 10: Suelo de Protección Áreas de Reserva para la Conservación y Protección del Medio Ambiente y los Recursos Naturales  [Entre otras] Se consideran áreas de reserva y/o conservación los terrenos ubicados dentro de los 30 metros que van desde el eje hasta lado y lado de las quebradas. Si contados los 30 metros todavía no se han llegado al punto de quiebre de la pendiente, este será respetado y la zona de protección se incrementará en L Estas zonas serán reforestadas, podrán tener un uso de protección, reserva y recreación pasiva o restringida. (Concejo Municipal de Circasia, 2000, p. 9)  También se tomaron en cuenta otras áreas como las pendientes, las zonas de riesgo, áreas de valor paisajístico. Además, el artículo 15 parágrafo 2 dice:  Las áreas de protección urbana conformadas por los corredores que recorren el municipio de Circasia se organizarán en el mediano plazo como senderos ecológicos de modo tal que brinden la posibilidad de sano esparcimiento y a la vez la sana convivencia de la comunidad con la naturaleza y el entorno natural. Harán parte integral de los senderos ecológicos todas las zonas determinadas como zonas de alto riesgo ubicadas en los alrededores de las quebradas que recorren el municipio. (Concejo Municipal de Circasia, 2000, p. 25)  Nota 1: En su total extensión el EOT de circasia con sus documentos técnicos de soporte (DTS) presenta cualidades y bondades en el componente ambiental que permiten identificar elementos aportantes de la estructura ecológica del municipio y por fuera del mismo.  El DTS en sus componentes urbano y rural son documentos normativos, donde se dan las directrices de manejo, sin embargo, en los documentos de diagnóstico son más descriptivos, su mayoría donde se identifican áreas de importancia ambiental. En el componente rural especialmente (diagnostico) se describieron y localizaron los bosques más importantes del municipio en materia de conservación de valores ambientales. También se incluyeron en la cartografía estos elementos, aunque no fueron muy precisos debido a problemas de escala. Además durante la formulación del EOT no se contaba con sistemas de información geográfica.</p>

<b>CIRCASIA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 016 de 09 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>

**Nota final:** En general los documentos del EOT de Circasia son extensos sobre todo en su parte diagnóstica, allí se incluyeron las áreas que hacen parte de la EEP, aunque el término (EEP) propiamente dicho no tuvo su aplicación en estos documentos.

El EOT presenta elementos importantes que aportar a la estructura ecológica, aunque esta información debe ser actualizada y corroborada con las fuentes más recientes de estudios para la zona. Sin embargo, el EOT posee información que es significativa como punto de partida para un mejoramiento de la información y un acercamiento a la identificación y propuesta de una estructura ecológica municipal. El territorio de Circasia se encuentra hacia el norte del departamento y en su zona más al norte tiene origen el río Roble, el cual es una de las fuentes hídricas más importante del departamento y que abastece de agua a los centros urbanos de Circasia y Montenegro, además de gran parte de las zonas rurales de estos municipios. Existen además otros atributos ambientales importantes y áreas de especial interés ambiental que están descritas en los documentos del EOT, información que no debe desestimarse.

<b>PIJAO</b>		
<b>EOT (Decreto 023 de 04 marzo de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>

<p>“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una</p>	<p>En la actualidad presenta avances en diagnóstico territorial y expediente municipal, el nuevo diagnóstico posee avances en EEP y Gestión del riesgo, pero aún falta consolidar documentos, sobretodo este último. Actualmente se encuentra a la espera definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la</p>	<p>En su EOT de primera generación Pijao realizó un trabajo interesante en cuanto al componente ambiental, aunque hizo falta mayor precisión tal como en la mayoría de municipios. El EOT es suficiente en describir las zonas de para conservación especialmente de la alta montaña, se optaron varias categorías de manejo, protección y de conservación, lo cual suele confundir al momento de dar o restar importancia a un área protegida. Las categorizaciones que realizó el EOT de Pijao son:  <b>Artículo 10: La Subregión Sur del Quindío</b>            Sistema de áreas de protección ambiental de la cordillera central  <b>Artículo 11: Relaciones Interdepartamentales de la Subregión Sur del Quindío.</b>            Páramo del Chilé. Área de alta fragilidad ecológica compartida con el Municipio de Roncesvalles            Corredor regional Río Verde – Barragán como área suburbana en límites con Calarcá, propicio para la localización de servicios subregionales  <b>Artículo 13°: Elementos Naturales</b>            Adóptese como elementos naturales y como base del ordenamiento de la estructura territorial del Municipio y frentes de acción concretos, los siguientes:            1) Las zonas de vida del municipio asociadas a su potencialidad productiva</p>
---	--	--

<b>PIJAO</b>		
<b>EOT (Decreto 023 de 04 marzo de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
Revisión de largo plazo". (CRQ, 2015, p. 221).	revisión general del largo plazo.	<p>2) El sistema de áreas de interés ambiental y de espacios públicos regionales</p> <p><b>Artículo 15: Sistema de Áreas de Interés Ambiental y de Espacios Públicos Regionales</b></p> <p>-Áreas naturales protegidas: Cuenca del Río Lejos y la Vereda de Barragán</p> <p>- Áreas forestales protectoras: La Sierra, El Reposo, La Cristalina y El Tapir</p> <p>Áreas de alta Fragilidad ecológica: Páramo del Chilí, Laguna de las Muchachas, Laguna de los Patos, Laguna del Tapir y la Turbera Tapir.</p> <p>- Áreas de conservación hídrica: La zona de piedemonte, las partes altas de las microcuencas y las zonas de protección de cauces.</p> <p>- El corredor biológico del Río Barragán.</p> <p><b>Artículo 23: Los Elementos Naturales</b></p> <p>Son elementos naturales de la estructura urbana del municipio de Pijao:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las laderas como cuenca visual e hidrográfica de los cauces que entran en el asentamiento urbano, cuyas rondas se deben continuar y proteger sobre las mismas hasta sus nacimientos,</li> <li>2. El cerro de Tarapacá como parte aguas del río y la quebrada, que se articulará a la ciudad a través de las Rondas de protección.</li> <li>3. La Quebrada El inglés como eje estructurante</li> <li>4. El río Lejos como borde Urbano</li> </ol> <p><b>Artículo 34: Suelo de Protección Ambiental</b></p> <p>Pertenece a esta categoría las rondas hídricas, relictos boscosos, áreas para la recuperación hídrica, áreas vulnerables a la contaminación de acuíferos, áreas sensibles a incendios forestales, microcuencas abastecedoras de acueductos urbanos y rurales. Las cuales se reglamentan en el componente Rural del presente Esquema de Ordenamiento.</p> <p><b>Artículo 41: Zonas de Especial Significancia Ambiental</b></p> <p>Son zonas de especial significancia ambiental para el Municipio de Pijao:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las áreas naturales protegidas</li> <li>b) Las áreas de conservación</li> <li>c) Las áreas de alta fragilidad ecológica</li> <li>d) Las áreas de ecosistemas estratégicos</li> <li>e) Las áreas de especial significancia ambiental en conflicto de uso</li> </ol> <p><b>*Artículo 43: Las Áreas de Alta Fragilidad Ecológica</b></p> <p>A partir de la cota de 3600 m.s.n.m. en el eje de la cordillera Central, jurisdicción del Municipio.</p> <p><b>ARTÍCULO 43°: AREAS DE MANEJO ESPECIAL</b></p> <p>Se incluyen las zonas donde se encuentran relictos de palma de cera del Quindío tales como: Finca El Alto, Cárcava El Oriente y la finca Mamellal y Risaralda (alturas comprendidas entre los 2600 – 3000</p>

<b>PIJAO</b>		
<b>EOT (Decreto 023 de 04 marzo de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
		<p>m.s.n.m) y Papalito en la cuenca del Río Azul al sur oriente del Municipio por sus condiciones de santuario de flora</p> <p><b>Artículo 47: Distrito de Conservación de Suelos</b> Se incluyen los suelos tipo II que hacen parte de la vereda La Moravita</p> <p><b>Artículo 56: Áreas Naturales Protegidas Proyectadas</b> Clasificar como área natural protegida proyectada la cuenca del río Lejos y vereda Barragán con una margen mínima de 30 metros para recuperar el bosque de galería.</p> <p><b>Artículo 60: Áreas de Alta Fragilidad Ecológica.</b> Son áreas de alta fragilidad ecológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los humedales</li> <li>- Los páramos</li> <li>- Los relictos boscosos</li> </ul> <p><b>Artículo 61: Humedales</b> Áreas o extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salubres o saladas, incluye los humedales, lagunas, cuerpos de agua, pantano, y nacimientos. Se clasifican como humedales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área del páramo del Chili</li> <li>- Laguna de las Mellizas - Cuenca del río Azul</li> <li>- Laguna de los Patos - Cuenca del río Azul</li> <li>- Laguna del Tapir - Cuenca del río Lejos</li> <li>- Turbera Tapir - Cuenca del río Lejos</li> </ul> <p><b>Artículo 63: Paramos.</b> Áreas ecológicas y bioclimáticas referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino. Se localiza el área del páramo del Chile por encima de los 3600 m.s.n.m con un área total de 1.221 Ha.</p> <p><b>Artículo 68: Áreas de Protección y Conservación Hídrica</b> Se incluyen franjas protectoras en las microcuencas abastecedoras del acueducto urbano: quebrada Las Pizarras, quebrada La Cumbre, quebrada la Cascada, quebrada el Inglés y Morroseco Para el Río Lejos y Río Azul se deberán respetar un ancho de <b>30 metros</b> como franja de protección a ambos lados de las corrientes de agua. Microcuencas rurales: La Coca, Los Chorros, El Macho, El Perro, quebrada Los Juanes y todas aquellas que son utilizadas para consumo humanos y agropecuarios, entre otras (Alcaldía Municipal de Pijao Quindío, 2001, p. 7 - 20)</p>

**Nota final:** Puede notarse el rango tan amplio de categorías de protección que presento el EOT de Pijao en su parte ambiental, sin contar con las descripciones ampliadas de los documentos técnicos de soporte incluidos y el diagnóstico.

Se identificaron importantes zonas para la conservación de ecosistemas destacados entre los que se encuentran los páramos y bosques alto andinos, también las riveras y márgenes de los ríos y

<b>PIJAO</b>		
<b>EOT (Decreto 023 de 04 marzo de 2001)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
		quebradas principales del municipio, sin embargo, en la reglamentación de cada una de estas áreas, al parecer, hay vacíos que llenar en la norma. Por otro lado, el rango de áreas tan amplio que se manejó, suele confundir un poco a la hora de tomar decisiones sobre el territorio, incluso podría haber traslapes entre todas estas categorizaciones. Es importante categorizar de nuevo todo el territorio y concentrar los esfuerzos de conservación en las áreas que si están reconocidas en la norma y reglamentación vigente en el país. La cartografía analizada del EOT no presenta sistemas de coordenadas definidos y no es confiable la información que en ella se representa dada la calidad de la información, no se conoce la escala ni tampoco existe información sobre la cartografía base que se utilizó para hacerla.

\*En los documentos (decreto) se presenta el error de repetir la numeración en los artículos

<b>GENOVA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 009 de 25 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo plazo” (CRQ,	En la actualidad se encuentra realizando el expediente municipal año 2014, fue objeto de asistencia técnica por parte de la C.R.Q, para incorporación de las determinantes ambientales, articulación con los instrumentos de planificación ambiental, consolidación de la estructura ecológica principal [hasta el año 2015]. No presenta avances en formulación, no han entregado documentos para revisión preliminar de la autoridad ambiental. (CRQ, 2015, p. 222).	No presenta ningún capítulo ni artículos donde se defina la estructura ecológica. Además, poco contenido en cuanto al componente ambiental y los elementos y atributos que conforman la dimensión ambiental del municipio. El acuerdo es carente de norma ambiental básica y únicamente define algunas áreas importantes y propuestas de conservación carentes de sustento y soporte tanto técnico como legal. Se encuentran definiciones para alguna categoría de manejo y conservación que solo quedan enunciadas, pero no se especifican detalles para su posterior implementación dentro del territorio. Algunas de las propuestas citadas dentro del acuerdo son: <b>Artículo 18. Planificación Ambiental Municipal</b> <b>Zonas De Especial Significancia Ambiental</b> 1. Áreas naturales protegidas <b>1.1 Parque Municipal Natural</b> Se propone crear un Parque Municipal de carácter natural, a partir de los 3500 m.s.n.m. en la zona de páramo, donde nacen los ríos Rojo, San Juan y Gris. <b>1.2 Reserva Natural de la Sociedad Civil</b> Son aquellas áreas de protección de importancia local a nivel ecológico, cuya finalidad es proteger los recursos naturales bajo restricciones de uso. En Génova se encuentra declarada como “Reserva Natural de la Sociedad Civil”, la finca Caucasia, ubicada en la vereda San Juan en ella se destaca la vegetación de páramo y humedales. <b>1.3 Áreas Naturales Protegidas Proyectadas</b>

<b>GENOVA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 009 de 25 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
2015, p. 222).	Actualmente se encuentra a la espera de definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo.	<p>Son aquellas áreas que de acuerdo con sus características ambientales y de funcionalidad, deben ser consideradas en el E.O.T, con base en el trabajo conjunto entre CRQ y la Administración Municipal.</p> <p>Dentro del municipio se encuentran consideradas como áreas naturales protegidas proyectadas las microcuencas hidrográficas de los ríos San Juan, Río Gris y río Rojo.</p> <p><b>2. Areas de Conservación</b></p> <p><b>2.1 Áreas Forestales Protectoras:</b></p> <p>Su finalidad exclusiva es la protección de suelos, agua, flora, fauna, diversidad biológica, recursos genéticos u otros recursos naturales renovables.</p> <p>La finca El Jardín, de propiedad de CRQ, ubicada en la vereda Río Gris, con una extensión de 400 ha, está considerada como área forestal protectora.</p> <p>Los bosques representan 12.468 (41.85%) ha del área municipal; Ubicados principalmente en las partes altas de las microcuencas de los ríos Gris, San Juan y Río Rojo entre las cotas 2.500 y 3.600 m.s.n.m. Estas zonas poseen características de bosque subandino y andino en estado sucesional.</p> <p><b>2.2 Zonas de Amortiguación del Parque Municipal Natural</b></p> <p>Son aquellas localizadas en la periferia del área del Parque Municipal Natural, que se delimitan con el fin de darles un manejo especial y adecuado. Se crean para atenuar los impactos negativos que la acción humana pueda ejercer sobre el Parque Municipal Natural.</p> <p>Entre los 2850 y los 3500 m.s.n.m. en las veredas Río Rojo, Pedregales, Río Gris, San Juan y Cumaral. El uso actual es la ganadería extensiva, forestería y bosques naturales.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. Áreas de alta fragilidad ecológica</b></p> <p><b>3.1 Área de Páramo</b></p> <p>Son aquellas áreas ecológicas y bioclimáticas referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino. Las zonas de páramos representan 4.375 ha (14,69%) del área municipal; la vegetación natural de la zona la constituyen principalmente pajonales y se desarrolla actividad ganadera de carácter extensiva.</p> <p><b>3.2 Humedales</b></p> <p>Son aquellas áreas o extensiones de pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas; en ellas se incluyen los humedales propiamente dichos, lagunas, cuerpos de agua y nacimientos.</p> <p>En la cuenca del río San Juan se encuentra la laguna El Muñeco ubicada por encima de los 3500 m.s.n.m.</p> <p><b>3.3 Relictos de Bosque</b></p>

<b>GENOVA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 009 de 25 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
		<p>Son aquellas áreas que constituyen los últimos refugios de plantas y animales, además son el banco genético de las especies vivientes, habitantes primarios y autóctonos de una región específica. Cumplen la función de ser una muestra significativa de las condiciones, componentes y funcionamiento de los ecosistemas naturales, no obstante, la intervención antrópica.</p> <p>Se han inventariado por parte de la comunidad, 60 fincas que poseen relictos boscosos y se identifican como zonas que deben ser declaradas reserva forestal.</p> <p><b>4. Áreas de Ecosistemas Estratégicos</b></p> <p><b>4.1 Áreas de Protección y Conservación Hídrica</b></p> <p>Se consideran como mínimo, las franjas de retiro obligatorio de las rondas de los ríos y quebradas en un espacio de 30m paralelo al cauce de los mismos (Decreto 2811/74). Se debe tener en cuenta que las condiciones topográficas, de pendiente y el manejo de cultivos entre otros, determinan distancias diferentes a las decretadas.</p> <p><b>4.2 Áreas de Recarga de Acuíferos.</b></p> <p>Se proponen las partes altas y medias de las cuencas de los ríos Barragán, San Juan, Gris y Rojo. <b>un total de 3543 ha.</b> ubicadas en el sector Este y Sur del municipio en jurisdicción de las veredas Río Rojo, Río Gris, Pedregales, San Juan, La Coqueta, La Primavera, La Esmeralda, El Cairo, El Recreo y Cumaral que presenta gran cantidad de nacimientos de agua.</p> <p><b>5. Áreas de Especial Significancia Ambiental en Conflicto de Uso</b> [...] (Concejo Municipal de Génova, 2000, p. 36 - 44).</p>
		<p><b>Nota final:</b> Puede notarse la gran variedad de elementos que se incluyeron para la dimensión ambiental, sin embargo, muchos de ellos se quedan en propuestas, no poseen soportes técnicos ni legales, así que solo se quedan en el papel, servirán de antecedente en un EOT carente de veracidad y de impacto sobre el territorio.</p> <p>Tal como en todos los POT del departamento del Quindío se destaca que se protegen las márgenes de los ríos y quebradas. Claro esta que esta determinación obedece a determinante ambiental de superior jerarquía (dec/ley 2811 de 1974).</p> <p>Otras propuestas como las declaratorias de parques naturales e identificación de humedales, bosques y áreas naturales no fueron claramente identificadas ni tampoco georreferenciados en la cartografía, lo que dificulta su real espacialización sobre el territorio. Por ejm. <i>“Los bosques representan 12.468 (41.85%) ha del área municipal; Ubicados principalmente en las partes altas de las microcuencas de los ríos Gris, San Juan y Río Rojo entre las cotas 2.500 y 3.600 m.s.n.m. Estas zonas poseen características de bosque subandino y andino en estado sucesional.”</i> Esta afirmación pese a ser importante para la estructura ecológica principal, carece de cualquier soporte para poder identificar y delimitar geográficamente estas áreas.</p> <p>En lo sucesivo, el EOT de Génova dejó muchas y muy buenas intenciones para consolidar hacia futuro, merece que se tomen en cuenta sus propuestas y fortalecerlas con soportes técnicos y legales para viabilizar y hacerlas ejecutables.</p> <p>Hoy en día es una realidad para el territorio de Génova la declaratoria del distrito regional de manejo integrado de los páramos y bosques alto andinos de Génova con una extensión de 8333</p>

<b>GENOVA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 009 de 25 de septiembre de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
hectáreas, posee una figura de protección de carácter nacional que le da el estatus de conservación al nivel del Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP).		

<b>BUENAVISTA</b>		
<b>EOT (Acuerdo 009 de junio 29 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
“Tiene un E.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo plazo”. (CRQ, 2015, p. 223).	“En el año 2014 presenta avances en todos sus componentes, expediente municipal, diagnóstico, memoria justificativa, documentos técnicos de soporte y proyecto de acuerdo”. (CRQ, 2015, p. 223). Sin embargo, no se presentó ante la CRQ para concertación de asuntos ambientales. Como los demás municipios del Quindío, actualmente se encuentra a la espera definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo.	<p><b>Artículo 12. Suelo De Protección.</b> Plano 32 y 34. Para el municipio de Buenavista se destinan como suelo de protección las áreas conformadas por los relictos de bosque, área de retiro de quebradas, nacimiento de quebradas, para lo cual en algunos de los sectores del municipio se delimito por vereda, en tanto que esta permite, un área más amplia de protección y de fácil lectura para todos, que si se delimitara a partir de las curvas de nivel.</p> <p><b>Artículo 18. Plan Del Sistema Físico Ambiental.</b></p> <p><b>1. Estrategia De Mitigación Del Riesgo</b></p> <p><b>1.2. Componente Rural</b></p> <p><b>2. Estrategia: Ordenamiento De Cuencas Hidrográficas Y Conservación De Recursos Naturales</b></p> <p>En el <b>área rural</b> se han identificado como áreas de restricción ambiental <b>Los Retiros Obligados</b> de los cauces naturales de las corrientes hídricas en una distancia <b>de 30 m</b>, medida desde el nivel máximo de flujo, además todos <b>los nacimientos</b> de corrientes hídricas en el cual se deberán proteger y conservar un <b>área de 100 mts</b> alrededor del nacimiento de la corriente hídrica (código Nacional de Recursos Naturales, Decreto 2811 del 74).</p> <p><b>2.2. CORREDORES BIOLÓGICOS Y BERMAS</b></p> <p><b>2.2.1 Delimitar las franjas de protección y conservación hídrica</b> de las quebradas: la Picota, Las Margaritas, Los Juanes y en general todas las quebradas del municipio con aislamiento de los cultivos de 7.5 mts a cada lado de las quebradas, esta área se destinará para reforestación, esto evitará las quemadas hasta la orilla de las quebradas por parte de los agricultores y la contaminación de las corrientes por agroquímicos y estiércol; el área restante hasta los 30 mts. Contados a partir del nivel máximo de flujo de la quebrada se podrá destinar para actividades agropecuarias. (Concejo Municipal de Buenavista, 2000 p. 13 - 19).</p> <p>Nota: Se encuentran inconsistencias como las que se ven en los anteriores párrafos numerales donde claramente una norma contradice a la otra.</p> <p>Nota 2: En el acuerdo no se presenta nada más relevante a nivel la Estructura Ecológica Principal. Los demás contenidos tales como descripciones de zonas de importancia ambiental se encuentran en el documento técnico de soporte y la cartografía, aunque esta último no se desarrolló con los estándares técnicos</p>

para la correcta definición de coordenadas y localizaciones de puntos y delimitación de áreas descritas en los documentos.

**Nota final:** En general el EOT de Buenavista fue laxo normativamente a nivel de los suelos de protección y la norma ambiental, se permiten actuaciones en donde deberían estar prohibidas, como en las zonas forestales protectoras de ríos y quebradas.

Del mismo modo no se identificaron a plenitud las áreas para conservación y los elementos integrales de la plataforma ambiental y de la prestación de servicios ambientales. Comparado con otros municipios del departamento del Quindío, Buenavista dejó un poco menos, que los demás municipios, la identificación de los elementos naturales y de conservación. La cartografía es poco conocida y de difícil acceso.

Existen algunos avances en documentos no oficiales de diagnóstico y formulación para la revisión general del EOT del largo plazo en los cuales no se observan avances significativos en la identificación y reconocimiento de la Estructura Ecológica Principal. Se avanza en la cartografía del componente ambiental con los insumos que ofrece el departamento actualmente, mas no se hace un esfuerzo importante para el logro de una cartografía consolidada en torno a la Estructura Ecológica.

<b>QUIMBAYA</b>		
<b>PBOT (Acuerdo 013 de junio 27 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
<p>“Tiene un P.B.O.T aprobado y concertado en sus asuntos ambientales y sigue vigente hasta tanto no se surta la revisión del caso, Cumplió su vigencia en Diciembre 31 de 2011 y corresponde a una Revisión de largo</p>	<p>Terminó todas las fases de revisión [general del largo plazo avanzó en el expediente municipal, diagnóstico territorial y formulación] el municipio radicó documentos ante la autoridad ambiental CRQ para concertación de los asuntos ambientales. No presenta mayores avances en consolidación de la EEP, planificación del suelo rural y articulación con los instrumentos de planificación ambiental. [Se deben incorporar las determinantes del paisaje cultural</p>	<p>El Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Quimbaya, incluyó en el acuerdo poca reglamentación para los suelos de protección, únicamente en el artículo 16 se incluyeron algunos apartes así:</p> <p><b>Artículo Dieciséis: Políticas Y Estrategias De Corto Plazo Para La Ocupación Y El Manejo Del Suelo Rural.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las políticas fundamentales para su ocupación y manejo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todo tipo de industrias o agroindustria debe implementar procesos tecnológicos limpios y medidas estrictas para el control de sus impactos ambientales. Su modelo de ocupación también considerará que no menos del 60 % de cada área de producción industrial o Agroindustrial se destinará a Áreas de Protección.</li> <li>- Las cañadas y cañones (pendientes &gt; 30% o 18°), con restricciones por pendiente, serán considerados Áreas de Protección, cuyas potencialidades de uso son como zonas de conservación, investigación, educación y recreación.</li> </ul> </li> <li>2. Políticas de corto plazo para la ocupación y manejo para el suelo de protección rural.</li> </ol> <p>Corresponde a las cañadas y cañones con pendientes mayores al 30% o 18° que corren por el Municipio y a los bosques y humedales asociadas o no asociadas a éstas, cuyo uso permitido es la protección, conservación e investigación ecológica (Áreas de Protección).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En virtud que las cañadas y cañones ofrecen variaciones de pendiente y amplitud, para la identificación de la franja de protección se determinarán distancias horizontales perpendicular al cauce de quebradas y ríos, sean permanente o no, a lado y lado</li> </ul>

<b>QUIMBAYA</b>		
<b>PBOT (Acuerdo 013 de junio 27 de 2000)</b>		
<b>Estado de vigencia</b>	<b>Estado normativo actual</b>	<b>Componentes y elementos aportantes de la Estructura Ecológica Principal</b>
plazo” (CRQ, 2015, p. 224).	cafetero y se encuentra a la espera definir estudios de riesgo para completar los requisitos mínimos para la revisión general del largo plazo]. A la fecha no han presentado documentos finales con las observaciones incorporadas, productos de las evaluaciones y observaciones. (CRQ, 2015, p. 224).	de 15 m. en el caso de quebradas y de 30 m. en el de ríos. Si las distancias horizontales dejan parte de la cañada desprotegida, se tomará la franja de protección a partir de pendientes mayores al 30% o 18°. La función de esta área será permitir el control hídrico del río, la recarga de acuíferos, el control de la escorrentía y los movimientos en masa (deslizamientos), y fortalecer los bosques y humedales existentes allí, conforme a las características naturales del Municipio. La ocupación de este tipo de suelo se debe evitar. - ...En el municipio de Quimbaya se reconocen como áreas naturales protegidas que deben ser incluidas en la categoría de reserva natural de la sociedad civil: el Bosque del Ocaso, el bosque de la bodega, el Bosque del Japón. Como áreas de protección y conservación hídrica y áreas de recarga de acuíferos, los terrenos que contienen las cuencas de los ríos La Vieja, el Roble, Portachuelo, el Zapote y las cuencas abastecedoras y los humedales de la las cuencas altas de las fuentes hídricas. (Concejo Municipal de Quimbaya, 2000, p. 11 - 13).

Nota final: El municipio de Quimbaya no fue diferente frente a los demás municipios del Quindío al formular el PBOT. En el componente ambiental, se carece por un lado de las normas para el manejo y la protección de los recursos naturales, por otro lado, no presenta la territorialización (georreferenciación y mapeo) de los elementos ambientales que son señalados por la Ley 388 de 1997 y que deben ser identificados dentro del PBOT. Salvo las determinantes la para protección de cauces de ríos y quebradas (Decreto 2811 de 1974) y la indicación de algunas áreas de importantes para la conservación el PBOT de Quimbaya carece de un componente ambiental que funcione como herramienta para la gestión, defensa, uso, manejo y conservación de los recursos naturales, así como la identificación y regulación de los bienes y servicios ambientales que hacen parte del territorio.

Es por lo anterior que el PBOT de Quimbaya llevó a cabo un ejercicio que no fue más allá que los demás entes territoriales del Quindío, en lo particular para el componente ambiental fue totalmente carente de planificación de usos de suelo y en general para la zona rural se encuentra la misma situación. No se encontró alguna alusión a la Estructura Ecológica.

La cartografía del PBOT de Quimbaya se encuentra sin georreferenciar, en formatos tipo AutoCad, y como se ha explicado, faltó precisión e información alincluir en los mapas los elementos mínimos señalados en norma.

### **3.3.1. Interpretación del estado actual de los POT en el departamento del**

#### **Quindío.**

Desde 1997 con la aplicación y el desarrollo de los planes de ordenamiento territorial se ha evidenciado una debilidad técnica en el ámbito municipal, observándose claramente

un énfasis urbano y grandes vacíos en el ordenamiento rural. Lo anterior presumiblemente por la inexperiencia de las administraciones sumado a las debilidades presupuestales de los municipios y la ineficiente articulación de los POT con los planes de desarrollo, además, el hecho de que los POT no desarrollaron los instrumentos de gestión de suelo para financiar sus proyectos tanto en lo urbano como en lo rural. Por otro lado, a excepción del predial, el recaudo asociado al uso del suelo no es representativo en el rango de ingresos municipales (DNP, 2016).

Hoy en día, cerca de 20 años después, no se han superado estas deficiencias en el ordenamiento territorial, al menos en el departamento del Quindío. Solo un municipio, Armenia, ha logrado avanzar hacia un POT de segunda generación (pese a esto se evidencian aun debilidades e inconsistencias en su elaboración y sobre todo en el logro de su aplicación sobre el territorio) los demás municipios se encuentran un estado de atraso de al menos 6 años para actualizar dicho instrumento.

Actualmente los POT del departamento del Quindío urgen de la necesidad de incorporar formas más eficientes de gestión del suelo, incorporación de la gestión del riesgo (decreto 1807 de 2014), incluso la gran mayoría de ellos carecen de regulaciones como las que desarrolló el decreto 3600 de 2007 (decreto Único Compilatorio 1077 de 2015) donde se encuentra incluidas la Estructura Ecológica Principal y otras reglamentaciones importantes como, los usos de vivienda campestre en zonas rurales y los suelos suburbanos.

Estas regulaciones de uso y ocupación del suelo rural tienen una relación directa con la EEP y por tanto se requiere promover procesos de armonización de la planificación en los POT desde un enfoque territorial y sistémico. En igual sentido se requiere de concretar

acciones de gestión regional en torno a una EEP que articule las aspiraciones y expectativas de conservación de los servicios ecosistémicos a nivel departamental.

Es por lo anterior que la aplicación práctica de la ley de desarrollo territorial (Ley 388 de 1997) es un proceso que aun después de 20 años, se encuentra en construcción y por demás un proceso en constante transformación y mejora, que requiere incluso mecanismos más eficientes de actualización y armonización de los POT, ya que es evidente la dificultad que afrontan las municipalidades tanto a nivel técnico como financiero para adelantar los procesos de revisión y ajuste conforme las exigencias cada vez mayores de perfeccionamiento en la planificación y el ordenamiento territorial.

Para retomar como ejemplo el POT del municipio de Armenia, en donde la EE fue vinculada de manera que se definieron los elementos básicos correspondientes a la base natural, es decir, lo que se ha llamado Estructura Ecológica Principal en la presente investigación (Ver 1.6.3). Lo anterior quiere decir que se despreciaron otros elementos importantes que hacen de la EE un sistema integral y aportante de bienes y servicios ambientales en lo referente a lo propuesto en sus bases teóricas como los mínimos requeridos para alcanzar un equilibrio y sostenibilidad a largo plazo y asegurar los procesos que sustentan la vida humana, la biodiversidad y la calidad de vida de los todos los seres vivos”. (Van der Hammen, T., y Andrade, A., 2003).

En un sentido más específico el POT de Armenia definió la “EEP”, le asignó objetivos generales y la equipo con una reglamentación suficiente para la toma de decisiones en cada una sus categorías (categorización que en algunos casos resulta ser ambigua, ver artículos 201 al 206 POT de Armenia), además cada uno de estos elementos aparecen en dentro del componente cartográfico con cierta precisión, situación que lo pone a un nivel más técnico que cualquier otro POT en el departamento. Sin embargo, no se

incluyeron los descriptores (identificación, regulación y gestión) de los servicios ecosistémicos, tampoco se identificaron aquellos elementos articuladores entre las dinámicas urbanas y rurales y los aportes al análisis integral del territorio desde un enfoque territorial, tampoco existe la armonización con los objetivos de sostenibilidad regional en dicho instrumento.

Sin detrimento de lo anterior, la “EEP” formulada en el POT de Armenia (2009-2023), constituye un avance importante, demostrativo para los demás POT del departamento y la región, sienta un precedente que fue más allá de lo que otros municipios no han propuesto aún. No por menos Armenia es una ciudad con un potencial de lograr consolidar una estructura ecológica articuladora de bienes y servicios ecosistémicos, incluyente y sistémica con posibilidad de ser un municipio ejemplo en Colombia, gracias a que posee un tramado urbano y rural definido por sus bosques y quebradas que atraviesan su territorio y lo convierten un paisaje de importante admiración.

Finalmente se debe recordar, para los fines pertinentes a esta tesis, que el municipio de Armenia solo es un eslabón más de la cadena que se persigue construir desde un enfoque sistémico e integral. Indispensablemente se deben unir con los demás eslabones, es decir los demás municipios, conformando un territorio con metas claras de planeación y conservación que conduzcan a un propósito en común, el alcance de un desarrollo sostenible a través de la gestión integral del territorio con base en una EEP articuladora que le dé orden espacial, funcionalidad e integralidad.

#### **3.4. Matriz de Revisión de Agendas Ambientales del Departamento del Quindío**

Las matrices de análisis de agendas ambientales fueron construidas por la necesidad de conocer, evaluar y planear los aspectos, sociales, económicos, políticos, ambientales, culturales, entre otros que se han desarrollado en cada municipio, los cuales han formado

parte del crecimiento y progreso de las comunidades y su entorno. Además de cómo es la relación entre los aspectos básicos y fundamentales de la EEP, se realizó un levantamiento de información básica y disponible en cada una de las agendas ambientales de los municipios, las cuales fueron construidas entre los años 2005 y 2006 por cada municipio y la CRQ. Este ejercicio permitió, al trabajo, obtener una revisión general de los procesos implicados en el desarrollo local (Ver [Matriz de Revisión de Agendas Ambientales del Departamento del Quindío.xlsx](#).)

Al observar detenidamente cada una de las matrices por municipio, es claro que se realizó un compendio de los trabajos e investigaciones que se han hecho en ellos, identificando la necesidad de profundizar en los elementos como fauna, flora, infraestructura, manufacturas y otros. Al realizar el empalme entre los desafíos dimensionales y los procesos, se pudieron observar zonas grises, en las cuales la falta de información y el exceso de otras, marca la pauta y la dirección en la cual se deben realizar los análisis respectivos. Este cruce de variables se puede observar en las matrices de análisis de cada agenda ambiental, en donde las áreas vacías, son mayores que las áreas que se han estudiado. Esto se puede observar claramente en cada matriz expuesta en los anexos.

### **3.4.1. Análisis de Agendas Ambientales Municipales del Departamento del Quindío**

Todos los municipios fueron analizados y de acuerdo a sus necesidades o vacíos, se diseñaron una serie de acciones o estrategias a seguir para lograr completar las piezas faltantes en la estructura ecológica. Por lo que al observar cada proceso en las matrices de revisión, se encontraron patrones en el cruce con los desafíos dimensionales, hallando respuestas positivas o negativas que han dado solución a los vacíos encontrados en las agendas. Con lo que al hallar una ausencia o debilidad, su vislumbró una salida positiva que

se plasmó en el texto como una acción que se debería implementar en aquellos municipios en los cuales los desafíos ambientales no lograron avanzar y no se tomaron en cuenta en la elaboración de los POT o en las agendas ambientales, generando vacíos procedimentales y ecológicos, razón por la cual se ha retrasado el desarrollo o el encaminamiento de todos los factores presentes dentro de una EEP. De esta manera, se generaron matrices de cruce para la observación de dichas fallas y generación de acciones a implementar en el desarrollo y puesta en marcha de todos los procesos ecológicos para favorecer la EEP. Los análisis realizados fueron los siguientes:

#### ***3.4.1.1. Análisis de los Procesos.***

- Recursos Naturales

De los elementos presentes en la tabla 8, se identificaron diversos aspectos de importancia ecológica, en la cual aquellos relacionados con los recursos naturales, como el agua, suelo, fauna y flora se relacionan con los desafíos dimensionales aportando datos importantes en el análisis, donde se pudieron identificar los municipios en los cuales la falta de elementos relacionados con la estructura ecológica permitieron definir las actividades que se deben realizar para que se dé el cumplimiento de los planes de ordenamiento y el mejoramiento de la EEP. Se identificaron los municipios en los cuales el agua y el suelo, no se relacionaron con alguna dimensión, ya sea social, político, económica o ambiental. Es decir que, a pesar de contar con el desarrollo de las agendas ambientales y su respectivo plan de ordenamiento, no se ha dado la importancia necesaria a estos aspectos; lo que ha llevado al aprovechamiento de ciertos recursos sin tomar en cuenta el cómo se relacionan con los demás aspectos.

Cabe resaltar, que existe una falencia en estudios relacionados con flora y fauna, los cuales son factores fundamentales en los demás aspectos que se relacionan, ya que con

ellos puede aumentar el valor paisajístico de los municipios, mejorando las estrategias de conservación de recursos o la toma de decisiones convenientes en la preservación de estos recursos.

Tabla 9

*Matriz de identificación y valoración de elementos de Estructura Ecológica basado en los recursos naturales.*

		Recursos Naturales																																														
		Agua										Suelo										Fauna										Flora																
		B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S
DESAROLLOS DIMENSION ALES	Social	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
	Económico	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	Político	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	Ambiental	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

*(Buenavista B, Calarcá Ca, Circasia Ci, Córdoba Co, Filandia F, Génova G, La Tebaida T, Montenegro M, Pijao P, Quimbaya Q, Salento S, Armenia A)*

Una de las principales funciones de la EEP en las ciudades, es mantener o mejorar la biodiversidad. La conservación de la diversidad biológica en todos los niveles es un objetivo primordial de la política ambiental internacional, la cual se debe reflejar a nivel local. Por lo tanto, las estrategias que se planteen para la conservación de la Diversidad Biológica sobre todo en áreas urbanas, deben tomar en cuenta inicialmente los remanentes boscosos, ya que pueden albergar importantes hábitats sustitutos para diversas especies amenazadas de flora y fauna. La protección de la biodiversidad en áreas urbanas debe abarcar todas las categorías de paisajes de los remanentes de paisajes naturales, paisajes cultivados, así como asentamientos rurales y jardines urbanos. Además, estas pequeñas reservas pueden considerarse como reservas naturales ubicadas entre las fronteras administrativas de las ciudades.

Si se llegara a desarrollar una red de bosques urbanos y periurbanos interconectados, de acuerdo con el plan de desarrollo territorial, se podrían salvaguardar poblaciones de plantas y animales nativos, incluyendo sus hábitats y relaciones ecológicas

que funcionen para los años venideros. Podría también fomentarse la construcción de una red que incluya áreas centrales (especialmente bosques protegidos), corredores lineales vinculados para la migración de vida silvestre que permita el intercambio genético. Las acciones que se deben tomar se describen en la tabla 12.

- Ámbitos Naturales

El análisis de los ámbitos naturales expuso que todos los aspectos de la infraestructura verde, a medida que se reflejaba una gama de funciones de los ecosistemas, tienen potencial para conformar “ciudades verdes”. Sin embargo, al observar la tabla x, se nota la falta de interés por la preservación del paisaje y de las áreas protegidas. Aunque la mayoría del departamento está incluido dentro del paisaje cultural cafetero, no se han tomado las medidas respectivas para su conservación, o para el mantenimiento de este patrimonio. El cual se vio afectado por la crisis cafetera ocurrida hace algunos años, que llevó al cambio en el ritmo de trabajo y función de las fincas cafeteras. Por lo que se deben integrar una amplia variedad de objetos dentro de las medidas de planificación y objetivos. Sin embargo, el estado, avance e impactos de estos por las medidas propuestas, se deben analizar antes y después de desarrollar las medidas de planificación; por ejemplo, al fomentar la construcción de plazas verdes, parques infantiles, jardines, proyectos arborización y embellecimiento de las áreas urbanas o turísticas.

Esto fomentaría el desarrollo de las funciones de los ecosistemas, en particular los servicios ecosistémicos culturales, como la naturaleza experiencia, turismo, educación y aprendizaje. Si bien las medidas desarrolladas reflejan una amplia gama de servicios ecosistémicos culturales, el estado actual y el análisis de impacto se descuidan, posiblemente al uso limitado de los indicadores actuales sobre el ecosistema cultural, así

como la falta de datos de evaluación directa. Por lo que se considera que, dentro de las zonas urbanas, la planificación de un “ecosistema urbano” es una tarea compleja. La gestión sostenible de las ciudades generalmente es limitada por su heterogeneidad espacial y su constitución como sistemas socioecológicos (EEA, 2011).

Tabla 10

*Matriz de identificación y valoración de Elementos de Estructura Ecológica basado en los ámbitos naturales.*

		Ámbitos Naturales																																					
		Áreas Protegidas										Paisaje										Infraestructura Ecológica																	
		B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A		
DESAFÍOS DIMENSIONAL	ES	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
	Social	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
	Económico	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Político	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
	Ambiental	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	

*(Buenavista B, Calarcá Ca, Circasia Ci, Córdoba Co, Filandia F, Génova G, La Tebaida T, Montenegro M, Pijao P, Quimbaya Q, Salento S, Armenia A).*

- Forma de Ocupación

En el proceso de revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial, el tratamiento de renovación urbana debe asignarse a ciertos sectores de la ciudad que presentan deterioros físicos y sociales, que se encuentren aislados de la estructura y dinámica urbana. Esta iniciativa incluye el replaneamiento y el redesarrollo del suelo, con una nueva disposición de usos, tipologías e intensidades que se hace mediante la formulación [de instrumentos que fijen un norte].

Es importante tener en cuenta que la asignación [de planes] de renovación urbana en los POT debe estar debidamente sustentada a partir de estudios técnicos que permitan una delimitación precisa. Así mismo, en la revisión se pueden incorporar criterios técnicos para la designación del tratamiento en nuevas áreas, motivado por inversiones o proyectos de desarrollo urbano que por su impacto generen procesos de renovación en sectores consolidados de la ciudad.

En ambos casos, la renovación urbana es la mejor oportunidad para consolidar y densificar la ciudad, siempre y cuando se garantice un aumento en los índices de Espacio público y equipamientos de acuerdo con la nueva población que se localizará en el área de intervención y las deficiencias del entorno inmediato.

Los planes parciales de renovación urbana constituyen un instrumento idóneo para cumplir los objetivos y la construcción de una ciudad compacta, con características físicas que le permitan tener una alta calidad de vida para sus habitantes y niveles de productividad adecuados para impulsar un desarrollo sostenible (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005, p. 12).

Para mantener este desarrollo de forma sostenible, es imperativo fijarse muy bien en las zonas que no presentan ningún tipo de desarrollo, plan, o propuesta, ya que se convierten en zonas grises con uso indefinido, lo cual podría traer conflictos entre el gobierno municipal y la ciudadanía. Es el caso de las zonas suburbanas, las cuales, en la mayoría de los municipios, exceptuando Filandia, Quimbaya y Armenia, no se han tomado en cuenta estas zonas en sus planes de ordenamiento y mucho menos en sus agendas ambientales. Por lo que podrían ser tomadas como posibles zonas de expansión de la ciudad, o como áreas de mantenimiento ecológico (protección de flora, fauna, paisaje o conexión entre áreas naturales).

De acuerdo a la Alcaldía de Armenia, (2009), la implementación de diferentes acciones emprendidas en el Quindío en procura de lograr un desarrollo armónico e integrado, presenta como una de sus características la multiplicidad de actuaciones sectoriales, de modo que es posible identificar diferentes agentes institucionales locales que abordan temáticas (sectoriales) del desarrollo sin que medie entre ellos un proceso de articulación y menos aún de construcción colectiva.



que se ubican en la zona baja del departamento, como Tebaida, Quimbaya, Montenegro y Calarcá (Tabla 12).

Caso contrario es la ausencia de manufactura en los municipios. Es probable que este tipo de actividad laboral y económica se haya perdido en algunos municipios, pero incrementado en otros. Según lo observado en las diferentes agendas ambientales, esta dedicación no es viable y se practica poco. Pero existe la posibilidad de que surja nuevamente en aquellos municipios que sobreviven por la afluencia de turistas, ya que son estos los que buscan elementos manufacturados para llevarlos como “souvenirs” a sus lugares de origen.

Otro de los aspectos importantes es la infraestructura acompañada de los servicios hallados en los municipios, de lo cual se puede observar que hay un buen cubrimiento en todos los aspectos (sociales, políticos, económicos y ambientales), ya que son aspectos fundamentales en el mantenimiento de los pueblos. Aunque existan servicios públicos como agua, electricidad y gas, en algunos casos se cuentan con redes y sistemas de alcantarillado obsoletos, debido a la antigüedad de estos y a la falta de modificaciones en las tuberías madre que alimentan los municipios. Además, solo algunos de los municipios cuentan con un sistema de tratamiento de agua como Salento o Armenia; pero ninguno, excepto Armenia en su 30%, cuenta con sistemas de tratamiento de aguas residuales y todas son vertidas a las quebradas aledañas a éstos, indicando que no hay cumplimiento de normas ambientales y que existe un grave deterioro de los ecosistemas urbanos y periurbanos.



de naturaleza, preservar y proteger los recursos naturales, el uso de modos de transporte ecológicos, como carriles para bicicletas, senderos y en la inversión en actividades económicas que promuevan la protección los recursos, poblaciones humanas, flora y fauna.

Una de las funciones ecológicas más importantes es la captura de carbono por los bosques, la cual no se ha considerado dentro de las agendas ambientales o los POT, en cierto modo porque la mayoría de las personas desconocen. Igualmente, no se han tomado en cuenta los procesos económico-ambientales como los que genera la explotación forestal a través del aprovechamiento de recursos maderables de forma sostenible ni otros aspectos relacionados con la EEP, por lo que es imperativo salvaguardar la sostenibilidad de los ecosistemas y fomentar el desarrollo sostenible de los recursos y el cambio de conciencia hacia la mirada ambiental en las poblaciones para incentivar el desarrollo de ciudades verdes y realmente amables.

Es por esto que se plantearon una serie de acciones que, de ponerse en marcha, llevarían a la formación de ciudades verdes, en las cuales prime el desarrollo de una cultura sustentable que crezca alrededor de la EEP. Estas acciones se plantearon para cada proceso, así:

- Recursos naturales:

En el caso de los recursos naturales (Tabla 9), se analizaron los recursos: agua, suelo, fauna silvestre y flora, desde lo social, económico, político y ambiental y se observó la necesidad de diseñar acciones de conservación y uso sustentable de los recursos resaltando los municipios donde es urgente la implementación de dichas acciones:

Tabla 13

*Matriz de Acciones para la gestión de los Recursos Naturales para el mejoramiento de la EEP en cada municipio.*

ACCIONES	Recursos Naturales											
	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A
Promover la gestión participativa de las comunidades en el uso del recurso hídrico.												
Ejecutar prácticas de conservación de suelo y de agricultura orgánica para promover la conservación del recurso.												
Ejecutar estrategias de conservación de especies endémicas y peligro de extinción.												
Políticas orientadas a la conservación de áreas de vegetación que resguardan especies de fauna entre otros organismos que componen la diversidad biológica local.												
Fortalecer la legislación ambiental municipal con normas para el uso sostenible de los recursos.												
Promover la participación de las comunidades en procesos de conservación de las especies.												
Mejorar directrices y estrategias para el sistema hídrico rural, con énfasis en los nacimientos de agua, en especial los humedales y nacientes de agua.												
Incorporar nodos y corredores o conectores bióticos como parte de la EEP y del suelo de protección.												
Incorporar consideraciones relativas a fenómenos de cambio climático.												
Mejorar el abastecimiento y regulación hídrica												

Con base en los hallazgos, se considera que el concepto de servicios ecosistémicos puede apoyar la planificación y manejo de los recursos naturales adecuadamente, reflejando la perspectiva humana y su dependencia del medio ambiente. Por lo que las acciones grupales podrían llevar a cabo un cambio mayor en el territorio, ya que el posicionamiento del territorio sumado a su oferta ambiental en relación con áreas de conservación y protegidas como el Parque Nacional Los Nevados, el Santuario de Flora y Fauna Otún – Quimbaya en la cuenca aledaña del Río Otún, la Reserva Forestal Bremen - La Popa y Barbas - Bremen, además de los municipios con ecosistemas alto andinos del Quindío, Tolima y Valle del Cauca hacen del departamento del Quindío un territorio con un gran

valor para conservación de la biodiversidad por razones de continuidad y conectividad Biológica.

Tomando en cuenta lo anterior, se deben realizar otras acciones adicionales a las mencionadas en la tabla 12, que complementarían y darían sustento biológico – ecológico a las futuras decisiones que se pretendan tomar. Se deben también generar estudios sobre las interacciones biológicas entre las especies aves presentes y plantas en las áreas de restauración de la EEP. Con lo cual se podría evaluar la efectividad de las estrategias de restauración que involucran directa e indirectamente al componente vegetal, ya que responde a cambios en la estructura de la vegetación local (Artmann 2017), la composición florística y la disponibilidad de recursos alimenticios.

Igualmente, estaría involucrada en procesos ecológicos que son la base del funcionamiento de los ecosistemas y del avance de la sucesión como la dispersión de semillas, el control biológico y la polinización, con análisis de Interacciones planta-ave, fitocéntricos, análisis de Redes Ecológicas y funcionalidad Ecológica (Artmann 2017).

- Ámbitos Naturales

Los ámbitos naturales, se analizaron a partir de las áreas protegidas, el paisaje y la infraestructura ecológica presentes en cada municipio.

Entre las áreas de reserva forestal, de los bosques de interés general, de los distritos de manejo integrado de aguas y diversas reservas naturales de la sociedad civil, algunas presentan caracterización completa y otras están en proceso; por lo tanto, determinar su nivel de transformación es casi nulo; así mismo la cartografía es mínima, identificando que los distritos de conservación de suelos y aguas reconoce los servicios ecosistémicos que genera estas áreas. (Tovar, H., S/F, p. 27)

Tabla 14

*Matriz de Acciones para la gestión de los Ámbitos Naturales para el mejoramiento de la EEP en cada municipio.*

ACCIONES	Ámbitos Naturales											
	B	Ca	Ci	Co	F	G	T	M	P	Q	S	A
Fortalecer y consolidar el sistema departamental de áreas protegidas y áreas de conservación.												
Lograr la participación de las comunidades en el manejo de áreas protegidas.												
Incentivar la investigación en áreas protegidas para fortalecer procesos de conservación de las especies.												
Garantizar la protección y restauración del Paisaje Cultural Cafetero.												
Promover la participación de la comunidad en el uso sustentable del Paisaje Cultural Cafetero.												
Crear políticas de fortalecimiento y creación de la infraestructura ecológica municipal.												
Adoptar reglamentación por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible sobre reservas de la sociedad civil.												
Armonizar la EEP que se formule con los contenidos del Plan de ordenamiento departamental y municipal, con las agendas ambientales departamentales, CRQ, y entidades nacionales e internacionales.												
Estimular el almacenamiento de carbono en biomasa con procesos de restauración ecológica y reforestación con especies nativas con una alta capacidad de captación de CO <sub>2</sub>												
Mejorar los planes de prevención de riesgos, junto con los planes de evacuación y mantenimiento de la salud de las personas posterior a cada evento.												
Estimular la protección y mantenimiento del patrimonio ecológico y paisajístico en las zonas urbanas y rurales, junto con la conservación del paisaje cultural cafetero.												

Es clara la formación de subzonas que se generan en el departamento del Quindío, efecto plataforma territorial, la primera generada por suelos de la cordillera y su oferta ambiental; allí se encuentran los municipios de: Filandia, Salento, Pijao; Córdoba, Buenavista, Génova. Existe una segunda subzona conformada por los municipios que intervienen sobre la vía que comunica entre los departamentos de Risaralda y Valle del cauca, en ellas se encuentran: Circasia, Armenia, La Tebaida, y la tercera zona se evidencia

por los municipios de oferta turística ligada a los parques temáticos, pero además por un alto potencial agrícola: Montenegro, Quimbaya, y la parte alta de La Tebaida. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2012, p. 43)

Teniendo en cuenta estos aspectos de sub zonificación, se podrían generar procesos de planificación territorial, ya que la existencia de determinantes tendientes a generar una articulación armónica en los límites municipales y en la continuidad de las políticas departamentales. Por lo cual, se deben tomar en cuenta los tres objetivos principales de la planificación del paisaje (Artmann *et al.* 2016).

1. Análisis y la evaluación de los paisajes urbanos y el medio ambiente.
2. Especificación de objetivos de planificación y medidas de implementación relacionadas.
3. Análisis de impacto de la planificación objetivos y medidas.

Basado en estos tres objetivos es que se puede plantear la formación de ciudades o municipios verdes, considerando: estructuras verdes dentro de ciudades en desarrollo como parte de la planificación de infraestructura verde para la ecología. Desde el gobierno se deben estimular procesos que promuevan la ecología de la ciudad en términos de infraestructura y desarrollo verde. Con esto se pretende armonizar todos los aspectos incluidos en el desarrollo de una ciudad estructurándola y tomando como eje central el desarrollo de la EEP, lo cual daría una nueva visión en los planes de ordenamiento y uso del suelo.

- Forma de Ocupación

Las áreas urbanas y construidas en el departamento tienen una extensión menor que cualquier otra forma de uso del suelo, pero albergan la mayoría de la población. La transición demográfica en que se encuentra el país y el departamento, con una proporción

de la población cada vez mayor en las ciudades, resultará en una mayor valoración de los espacios de naturaleza que se encuentran en su proximidad. La biodiversidad también es un elemento a considerar en las áreas con alta densidad humana y rápido desarrollo urbano. Recientemente la Unión Mundial de Conservación (UICN) presentó un conjunto de ciudades del mundo que albergan elementos de la biodiversidad que son de interés global, en áreas naturales o semi-naturales inmersas en los tejidos urbanos; y que son objeto de atención y valoración creciente de parte de los habitantes (MinAm 2001).

Con este fin se definen varios pasos a seguir. En primer lugar, la identificación clara de los relictos de ecosistemas naturales o semi-naturales que se encuentren al interior de las áreas de suelo urbano actual o de expansión. Estas deberían hacer parte de sistemas de áreas protegidas de las ciudades.

Dentro de los planes de ordenamiento, se deben tomar en cuenta procesos de planificación urbanística y del paisaje, por lo que se debe abordar desde varias escalas (Artmann *et al.* 2016):

Planificación del paisaje: esta planificación debe abordarse en dos etapas, incluido el nivel regional (plan de estructura de paisaje) y nivel local (plan de paisaje). El plan de paisaje puede considerarse como un plan sectorial que aborda los problemas ambientales a nivel del municipio, con el objetivo de asegurar la provisión de funciones de paisaje mediante la recopilación y evaluación espacialmente sobre las capacidades ambientales.

Espacio verde urbano: el término generalmente abarca todas las áreas de vegetación que se encuentran dentro de una ciudad, incluidos los parques, parcelas, jardines residenciales o árboles en la carretera.

Infraestructura verde: según la terminología de la UE, la infraestructura verde es "una red de zonas naturales y seminaturales de alta calidad con otras características



---

Fomentar el desarrollo urbano y suburbano que involucren la EEP en sus planes de expansión y crecimiento.

---

Según lo observado en la tabla 14, es indispensable, en todos los municipios, el mejoramiento de los planes sanitarios y tratamiento de aguas residuales, ya que la restauración de los ecosistemas fluviales degradados a pequeña escala es un paso importante en la mejora de la infraestructura dentro de las áreas urbanas y conserva la biodiversidad, los servicios de los ecosistemas y el bienestar humano. Por un lado, las zonas urbanas dependen en gran medida de los servicios prestados por los ecosistemas naturales dentro y fuera de sus fronteras, particularmente ecosistemas acuáticos. Según el ritmo creciente de urbanización, es vital que el entorno natural sea protegido y promovido dentro de las áreas urbanas. La contaminación antropogénica de los cursos de agua, los cambios en las áreas de captación y las alteraciones del hábitat ribereño son algunas de las más severas cargas que afectan los ecosistemas de agua urbanos (EC., 2013).

Por lo anterior, se deben diseñar planes de manejo y conservación de las cuencas urbanas para mantener e implementar una red de cursos de agua (incluidas sus riberas y espacios verdes adyacentes) como una red espacial a nivel de ciudad, específicamente un sistema compuesto anfíbio (acuático – semiterrestre). Con lo que se podría lograr agua limpia y conservación de vida silvestre; además mejoraría la estética del paisaje y la optimización de la multifuncionalidad de los servicios ecosistémicos.

Si logramos un buen diseño urbanístico, se podría mejorar el estado ecológico y reducir riesgos de inundación, deslizamientos, malos olores y contaminación alrededor de las cuencas. En las zonas suburbanas, podría darse un mejoramiento de las condiciones de los ríos, lo que podría estimular el retorno a las cuencas como parte de las acciones recreativas de los pobladores, además se mejoraría el acceso público al río, construcción de

instalaciones recreativas locales, protección contra inundaciones y manejo adecuado de las cuencas.

- Actividades Socioeconómicas

El actual uso de la tierra de Colombia es un producto histórico de condiciones económicas, tecnológicas y culturales. Actualmente una proporción muy alta del territorio se está usando de manera contraria a su potencial agronómico, sus funciones ambientales y al interés general. Grandes extensiones de tierras con potencial agrícola están hoy dedicadas a la ganadería. Es un fenómeno que se inició en la misma Colonia con la expropiación de los bienes de la Iglesia y la creación de las haciendas. La ganadería es para la mayoría de la población rural el modelo cultural deseable de riqueza, en contraposición con la agricultura. Esto ha significado un retroceso de las áreas del país cuyo potencial de uso óptimo está en lo agrícola, forestal y o la conservación, e implicado en grandes extensiones una disminución de la densidad humana del campo. Se trata de una forma de uso de la tierra que tiene una muy baja eficiencia social y ambiental, lo cual se traduce en la producción de un flujo constante de población que busca asentarse más allá de la llamada frontera agrícola en activos frentes de colonización. En la Sabana de Bogotá es evidente que suelos de alto potencial agrícola están siendo utilizados para ganadería o uso urbano (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia e IDEAM, 2001, p. 63).

Como resultado se ha producido la progresiva ocupación por parte de los campesinos más pobres de tierras frágiles y marginales, lo cual compromete no solo su propia continuidad, sino la de muchos de los servicios ambientales de interés general. Un caso notorio es la ocupación relativamente reciente de los páramos, cuyo potencial ambiental está centrado en el abastecimiento del agua para tierras más bajas, o ser



Increíblemente en la mayoría de los municipios del departamento, parte de sus suelos no están siendo aprovechados y se pierden como lotes baldíos o sin uso alguno, solo el de acumular escombros o residuos sólidos, volviéndose en botaderos al aire libre, desconociendo y por lo tanto desaprovechando el potencial que se tiene para el mejoramiento de la economía local, ya que estas zonas pueden ser utilizadas para fomentar la agricultura urbana y el aprovechamiento de recursos vegetales disponibles en zonas rurales que se podrían trasladar a la zona urbana. Además, el rescate de la cultura y de los saberes tradicionales en torno a las zonas urbanas, suburbanas y rurales; sería positivo, ya que se estarían rescatando la historia y la cultura de ese lugar, convirtiéndose en un atractivo para turistas o residentes. Se podrían generar proyectos de aprovechamiento de recursos disponibles, escuelas de enseñanza de saberes tradicionales y mejoramiento de la economía de cada persona involucrada.

Reconocer y proteger el contexto alrededor de las plazas y parques principales, como espacios que contribuyan en la dinamización económica de cada municipio y favorezca en la promoción estratégica departamental de nuestra cultura, idiosincrasia y la estructura paisajística de los distintos municipios que integran al Quindío. (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2012, p. 148)

Tomando en cuenta todo este contexto, se podría delimitar un sistema ecológico complementario al sistema humano-urbano. Lo que nos lleva a definirlo como todos los espacios rurales (por ejemplo, áreas protegidas) y urbanos (que incluyen los corredores biológicos y relictos boscosos), como herramienta de planificación que se articula con otros instrumentos, como son la red de reservas de la sociedad civil, los bosques periurbanos, y las cuencas hidrográficas que rodean cada municipio, entre otros.

Por lo tanto, la EEP puede responder a las preguntas y ayudar a generar acciones que promuevan el uso de los servicios ecosistémicos en las ciudades, como la recreación, el ocio y el deporte; pero regulando los procesos biofísicos, así como las funciones estéticas.

Para mejorar el rendimiento, operatividad y funcionamiento de las acciones encaminadas a la integración de la EEP y el POT como ejes fundamentales de desarrollo sostenible en el departamento, se pone a disposición este trabajo, que sugiere la creación de acciones conjuntas de participación ciudadana y de los gobiernos municipales y departamentales para la creación de mecanismos como cláusulas en el sistema legal que se refiere a los regímenes de suelo o en la legislación Municipal; lo que obligaría a los municipios a través de sus agendas ambientales a realizar una actualización de estas.

Se sugiere que para el cumplimiento de las acciones propuestas, así como para la actualización de las agendas ambientales, muy necesaria, y el uso de la EEP como eje integrador, se lleven a cabo las siguientes actividades:

1. Implementar acciones en el conjunto de áreas de suelo que, por sus características biofísicas y culturales, su continuidad ecológica y su planificación, tienen como función principal contribuir al equilibrio ecológico, la protección, la conservación y el medio ambiente mejoramiento, paisaje y patrimonio natural, tanto para espacios rurales como urbanos.

2. Edificar espacios para salvaguardar la protección y mejora de los recursos naturales, sistemas ecológicos y actividades económicas, como áreas forestales, áreas con valores naturales, zonas costeras, zonas ribereñas, áreas agrícolas y urbanas espacios verdes.

3. Identificar y caracterizar las funciones ecológicas y biológicas, para asegurar la capacidad de la EEP y de los procesos ecosistémicos para proporcionar servicios para el bienestar de la población (ciclo hidrológico o la regulación bioclimática).

4. Identificar y caracterizar corredores ecológicos urbanos, suburbanos y rurales.

5. Identificar los niveles que conforman los ecosistemas y su estado actual, teniendo en cuenta las necesidades para su protección, conservación, funciones para integrarlos a la EEP.

6. Priorizar acciones, costos, alternativas, tiempo y presupuesto disponible para cumplir los objetivos de la EEP.

7. Diseñar medidas de planificación, monitoreo y evaluación continua al momento de generar procesos de desarrollo.

### **3.6. Lineamientos en Prospectiva de Establecer la Estructura Ecológica Principal como Eje Articulador del Ordenamiento Ambiental del Territorio**

A partir del análisis realizado a los planes de ordenamiento territorial, así como a diferentes instrumentos de planificación a nivel municipal y regional, se establecen campos problemáticos que deben ser abordados como lineamientos que permitan que la EEP se convierta en el eje articulador de los procesos de ordenamiento ambiental territorial.

Del análisis a los planes de ordenamiento territorial y en la perspectiva del departamento del Quindío, se pueden establecer elementos claves para la proyección de la EEP como eje articulador en los siguientes aspectos:

- La EEP y su relación con las dimensiones social, cultural, política y económica en el marco del Paisaje Cultural Cafetero.

- La EEP y su relación con las determinantes ambientales, su aplicación y la escala de la planificación a nivel municipal, subregional y departamental en suelos urbanos, de expansión urbana y rurales.
- La EEP y su relación con las dinámicas de las áreas urbanas y de expansión urbana
- La EEP y su relación con la gestión del riesgo y los estudios detallados asociados a amenazas de tipo natural.
- La EEP y su relación con bienes y servicios ecosistémicos y ambientales, su valoración y asociación a las actividades económicas, culturales, políticas, sectoriales e institucionales.
- La EEP y la existencia de un plano o cartografía asociada a la estructura ecológica.
- La EEP y el estado actual de los recursos naturales renovables y no renovables
- La EEP y su relación con instrumentos de planificación territorial: p.ej PGIRS, POMCAS, PMSB, etc
- La EEP y su relación con SIMAP, SIRAP y SINAP.
- La EEP y su relación con dinámicas arquitectónicas, históricas y culturales.
- La EEP y las áreas de especial significancia ambiental en conflicto de uso
- EEP y planeación estratégica y prospectiva territorial.
- EEP y los marcos jurídicos y normativos de legalidad y legitimidad.

Es importante tener en cuenta que la EEP, en el contexto del presente trabajo se conceptualiza como un conjunto de ecosistemas naturales y semi-naturales con unas condiciones especiales de localización, extensión y conexión que permiten garantizar la provisión de servicios ambientales y ecosistémicos, la integridad de la biodiversidad como fundamento para la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y las condiciones de sostenibilidad de los territorios. En tal sentido y teniendo en cuenta los

campos problemáticos señalados anteriormente se pueden establecer como lineamientos para el establecimiento de la EEP y su papel articulador los siguientes:

De orden jurídico y político:

- El establecimiento de un marco jurídico en respuesta a lo establecido en marcos normativos y legales que permita el trabajo articulado entre planes sectoriales propuestos en entes territoriales.
- Proyección en procesos de gestión territorial desde planes de ordenamiento, planes de desarrollo y otros instrumentos de planeación con enfoque subregional y regional en torno a EEP que trascienda su perspectiva municipal y pueda ser diagnosticada, planeada y evaluada en entornos supramunicipales.
- Consideración de los mecanismos de participación ciudadana como estrategia para elaborar diagnósticos, planes, ejecuciones y evaluación de los procesos en el ordenamiento territorial.
- Establecimiento e incorporación en el ordenamiento territorial de los determinantes ambientales para procesos de urbanización y ruralización en términos de su relación con la EEP.

De orden Social y Cultural

- Definición de los aspectos históricos y culturales de los ecosistemas en su relación con los procesos de calidad de vida y bienestar social en el contexto del análisis de las EEP.
- Evaluación de la EEP en su relación con el Paisaje Cultural Cafetero y el papel de las tradiciones, actividades y costumbres socioculturales como determinantes sociológicos y antropológicos en el ordenamiento del territorio.
- Reconocimiento e incorporación de los saberes populares y prácticas tradicionales en todos los niveles de la Gestión Integral de la Biodiversidad y Sus Servicios Ecosistémicos.

De orden económico:

- Identificación de las áreas aptas para el desarrollo de actividades productivas y extractivas, así como también, para las actividades de compensación ambiental.
- Establecimiento del papel de la EEP como proveedor de bienes y servicios ambientales y ecosistémicos en la proyección de actividades asociadas al paisaje cultural cafetero relacionadas con el turismo y actividades comerciales tanto en áreas urbanas como rurales.

De orden ecosistémico y ambiental:

- Fortalecimiento y articulación de acciones de conservación y manejo in situ y ex situ de la biodiversidad a través de la preservación, restauración y uso sostenible ligado a prácticas tradicionales no perjudiciales, tanto en áreas silvestres como en paisajes transformados para mantener la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos y el suministro de servicios ecosistémicos.
- Implementación de procesos de estructuración ecológica del territorio a escala local vinculando los procesos de consolidación de un sistema de áreas protegidas; la ordenación y zonificación ambiental de las reservas forestales protectoras, la priorización de la conservación de los ecosistemas de páramos y humedales, la ordenación de bosques naturales y otras acciones de conservación in-situ como estrategias de conservación que permitan mantener la resiliencia de los sistemas socio ecológicos, así como el suministro de servicios eco sistémicos.
- Promoción y fortalecimiento las actividades de recuperación, protección y conservación in situ y ex situ de especies silvestres amenazadas de extinción.

- Inclusión y armonización de prioridades de conservación, restauración, uso sostenible e investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos en los planes de desarrollo.

### **Recomendaciones**

Tras la identificación y definición de la Estructura Ecológica Principal como la base natural y de la cual se sustenta la mayor parte de la vida (en un territorio particular), queda por definir la manera para vincular este gran sistema al escenario social, de modo que se propongan algunas estrategias que permitan generar un balance entre los diferentes intereses que tiene la sociedad (explotación de recursos, conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, entre otros).

Se debe encontrar la forma de involucrar la valoración de los servicios ecosistémicos en este tipo de trabajos de tal modo que se incorpore un componente cuantitativo que haga más efectiva la manera de proyectar y financiar las inversiones y los esfuerzos por compensar los daños y detrimentos en contra del patrimonio ambiental al tiempo que se protejan y mantengan las riquezas naturales y culturales del país.

Es importante que luego de entender que la conservación debe ser gestionada a partir del balance entre acciones de preservación, uso sostenible, generación de conocimiento y restauración de la biodiversidad, esta deberá tener su expresión más concreta en el ordenamiento territorial, para ello se recomienda que los lineamientos y demás análisis presentes en esta tesis, puedan ser, a través de futuros trabajos, transformados en la creación de un modelo de apropiación social de la biodiversidad y/o EEP fundamentado en la participación, corresponsabilidad y gobernanza, contribuyendo efectivamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Finalmente, el proceso de consolidación de sistemas de áreas protegidas en el departamento del Quindío, desde la noción de la EEP propuesta en la presente tesis, debe ser un marco de referencia para el logro de un momento muy importante en la consolidación de un territorio que permita convivir armónicamente con la naturaleza y encontrar el camino desarrollo sostenible y en preferencia ideológicamente conservacionista.

### **Conclusiones**

La implementación de la EEP como eje articulador, será una herramienta que vincule todos los aspectos ecológicos, sociales, económicos, políticos y ambientales, para la gestión y desarrollo sostenible de los municipios del departamento del Quindío. Para lograrlo, se requiere tener una mayor comprensión de todos los aspectos ecológicos y de su relación en los entornos sociales, así como la definición de sus debilidades y bondades.

La determinación de una correcta EEP puede servir como una oportunidad para la participación de la comunidad local, así como para un creciente sentido de responsabilidad sobre todas las partes interesadas. En este sentido, puede promover “la cultura ambiental”. Por lo que es necesario para su desarrollo, la identificación y el mapeo de los servicios ecosistémicos.

Para asegurar la implementación de los lineamientos propuestos, como parte de la infraestructura y el ordenamiento territorial, se debe evaluar la heterogeneidad espacial y las propiedades de los ecosistemas y paisajes, e integrarlos a los municipios de forma tal que se genere un sistema socioecológico integrado, en el que la comunidad se integre a las soluciones generando desarrollo sostenible.

Los estudios complementarios que surjan a partir de este trabajo, deben centrarse en cómo los conceptos de infraestructura verde, desarrollo sostenible y conservación en todos

los niveles, se pueden ampliar e incluir en la planificación estratégica de ciudades en proceso de desarrollo, por lo que se necesita una mejor comprensión, así como instrumentos de gobierno adicionales, disociar la expansión urbana del bienestar económico e impulsar el bienestar general.

Los servicios ecosistémicos pueden ayudar a revelar el valor económico del espacio natural urbano (valoración ambiental urbana) y permitir el desarrollo social para el mejoramiento de la planificación urbana.

El principal aporte que pretende esta investigación se basa en la entrega de un aporte teórico que sirva a cada municipio, pero en especial a todo el departamento, para formular los planes de ordenamiento territorial en torno a la construcción de una estructura ecológica articuladora con la perspectiva de generar un trazado de lineamientos, herramientas y/o referentes para que los encargados de la elaboración de los POT municipales los empleen de manera que se mejoren estos instrumentos de la prestación de servicios ecosistémicos. En este sentido se basa de planificación.

Esta investigación se proyecta publicar con los principales resultados para que el Departamento del Quindío y otras regiones se enteren de la existencia de tan importante recurso, como instrumento para adoptar en los POT.

### Referencias Bibliográficas

- Achkar, M., Canton, V., Cayssials, R., Domínguez, A., Fernández, G. & Pesce, F. (2005). Ordenamiento Ambiental del Territorio. Comisión Sectorial de Educación Permanente. DIRAC, Facultad de Ciencias. Montevideo. 104pp.
- Alcaldía Municipal de Armenia. (2009). Acuerdo N° 019 de 2009. Recuperado de: <https://camacol.co/sites/default/files/Acuerdo%20019%20de%202009%20Armenia.pdf>
- Alcaldía de La Tebaida. (2000). Plan básico de ordenamiento territorial. Recuperado de: <http://www.crq.gov.co/images/Pot/La%20Tebaida/ACUERDO026DE2000.pdf>
- Alcaldía de Montenegro. (2000). Decreto N° 113 de 2000. Por medio del cual se adopta el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Montenegro 2000-2006. Recuperado de: [https://camacol.co/sites/default/files/base\\_datos\\_juridico/DECRETO\\_ALCALDIA\\_MONTENEGRO\\_0113\\_2000.pdf](https://camacol.co/sites/default/files/base_datos_juridico/DECRETO_ALCALDIA_MONTENEGRO_0113_2000.pdf)
- Alcaldía Municipal de Pijao Quindío. (2001). Decreto 023 de 04 marzo de 2001. Por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Pijao, Quindío, para el periodo entre el año 2001 al 2009. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/images/Pot/Pijao/ACUERDO023DE2001.pdf>
- Angulo, M., Luque, N., Ramírez, G., & Vásquez, A. (2014). Tema: Gestión de empresas sustentables en Argentina. Universidad Argentina de la Empresa: Argentina. Recuperado de: <https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/3873/Angulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arango, O. (2008). Eco-Región Eje Cafetero: Una Experiencia De Desarrollo Regional En Colombia. ACE (Architecture, City and Enviroment), AÑO III, núm 7. pp 199-220.
- Ávila, M. (2015). Expediente: D-11075. Demanda de inconstitucionalidad contra el artículo 37 de la ley 685 de 2001. Actor: Luis Guillermo Osorio Jaramillo y otros. Recuperado de: <https://redjusticiaambientalcolombia.files.wordpress.com/2016/05/auto-d-11075-30-de-octubre-de-2015.pdf>

- Balvanera, P., & Cotler, H. (2007). Acercamientos al estudio de los servicios ecosistémicos. Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Ecología. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2873776.pdf>
- Balvanera, P., (2012). Los servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques tropicales. Asociación Española de ecología terrestre. Recuperado de: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/33/29>
- Benedict, M., & McMahon, E. (2006). Green infrastructure: Smart conservation for the 21st century. Washington, D.C., Sprawl watch clearing house, May 2002. Online at <http://www.sprawlwatch.org/greeninfrastructure.pdf>.
- Brandes, O., Ferguson, K., M'Gonigle, M., Sanborn, C. & Reynolds, E. (2005). At a Watershed: Ecological governance and sustainable water management in Canada. The Police Project of Ecological Governance. University of Victoria. Recuperado de: <https://dspace.library.uvic.ca/bitstream/handle/1828/7960/At%20a%20Watershed.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calvante, A. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. Universidad abierta interamericana UIAS, Sustentabilidad. Recuperado de: <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>
- Camacho, V. y Ruiz, A. 2012. Marco conceptual y clasificación de los servicios ecosistémicos. Revista Biociencias, 1(4): 3-15.
- Canovas, D., Barranco, G., Cardenas, O., Luis, J., & Quintana, M. (2015). Ordenamiento ambiental para el desarrollo sostenible. Una contribución desde Cuba. Geotech: La Habana, Cuba. Recuperado de: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/367/1/ORDENAMIENTO%20AMBIENTAL%20PARA%20EL%20DESARROLLO%20SOSTENIBLE.pdf>
- Castañedas, B. 1998. Un Índice de Bienestar sustentable (IBS) para Chile, 1965-1998.
- Castro, N. (2012). Informe del estado de los recursos naturales y del medio ambiente municipio de Armenia. Recuperado de: <http://contraloriarmenia.gov.co/files/editor/files/INFORME%20DEL%20ESTADO>

%20DE%20LOS%20RECURSOS%20NATURALES%20Y%20DEL%20MEDIO  
%20AMBIENTE.%20ARMENIA%282%29.pdf

CARDER, ALMA MATER, CORTOLIMA, CVC, CORPOCALDAS & CRQ. (2007).

Agenda para el desarrollo sostenible de la ecorregión Eje Cafetero – Colombia  
2007-2019 “territorio de oportunidades”. Recuperado de:

<http://www.almamater.edu.co/sitio/Archivos/Documentos/Documentos/00000021.pdf>

CDIM. (1999). DOCUMENTO N° 3 INTRODUCCION. Recuperado de:

[http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot\\_componente\\_rural\\_1999\\_salento\\_quindio\\_\(59\\_pag\\_157\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/eot_componente_rural_1999_salento_quindio_(59_pag_157_kb).pdf)

Chávez, M., & Chávez, J. (2009). ¿De qué se trata la Planeación Ambiental? Recuperado de: <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n71ne/ambiente.pdf>

Chou, S., y Gutiérrez, E. (2013). Ecuación para estimar la biomasa arbórea en los bosques tropicales de Costa Rica. Tecnología en marcha. Recuperado de:

[http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec\\_marcha/article/download/1402/1362](http://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/download/1402/1362)

Ciontescu, N. (2011). Estructura ecológica y áreas protegidas. Metodología para identificar áreas protegidas como elementos incluyentes dentro de la estructura ecológica.

Unidad administrativa especial de parques nacionales naturales de Colombia.

Consorcio POMCA Quindío. (2017). Diagnóstico Clima. Manuscrito en publicación.

Consorcio POMCA Quindío. (2017b). Diagnóstico Hidrografía. Manuscrito en publicación.

Consorcio POMCA Quindío. (2017c). Diagnostico Calidad del Agua. Manuscrito en publicación

Concejo Municipal de Buenavista. (2000). Acuerdo N° 009 de junio 29 del 200 por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Buenavista 2000-2009. Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/Pot/Buenavista/ACUERDO09DE2000.ppt>

Concejo Municipal de Calarcá. (2000). Por el cual se adopta el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Calarcá para el periodo comprendido entre los años 2000 y 2009, se definen los usos del suelo para las diferentes zonas de las áreas rural y urbana, se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se formulan los planes parciales y complementarios para el desarrollo territorial del

municipio. Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/Pot/Calarc%C3%A1/ACUERDO015de2000.pdf>

Concejo Municipal de Circasia. (2000). Acuerdo N° 016, por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Circasia, Quindío 2000-2007.

Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/Pot/Circasia/ACUERDO016DE1999.pdf>

Concejo Municipal de Córdoba, Quindío. (2000). Por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Cordoba, Quindío. Recuperado de:

<http://www.crq.gov.co/images/Pot/C%C3%B3rdoba/ACUERDO015DE2000.pdf>

Concejo Municipal de Filandia. (2000). Acuerdo N° 074 (diciembre 27 de 2.000). Por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial municipal, se definen los usos del suelo para las diferentes Zonas de los sectores rural y urbano, se establecen las reglamentaciones urbanísticas correspondientes y se plantean los planes complementarios para el futuro desarrollo Territorial del municipio. Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/Pot/Filandia/ACUERDO074DE2000.pdf>

Concejo Municipal de Génova. (2000). Acuerdo N° 009 por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Génova, Quindío 2000-2009.

Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/Pot/G%C3%A9nova/ACUERDONo009DE2000.pdf>

Concejo Municipal de Quimbaya. (2000). Acuerdo n°013. Por medio del cual se adopta el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Quimbaya. Recuperado de:

[https://www.crq.gov.co/images/Pot/Quimbaya/ACUERDONo013\\_2000.pdf](https://www.crq.gov.co/images/Pot/Quimbaya/ACUERDONo013_2000.pdf)

Concejo Municipal de Salento. (2001). Acuerdo N° 020 por el cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial para el municipio de Salento. Recuperado de:

<http://www.salento-quindio.gov.co/apc-aa-files/38323466336366653835336163636364/acuerdo-no-.20-de-enero-10-de-2001.pdf>

Congreso de Colombia. (1997). Ley 388 de 1997 “Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1991 y se dictan otras disposiciones”. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley\\_0388\\_1997.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0388_1997.pdf)

- Congreso de la Republica. (2015). Ley 1573 “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Recuperado de:  
<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/instrument/files/ley%201753%20col.pdf>
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 99 de 1993. “Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones”. Recuperado de: [https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/dacn\\_ley\\_99\\_de\\_1993\\_0.pdf](https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/dacn_ley_99_de_1993_0.pdf)
- Congreso de Colombia. (1959). Ley 2a de 1959. Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables. Recuperado de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=9021>
- Consejo Directivo Departamento del Quindío. (2012). Plan de gestión ambiental regional – PGAR. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/images/Planes-de-Accion/PGAR.pdf>
- Consorcio POMCA Quindío. (2016). Informe ejecutivo. Plan de ordenación y manejo de la Cuenca del Río La Vieja. Recuperado de:  
[https://www.crq.gov.co/images/POMCA/2018/Enero/Informe\\_Ejecutivo\\_POMCA\\_R%C3%ADoLaVieja.pdf](https://www.crq.gov.co/images/POMCA/2018/Enero/Informe_Ejecutivo_POMCA_R%C3%ADoLaVieja.pdf)
- Costanza R, d’Arge R, de Groot R, Farber S, Grasso M, Hannon B, et al.1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*; 387: 253–260.
- CRQ. (2015).
- Corporación Autónoma Regional del Quindío. (2014). Plan de manejo del distrito de conservación de suelos barbas bremen (dcs bb) jurisdicción del departamento del Quindío (municipios de Filandia y Circasia). Recuperado de:  
<https://www.crq.gov.co/images/Sidap/PLANDEMANEJODCSBB150914%20.pdf>
- CRQ. (2014). Plan de manejo del distrito regional de manejo integrado páramos y bosque alto andinos de Génova. Versión 1.0.

- CRQ. (2012). Quindío Verde, un plan ambiental para la paz, 2016 – 2019. Plan de acción institucional. Recuperado de: <https://www.crq.gov.co/images/Planes-de-Accion/2016-2019/PLAN%20DE%20ACCION%202016-2019%20CRQ.pdf>
- Cowling RM, Egoh B, Knight AT, O’Farrell PJ, Reyers B, Rouget M, Roux DJ, Welz A and Wilhelm-RechmanA. 2008. An operational model for mainstreaming ecosystem services for implementation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 105: 9483-9488.
- Cuadros, D., Rodríguez, B., & Jaimes, K. (2016). ABC DE LOS POT PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Fortalecimiento de las capacidades de las entidades territoriales - Guía práctica de actuación: ABC del ordenamiento territorial, Bogotá, Colombia, 36 Pp. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/POTPresentacionesGuias/ABC%20de%20los%20POT%20-%20Plan%20de%20Ordenamiento%20Territorial.pdf>
- Daly G. 1997. Nature’s Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington, DC: Island Press. 392.
- Daly, H. (2008). Desarrollo Sustentable. Definiciones, principios y políticas. Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Aportes: Argentina.
- Davis, F. W., D. A. Quattrochi, M. K. Ridd, N. S. Lam, S. J. Walsh, J. C. Michaelsen, J. Franklin, D. A. Stow, C. J. Johannsen y C. A. Johnston. 1991. Environmental analysis using integrated GIS and remotely sensed data: Some research needs and priorities. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing 57:689-697.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). Programa POT modernos. Recuperado de: <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/simposio-internacional-gobierno-urbano-y-perspectivas-de-las-areas-urbanas/memorias-del-simposio/11-2/1445-diana-maritza-munoz-neyra/file>
- Deas, I., y Lord, A. (2007). From a New Regionalism to an Unusual Regionalism? The Emergence of Non-standard Regional Spaces and Lessons for the Territorial Reorganisation of the State. Urban Studies: Manchester.
- De Groot RS, Wilson MA, Boumans RMJ. 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics; 41: 393–408.

- Decreto 619. Bogotá A. M. (28 de Julio de 2000) Cundinamarca, Colombia.
- Delgado, C. (2013). La materia ambiental en la Constitución Política Colombiana. Recuperado de: <http://responsabilidadyderecho.blogspot.com.co/2013/03/la-materia-ambiental-en-la-constitucion.html>
- Dourojeanni, Axel; Jouravlev, Andrei; y Chávez, Guillermo. Gestión del agua a nivel de cuencas: Teoría y práctica. División de Recursos Naturales e Infraestructura. CEPAL. Santiago de Chile, 2002. 83 p
- Dourojeanni, Axel. 1994. “La gestión del agua y las cuencas en América Latina”. En: Revista de la CEPAL No. 53.
- Ecorregión Eje cafetero: Un territorio de oportunidades. Proyecto: «Construcción de un Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Sostenible en la Ecorregión del Eje Cafetero» Convenio CARDER-FONADE (Ministerio del Medio Ambiente) No. 1068. Convenio Corporación ALMA MATER-FOREC. 2002.
- Eldredge, N. (1997). Síntesis inacabada: jerarquías biológicas y pensamiento evolutivo moderno. Fondo de Cultura Económica, Madrid, 284 p.
- Escalante, T. (2009). Un ensayo sobre la regionalización biogeográfica. Revista mexicana de biodiversidad 80: 551-560. Recuperado de: <http://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/627/590>
- Estaba, R. 1999. La descentralización y la ordenación del territorio en Venezuela: Estrategias hacia la modernidad. In *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, (54).
- Espinosa, D., C. Aguilar y T. Escalante. 2001. Endemismo, áreas de endemismo y regionalización biogeográfica. In *Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*, J. Llorente y J. J. Morrone (eds.). Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F. p. 31-37.
- Evaluación de Ecosistemas del Milenio 2005. Consulta en línea <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>.
- FAO. (1991). Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAO Expert Consultation. 66pp.
- FAO 2017. Servicios ecosistémica y biodiversidad. Consulta en línea <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>.

Foladori, G. 2005. Sostenibilidad ambiental y contradicciones sociales. Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México, 50pp.

Foladori, G. (1999). Los límites del desarrollo sostenible. Montevideo, Ediciones de Los límites del desarrollo sostenible Banda Oriental.

Foladori, G. y Pierri, N. (2005). ¿Sostenibilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sostenible Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial. México.

Foundations, European Commission, Earthscan, Londres.

Franco, C., y Jiménez, L. (S/F). Córdoba Síntesis. Recuperado de:

<https://www.crq.gov.co/images/SIGAM/Municipio/Cordoba/AAC%C3%93RDOB A.pdf>

From a new regionalism to an unusual regionalism? The emergence of non-standard regional spaces and lessons for the territorial reorganisation of the State. *Urban Studies*, Vol. 43, No. 10, 1847–1877, September 2006.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Fundación Cambio Democrático, 2013, El ordenamiento ambiental del territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales, Argentina.

Fundación cambio democrático y fundación ambiente y recursos naturales. (2010). Una aproximación al ordenamiento ambiental del territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales, Argentina, 76 p. Recuperado de:

<http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2012/11253.pdf>

Fundación Fernando González Bernáldez / EUROPARC. (2009). Un siglo de parques nacionales. Historia y futuro de los parques en España. Madrid. Recuperado de: <https://www.uam.es/otros/fungobe/doc/unsiglodeparques.pdf>

Heal G. 2000. Nature and the marketplace: capturing the value of ecosystem services: Island Press.

Holling C, Gunderson L. 2001. Resilience and adaptive cycles. In *Panarchy: Understanding*

Gabaldón, A. 1996. Dialéctica del desarrollo sustentable: una perspectiva latinoamericana Fundación Polar Caracas.

Gallopín, G. (2003). Medio Ambiente y Desarrollo. Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. Naciones Unidas. Cepal: Santiago de Chile.

Recuperado de:

[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/1/S033120\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5763/1/S033120_es.pdf)

García, W. (S/F). El sistema complejo de la cuenca hidrográfica. Recuperado de:

[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2sPyJePRv1wJ:www.medeil.in.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%2520Diego/Plnaifi\\_Cuencas\\_Pregrado/Sistema%2520CuencaHidrogr%25E1fica.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:2sPyJePRv1wJ:www.medeil.in.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%2520Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregrado/Sistema%2520CuencaHidrogr%25E1fica.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co)

German I. Andrade, Fernando Remolina, Diana Wiesner & Fernanda Montenegro, 2013, La estructura ecológica principal en lo local. Propuesta de aplicación en la renovación urbana de Fenicia, Las Aguas, Bogotá.

Germán I. Andrade, Claudia mesa, Andrés Ramírez y Fernando remolina. Estructura ecológica principal y áreas protegidas de Bogotá. Oportunidad de integración de políticas para la construcción y el ordenamiento del territorio de la ciudad-región. Foro Nacional Ambiental, documento políticas públicas 25. Colombia. Junio de 2008.

Giraldo, E., Osorio, L., & Tobón, M. (2015). Los servicios ecosistémicos en el ordenamiento ambiental del suelo suburbano del municipio de Pereira, estudio de caso. Luna Azul. Universidad de Caldas: Manizales. Recuperado de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n40/n40a16.pdf>

Gómez, D. (1994). Ordenación del Territorio: una aproximación desde el medio físico, Madrid: Instituto Tecnológico Minero de España, Editorial Agrícola Española, S.A.

Gómez, S. (2011). Región y regionalización: su teoría y su método. El nuevo orden espacial del territorio argentino. Universidad del Bío: Chile. Recuperado de:  
<http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/222/Tiempo/2011/%2327.05.pdf>

Gobierno de España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Fundación Biodiversidad. 2009. Un siglo de Parque Nacionales. En:  
<https://www.uam.es/otros/fungobe/doc/unsiglodeparques.pdf>

Hauwermeiren Van, S. 1998. Manual de Economía Ecológica. Instituto de Economía Ecológica. Santiago de Chile. 265 pp.

Heal, G. (2000). Nature and the marketplace: capturing the value of ecosystem services: Island Press.

- Holling, C., & Gunderson, L. (2001). Resilience and adaptive cycles. In *Panarchy: Understanding. Transformations in Human and Natural Systems*. Ed. L Gunderson, CS Holling, pp. 25-62: Island Press.
- IGAD Instituto Geografico Agustin Codazzi (2013). Estudio semidetallado de suelos. Departamento del Quindío escala 1:25000. Recuperado de:  
[https://www.crq.gov.co/images/Info-Ciudadano/ESTUDIO\\_SEMIDETALLADO\\_DEL\\_QUINDIO.pdf](https://www.crq.gov.co/images/Info-Ciudadano/ESTUDIO_SEMIDETALLADO_DEL_QUINDIO.pdf)
- IDEAM (T. Van Der Hammen & G. Andrade), 2003, Estructura ecológica principal de Colombia (Primera aproximación), Ministerio de Ambiente e IDEAM, Bogotá, 74 pp.
- IDEAM. (2011). Aportes del IDEAM para la definición y aplicación de la estructura ecológica nacional. Proceso metodológico y aplicación para la definición de la estructura ecológica nacional: énfasis en servicios ecosistémicos Escala 1:500.000. Documento Síntesis. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM-. Bogotá D.C., Colombia. 43 p. Recuperado de:  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/06/estructura-ecologica-principal-ideam.pdf>
- IDEAM. (2012). Proceso metodologico y aplicación para la definición de la estructura ecológica nacional: Énfasis en servicios ecosistémicos – escala 1:500.000. document síntesis. Recuperado de:  
<http://docplayer.es/storage/25/6273734/1521513797/QO6wOinmnhS9kCWJIIWdHw/6273734.pdf>
- Ingenio & Empresa, estudia, emprende enseña. (2016). Matriz de vester para la priorización de problemas. Recuperado de: <https://ingenioempresa.com/matriz-de-vester/>
- Jara, C. (2017). Los determinantes ambientales y su efecto en la planificacion del territorio. Universidad Santo Tomas: Bogotá. Recuperado de:  
<http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4301/Jaracesar2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Kremen, C. (2005). Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology? *Ecology Letters*.

- La Crónica del Quindío. (2016). La AngloGold Ashanti renunció a sus títulos mineros en el Quindío. Recuperado de: [http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo-la\\_anglogold\\_ashanti\\_renunci\\_a\\_sus\\_ttulos\\_mineros\\_en\\_el\\_quindo-seccion-la\\_regin-nota-98856.htm](http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-titulo-la_anglogold_ashanti_renunci_a_sus_ttulos_mineros_en_el_quindo-seccion-la_regin-nota-98856.htm)
- Leeuwen, A. (2001). Ordenamiento Territorial: Un proceso participativo, sostenible y de democratización. Recuperado de: [http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP\\_FaoRlc/old/opinion/anterior/2001/vanleew.htm](http://www.fao.org/tempref/GI/Reserved/FTP_FaoRlc/old/opinion/anterior/2001/vanleew.htm)
- Maas, M. (2005). “Principios generales sobre manejo de ecosistemas”. Morelia, Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, Campus Morelia, A.P. 27-3 Morelia, Michoacán. Recuperado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/395/maass.html>
- Mamaskato Fundación. (2007). Plan de ordenamiento y manejo de la subcuenca hidrográfica de los ríos sambingo-hato viejo, municipios de Bolívar, Mercaderes y Florencia, departamento del Cauca. Zonificación ambiental. Corporación autónoma del cauca. Informe final. 73-107. Recuperado de: <http://crc.gov.co/files/ConocimientoAmbiental/POMCH/Rio%20Sambingo-Hatoviejo/Zonificacion%20Ambiental.pdf>
- Massey, D. (1991). The political place of local studies, environment and planning; pp. 267-281. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1068/a230267>
- Massiris, A. (2002). Ordenación del territorio en América Latina. Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales: Barcelona. Recuperado de: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-125.htm>
- Matus, C. 1992. 'El líder sin estado mayor', Revista Planeación Estratégica Situacional (PES), 1, 9-60.
- Méndez, E. (1990). Gestión ambiental y ordenación del territorio. Mérida (Venezuela): Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos naturales.
- Mendoza, A. (2000). Colombia Estado Región “Ordenamiento Territorial”, Metodología, Editora Guadalupe Ltda, P 185: Bogotá Colombia.

- Miller, R. I. 1994. Appendix A: glossary. In mapping the diversity of nature, R.I. Miller (d), Chapman & Hall, London. P. 207-209.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana. Documento técnico para la identificación de la estructura ecológica para áreas urbanas. Bogotá, junio de 2015.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Resolución 1922 de 2013. Por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal Central, establecida en la Ley 2ª de 1959 y se toman otras determinaciones. Recuperado de: [http://acmineria.com.co/sites/default/files/regulations/resolucion\\_1922\\_de\\_2013\\_mads\\_-\\_rf\\_central.pdf](http://acmineria.com.co/sites/default/files/regulations/resolucion_1922_de_2013_mads_-_rf_central.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Recuperado de: [http://colciencias.gov.co/sites/default/files/politica\\_nacional\\_de\\_biodiversidad.pdf](http://colciencias.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_biodiversidad.pdf)
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT. Criterios que definen una Ecorregión estratégica. Recuperado 23 de mayo, 2007, de <http://web.minambiente.gov.co/ecorre/intro/intro3.htm>.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). Serie Planes de Ordenamiento Territorial. Guía metodológica 2. Revisión y ajuste de planes de ordenamiento territorial. Recuperado de: [http://portalterritorial.gov.co/apc-aa-files/7515a587f637c2c66d45f01f9c4f315c/POT2\\_R\\_2.PDF](http://portalterritorial.gov.co/apc-aa-files/7515a587f637c2c66d45f01f9c4f315c/POT2_R_2.PDF)
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial República de Colombia e IDEAM. (2001). Estructura ecológica principal de Colombia. Recuperado de: [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/015647/Estructuraecologica\\_principal.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/015647/Estructuraecologica_principal.pdf)
- Ministerio de Medio Ambiente. (2002). Ecorregión Eje Cafetero: Un territorio de oportunidades. Recuperado de: [http://www.almamater.edu.co/Publicaciones/Ecorregion\\_Eje\\_Cafetero\\_Un\\_Territorio\\_de\\_Oportunidades.pdf](http://www.almamater.edu.co/Publicaciones/Ecorregion_Eje_Cafetero_Un_Territorio_de_Oportunidades.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2012). Quindío. Modelo de ocupación departamental. Recuperado de: <https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/mod-quindio-mvct.pdf>

- Montes, C., & Sala, O. (2007). La evaluación de los ecosistemas del milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. Asociación española de ecología terrestre.
- Molina, A. (2011). La constitución del 91 y sus garantías ambientales. Recuperado de: <http://www.congresovisible.org/agora/post/la-constitucion-del-91-y-sus-garantias-ambientales/1657/>
- Morrone, J. J., D. Espinosa-Organista y J. Llorent-Bousquets. 2002. Mexican biogeographic provincs: preliminary sheme, general characterizations, and synonymies. *Acta Zoológica mexicana* 85:83-108.
- Naciones Unidas. (2015). Guía pedagógica: Cómo incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible en planes locales de desarrollo. Recuperado de: <http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/post-2015.html>
- Naciones Unidas. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de: [http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_1/CM MAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CM MAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2017). Registro Único Nacional de Áreas Protegidas. Recuperado de: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-prottegidas-sinap/registro-unico-nacional-de-areas-prottegias/>
- Parques Nacionales. (2018). Ecoturismo. Recuperado de: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/>
- Perales, A., Loli, O., Alegre, J., y Camarena, F. (2009). Indicadores de Sustentabilidad del manejo de suelos en la producción de arveja. *Ecología Aplicada*: Lima, Perú. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v8n1-2/a06v8n1-2.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (2015). Decreto N° 1076 de 2015. “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”. Recuperado de: <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (2012). Decreto N° 1640. “Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones”. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec\\_1640\\_2012.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_1640_2012.pdf)

Presidencia de la República. (2010). Decreto 2372 de 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec\\_2372\\_2010.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2372_2010.pdf)

Presidencia de la Republica. (2007). Decreto Número 3600. Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec\\_3600\\_2007.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_3600_2007.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (2002). Decreto número 1729 de 2002 “Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.” Recuperado de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5534>

Presidencia de la Republica. (1977). Decreto 1449 de 1977. Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974. Recuperado de:

[http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/35-dec\\_1449\\_1977.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/35-dec_1449_1977.pdf)

Presidencia de la República de Colombia. (1974). Decreto Ley 2811 de 1974. “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”. Recuperado de:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). Objetivos de Desarrollo Sostenible, Colombia. Herramientas de aproximación al contexto local. Recuperado de: <http://www.co.undp.org/content/dam/colombia/docs/ODM/undp-co-ODSColombiaVSWS-2016.pdf>
- Pujol, L. 2007. Biodiversidad y su importancia para la sustentabilidad. Universidad abierta interamericana UIAS, Sustentabilidad, 7 pag.
- Ramakrishna, B. (1997). Estrategia de extension para el manejo integrado de cuencas hidrograficas: Conceptos y experiencias. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura: San José, Costa Rica. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=\\_JL28RE5CIC&pg=PA19&lpg=PA19&dq=se+divide+en+subcuencas+y+microcuencas.+El+%C3%A1rea+de+la+subcuenca+est%C3%A1+delimitada+por+la+divisoria+de+aguas+de+un+afluente,+que+forma+parte+de+otra+cuenca,+que+es+la+del+cauce+principal+al+que+fluyen+sus+aguas.+La+microcuenca+en+una+agrupaci%C3%B3n+de+peque%C3%B1as+%C3%A1reas+de+una+subcuenca+o+de+parte+de+ella&source=bl&ots=OIWzL3LMKC&sig=4v\\_d7b9dzD3U2a0KxO84Dr2pq0Y&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiqr9vPzPjZAhXyp1kKHc-tCUYQ6AEIOjAC#v=onepage&q=se%20divide%20en%20subcuencas%20y%20microcuencas.%20El%20%C3%A1rea%20de%20la%20subcuenca%20est%C3%A1%20delimitada%20por%20la%20divisoria%20de%20aguas%20de%20un%20afluente%20que%20forma%20parte%20de%20otra%20cuenca%20que%20es%20la%20del%20cauce%20principal%20al%20que%20fluyen%20sus%20aguas.%20La%20microcuenca%20en%20una%20agrupaci%C3%B3n%20de%20peque%C3%B1as%20%C3%A1reas%20de%20una%20subcuenca%20o%20de%20parte%20de%20ella&f=false](https://books.google.com.co/books?id=_JL28RE5CIC&pg=PA19&lpg=PA19&dq=se+divide+en+subcuencas+y+microcuencas.+El+%C3%A1rea+de+la+subcuenca+est%C3%A1+delimitada+por+la+divisoria+de+aguas+de+un+afluente,+que+forma+parte+de+otra+cuenca,+que+es+la+del+cauce+principal+al+que+fluyen+sus+aguas.+La+microcuenca+en+una+agrupaci%C3%B3n+de+peque%C3%B1as+%C3%A1reas+de+una+subcuenca+o+de+parte+de+ella&source=bl&ots=OIWzL3LMKC&sig=4v_d7b9dzD3U2a0KxO84Dr2pq0Y&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiqr9vPzPjZAhXyp1kKHc-tCUYQ6AEIOjAC#v=onepage&q=se%20divide%20en%20subcuencas%20y%20microcuencas.%20El%20%C3%A1rea%20de%20la%20subcuenca%20est%C3%A1%20delimitada%20por%20la%20divisoria%20de%20aguas%20de%20un%20afluente%20que%20forma%20parte%20de%20otra%20cuenca%20que%20es%20la%20del%20cauce%20principal%20al%20que%20fluyen%20sus%20aguas.%20La%20microcuenca%20en%20una%20agrupaci%C3%B3n%20de%20peque%C3%B1as%20%C3%A1reas%20de%20una%20subcuenca%20o%20de%20parte%20de%20ella&f=false)
- Region and place: Regionalism in question, Andrew E.G. Jonas University of Hull, UK.  
Ano
- Rincón, A., Echeverry, M., Piñeros, A., Tapia, C., Drews, A., Arias, P., y Zuluaga, P. (2014). Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Aspectos conceptuales y metodológicos. Recuperado de:

<http://studylib.es/doc/8170615/valoraci%C3%B3n-integral-de-la-biodiversidad-y-los-servicios>

Robert Costanza, et, al., *The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital*, 1997.

Rodríguez, M. (2009). ¿Hacer más verde al Estado colombiano? *Revista de estudios sociales*: Bogotá. Recuperado de:

<https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/res32.2009.01>

Rodríguez, M. (2004). *El código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente: el conservacionismo utilitarista y el ambientalismo*. Recuperado de: <http://www.manuelrodriguezbecerra.org/bajar/codigo.pdf>

Rusch, V., Roseta, R., Peralta, C., Márquez, B., Vila, A., Sarasola, M., Todazo, C., & Barrios, D. (2004). *Formulación de Indicadores de sustentabilidad. Capítulo Criterios e Indicadores – Módulo 4. PIARFON – BAP*

Santos, M. 1996a. *A natureza do espaço. Técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec.

Saradón, S. (2002). El desarrollo y uso de indicadores temas. In: *Agroecología. El camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas: 393-414.

Saradón, S., & Flores, C. (2009). *Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica*. Agroecología 4.

Secretaria Desarrollo Rural y Ambiental. (2000). *Gobernación del Quindío, Informe Agropecuario 1999; evaluaciones agropecuarias*. Armenia. 150 pp.

Sejenovich, H. Panario, D. 1996. *Hacia otro desarrollo, una perspectiva ambiental*. Ed. Nordan. Montevideo. 172pp.

Sheng T. (1992). *Manual de campo para la ordenación de cuencas hidrográficas: Estudio y planificación de cuencas hidrográficas*. Organización de la Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación: Roma. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=fC6zUFx512EC&pg=PA3&lpg=PA3&dq=No+hay+un+tama%C3%B1o+definido+de+cuenca,+puede+tener+desde+una+dimensi%C3%B3n+de+varios+miles+de+kil%C3%B3metros+cuadrados+hasta+la+de+unos+pocos+kil%C3%B3metros+cuadrados&source=bl&ots=ZDPko-GkVx&sig=Y9Xc7A3tql8ABgIBceUbyWGMqYk&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj>

A1NbRzvJZAhXypVkkHYstDigQ6AEIJjAA#v=onepage&q=No%20hay%20un%20tama%C3%B1o%20definido%20de%20cuencia%2C%20puede%20tener%20desde%20una%20dimensi%C3%B3n%20de%20varios%20miles%20de%20kil%C3%B3metros%20cuadrados%20hasta%20la%20de%20unos%20pocos%20kil%C3%B3metros%20cuadrados&f=false

Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un enfoque sistémico. Gilberto Gallopin. CEPAL, Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Santiago de Chile 2003.

Soto-Torres, G. 2007. Huella Ecológica: el peso de nuestros pies sobre el planeta. Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez, Universidad de Puerto Rico, 7pp.

Transformations in Human and Natural Systems. Ed. L Gunderson, CS Holling, pp. 25-62: Island Press.

TEEB. (2010). Economics of Ecosystems and Biodiversity: The Ecological and Economic.

Tovar, H. (S/F). Aproximación a la identificación de los elementos de la estructura ecológica a escala local para entes territoriales en el municipio de Florencia Caqueta. Recuperado de:

[http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/2741/1/Tovar\\_Hugo\\_Alexander2015.pdf.pdf](http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/2741/1/Tovar_Hugo_Alexander2015.pdf.pdf)

IUCN. 1991. The sustainable use debate: observations from IUCN. ORYX (29) 2: 92-98.

IUCN. 2006. Indicadores de uso sostenible de la diversidad biológica. Octava reunión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre Diversidad Biológica (COP8), Curitiba, Brasil.

Valencia, A., Toro, L., y Uribe, S. (2008). CONECTIVIDAD ESTRUCTURAL DEL PAISAJE CAFETERO EN LA CUENCA ALTA DEL RIO SAN JUAN, SUROESTE ANTIOQUEÑO, COLOMBIA. Revista Boletín Ciencias de la Tierra. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/9238/11132>

Van der Hammen, T. (2005). La conservación de la biodiversidad: hacia una estructura ecológica de soporte de la nación colombiana. - Palimpsestvs: No. 5. Revista de la Facultad de ciencias humanas. ISSN Impreso: 1657-5083.

- Van der Hammen, T., & Andrade, A. (2003). Estructura ecológica principal de Colombia: primera aproximación. (Documento técnico) Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM -. Bogotá. 74 p.
- Van Der Hammen, T. (1998). Plan ambiental de la Cuenca Alta del río Bogotá (Análisis y Orientaciones para el Ordenamiento Territorial), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, Bogotá, 142 pp.
- Van Der Hammen, T. (1998). Plan Regional de Gestión Ambiental de la Cuenca Alta del Río Bogotá, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, Bogotá (disponible en CD con 7 mapas). CAR, 2001, Atlas Ambiental CAR, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, Bogotá.
- Van Huwermeiren, S., 1998. Manual de economía ecológica. Instituto de Ecología Política, 267pp.
- Van Leeuwen, A. 2001. *Ordenamiento Territorial: Un proceso participativo, sostenible y de democratización*. Proyecto "Información sobre Tierras y Aguas para un Desarrollo Agrícola Sostenible", GCP/RLA/126/JPN,
- Valbuena S., Tavera H., &, Palacios MT. (2008). Propuesta de estructura ecológica regional para la Región Central. Gobernación de Cundinamarca, Alcaldía Mayor de Bogotá Distrito Capital y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR y Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional –UNCRD del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas-UNDESA / Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá D.C., 31 de Julio de 2008.
- Villareal, H. (2000). Análisis de fragmentación y uso actual del suelo de la zona cafetera del departamento del Quindío. Pp: I.A.v.H (Instituto Alexander Von Humboldt). Informe preliminar.
- Walter V. Reid, et, al. 2006, Evaluación de los ecosistemas del milenio. Informe de síntesis. 2006.
- Westman W. 1977. How much are nature's services worth? Science; 197, 960–964.
- Zoido, F. (1998). Geografía y ordenación del territorio. *Scripta Vetera*, Universidad de Barcelona, núm. 77. Reproducido de: *Íber, Didáctica de las ciencias sociales*.

*Geografía e Historia*, Barcelona (18): 19-31. Recuperado de:

<http://www.ub.es/geocrit/sv-77.htm>

Zunino, M. y A. Zullini. 2003. *Biogeografía: La dimensión espacial de la evolución*. Fondo de Cultura Económica, México, D. F. 359 p.

### **Notas de pie de página**

---

<sup>1</sup> El Decreto 1729 de 2002, por medio del cual se reglamentan el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, establece los lineamientos y fases para la ordenación de cuencas hidrográficas y define que el proceso de ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos; dispone además, que la ordenación así concebida constituye el marco para planificar su uso sostenible y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger y prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica.

<sup>2</sup> La expedición en 1974 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente en Colombia, fue el producto a los acuerdos alcanzados en la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano realizada dos años antes. Se constituyó en la primera Ley General o Marco promulgada en América Latina y el Caribe, y señaló el inicio de un movimiento de incorporación de este tipo de legislación en el orden jurídico de los países de la región que desde entonces no se ha detenido.

<sup>3</sup> La expedición en 1974 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente, fue la principal respuesta de Colombia a los acuerdos alcanzados en la Conferencia de Estocolmo sobre Medio Ambiente Humano realizada dos

---

años antes. Se constituyó en la primera Ley General o Marco promulgada en América Latina y el Caribe, y señaló el inicio de un movimiento de incorporación de este tipo de legislación en el orden jurídico de los países de la región que desde entonces no se ha detenido.

<sup>4</sup> Ley General Ambiental de Colombia, Ley 99 de 1993 (diciembre 22) Diario Oficial No. 41.146, de 22 de diciembre de 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones

<sup>5</sup> Las cuencas se dividen a su vez en subcuencas y estas en microcuencas, estos factores pueden ser manejados según la escala, el propósito, alcance y nivel de detalle de los estudios que se pretenden realizar. Por lo general se delimita primero el territorio de la cuenca mayor, y desde este se comienza a bajar la escala a nivel de cuenca, subcuencas y microcuencas

<sup>6</sup> Se ha tomado como referencia la clasificación aportada por el IDEAM (2012) para Colombia, la cual a su vez fue tomada del informe de la UNEP-WCMC. 2011: Desarrollo de indicadores de servicios ecosistémicos: Experiencias y lecciones aprendidas de evaluaciones sub-globales y otras iniciativas. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, Montreal, Canadá. Serie Técnica No. 58

<sup>7</sup> Son propuestas que alimentan mórbidas suspicacias de impávidos ciudadanos: extraños separatismos, mágicos bancos de tierras y de vivienda, parques monotemáticos y curvilíneos, monumentales despilfarros, nuevos rellenos sanitarios y escombreras, trasteo de rumbeaderos, ghettos de cemento y ladrillo, etc. Un flamante exalcalde y un glamuroso articulista hablaban de adornar el centro de la urbe con materas e iluminarlo, como las

---

Vegas o Times Square, con luces de neón, olvidando que la estética urbana más que ornato light o kitsch, es el arte de la armonía socio-ambiental. Quimeras y desventuras del POT.

Ómar Mauricio Sierra Barberi y Gonzalo Hugo Vallejo Arcila. El Diario del Otun. Pereira, 21/07/2013.

<sup>8</sup> Frente al compromiso dejado (elaborar una política nacional de lucha contra la deforestación) hasta lo que va corrido de la vigencia (75%) del periodo correspondiente del PND vigente, no se conoce que se haya entregado dicha política o al menos el borrador de la misma.