

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS PLANES DE ORDENAMIENTO Y
MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN COLOMBIA

MONOGRAFÍA

YANIA LILLEY BLANCO CASTILLO

CODIGO: 1005369962

DIRECTOR: PhD. FIDEL ANTONIO CARVAJAL SUÁREZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

PROGRAMA DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE GRADO

PAMPLONA, 2021

DEDICATORIA

Este escrito monográfico está dedicado principalmente a Dios, por permitirme estar a pocos pasos de culminar mis estudios y a mis padres Elsa María Castillo y Luis Gerardo Blanco quienes me han apoyado incondicionalmente en cada una de mis decisiones y han estado para mí durante todo este proceso de formación.

Lilley Blanco Castillo

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por permitirme llegar a este punto, seguido de mis padres, hermanas y de mi pareja, quienes han sido mi motor para seguir adelante y superarme día tras día, y son quienes me impulsan y motivan para mejorar tanto personal como profesionalmente.

Gracias al PhD Fidel Antonio Carvajal Suarez por aceptar ser mi director de monografía, aportar parte de su conocimiento y así llevar a cabo este trabajo.

Tabla de contenido

PRÓLOGO	7
1.1. OBJETIVOS	7
1.1.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
INTRODUCCIÓN	9
CUERPO DEL TRABAJO	12
3.1. CAPITULO I: CUENCA HDROGRAFICA	12
3.1.1. Clasificación de Cuencas Hidrográficas.....	12
3.1.2. Componentes y Elementos de la Cuenca Hidrográfica.	14
3.1.3. Características de las Cuencas Hidrográficas.	15
3.1.3.1. Parámetros Geométricos.....	16
3.1.3.2. Parámetros de Forma.	17
3.1.3.3. Parámetros de Relieve.	17
3.1.3.4. Parámetros de Drenaje.....	18
3.2. CAPITULO II: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS.....	19
3.2.1. Planificación.	20
3.2.2. Regulación.....	22
3.2.3. Conservación.	23
3.2.4. Instrumentos Económicos.....	24
3.2.5. Información.	25
3.3. CAPITULO III: CUENCAS HIDROGRAFICAS DE COLOMBIA.....	26
3.3.1. Áreas Hidrográficas en Colombia.	26

3.3.1.1. Área Hidrográfica Caribe.	27
3.3.1.2. Área Hidrográfica Pacífico.	27
3.3.1.3. Área Hidrográfica Orinoco.	27
3.3.1.4. Área Hidrográfica Amazonas.	27
3.3.1.5. Área Hidrográfica Catatumbo.	28
3.3.2. Zonas Hidrográficas.	28
3.3.2.1. Zonas hidrográficas del caribe.	28
3.3.2.3. Zonas hidrográficas del Orinoco.	30
3.3.2.4. Zonas hidrográficas del Amazonia.	32
3.3.2.5. Zonas hidrográficas del Catatumbo.	33
3.4. CAPITULO IV: PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS.	34
3.4.1. Alcances de los POMCA´s.	35
3.4.2. Fases para la ordenación de POMCA´s.	36
3.4.2.1. Fase de Aprestamiento.	36
3.4.2.2. Fase de Diagnostico.	37
3.4.2.3. Fase de Prospectiva y Zonificación.	38
3.4.2.4. Fase de Formulación.	39
3.4.2.5. Fase de Ejecución.	39
3.4.2.6. Fase de Seguimiento y Evaluación.	40
3.5. CAPITULO V: PLANES DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS EN COLOMBIA.	41
CONCLUSIONES	44
ANEXOS	45
REFERENCIAS	61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. POMCA Río Guamal.....	45
Tabla 2. POMCA Río Gualí.....	46
Tabla 3. POMCA Río Guarinó.....	47
Tabla 4. POMCA Río Pamplonita.....	48
Tabla 5. POMCA de la Ciénaga Mallorcaín.....	49
Tabla 6. POMCA Río Suaza.....	50
Tabla 7. POMCA Río Otún.....	51
Tabla 8. POMCA Río Risaralda.....	52
Tabla 9. POMCA Río Grande - Chico.....	53
Tabla 10. POMCA Río Corconá.....	54
Tabla 11. POMPA Río Samaná Norte.....	55
Tabla 12. POMCA Río Nare.....	56
Tabla 13. POMCA Río Miel.....	57
Tabla 14. POMCA Río Negro.....	58
Tabla 15. POMCA Río Samaná Sur.....	59
Tabla 16. POMCA Mojana - Río Cauca.....	60

PRÓLOGO

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Análisis del cumplimiento de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recopilar y organizar información bibliográfica, base de datos e informes acerca de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.
- Estudiar la información organizada sobre los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.
- Evaluar el cumplimiento de formulación y ejecución de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.
- Proponer alternativas de mejoramiento en los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante algunos años el territorio colombiano fue afectado fuertemente por los desastres generados a base ola invernal, lo cual, atrajo la atención del gobierno nacional en materia de medio ambiente para la formulación y expedición de algunos decretos y leyes enfocados a la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial, asimismo, buscando obtener una mayor participación de la comunidad en la gestión ambiental.

Los Pomca, por su parte permiten el ordenamiento del territorio con referencia en las cuencas hidrográficas y permiten la incorporación de la gestión de riesgo en los mismos. Hoy día, Colombia cuenta con cinco macro cuencas, las cuales se subdividen en zonas hidrográficas, y así, finalmente se identifican 396 niveles subsiguientes los cuales son objeto de ordenación y manejo. No existe un informe técnico que confié el estado actual de gestión integral de cuencas hidrográficas en Colombia. Por lo cual, el presente documento pretende analizar el cumplimiento de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia, además, identificar falencias en las fases de aprestamiento, diagnostico, prospectiva y zonificación, ejecución, seguimiento y evaluación, en los planes de ordenamiento formulados y aprobados.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El propósito del presente trabajo se establece en la recopilación y organización de la información bibliográfica, base de datos e informes acerca de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. En lo cual, se enfoca el estudio de la información y la evaluación del cumplimiento de formulación y ejecución de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia.

Se realizará una descripción de la información base referente a cuencas hidrográficas, sus compones, características y clasificación, a su vez se darán a conocer lo requerimientos y alcances de los planes de ordenamiento y manejo de cuentas para luego identificar los Pomca aprobados en el territorio Colombia y así realizar fichas técnicas para el reconocimiento y análisis de cada uno los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas aprobados en el país.

INTRODUCCIÓN

Una cuenca hidrográfica “constituye una unidad adecuada para la planificación ambiental del territorio, dado que sus límites fisiográficos se mantienen en un tiempo considerablemente mayor a otras unidades de análisis, además involucra una serie de factores y elementos tanto espaciales como sociales, que permiten una comprensión integral de la realidad del territorio, en primera parte se definen los conceptos de una cuenca hidrográfica, en lo que adicionalmente se busca aclarar los componentes, la clasificación y las características de la misma” (Ministerio de Ambiente, 2012).

La identificación de la legislación en materia de gestión en cuencas hidrográficas, la cual prioriza los lineamientos para llevar a cabo un plan de ordenamiento y manejo de una cuenca hidrográfica, se identifica la legislación que regiría cada uno, entre estos lineamientos se estable la planificación, regulación, conservación, instrumentos económicos e información. De acuerdo con lo anterior destacan, la constitución política de 1991 la cual en su artículo 79 establece el derecho a gozar de un ambiente sano, la ley 99/93 la cual expide el sistema nacional al ambiente SINA, de igual forma el código de los recursos naturales decretado en la ley 2811 de 1974, a su vez, el decreto 1640 de 2012 el cual presenta los instrumentos de planificación de cuencas hidrográficas y por último, prevalece la resolución 1907 por la cual se expide la guía técnica de formulación de planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas.

Por otra parte, se da a conocer las áreas y zonas hidrográficas encontradas en el territorio colombiano, en las que se encuentran cinco grandes vertientes Amazonia, Pacífico, Orinoco, Catatumbo y el Caribe y a su vez las zonas hidrográficas de cada una de ellas, que corresponde a las cuencas hidrográficas que entregan o desembocan sus aguas superficiales directamente de un área hidrográfica.

Además, “el proceso de ordenación de una cuenca debe ser creado, en esencia, desde el enfoque sistémico dado que la cuenca hidrográfica se comporta como un conjunto real, complejo y abierto, el cual presenta interacciones, entre el subsistema biofísico (el suelo, el agua, la biodiversidad y el aire), así como en lo económico, social y cultural. Si bien estos tres últimos no tienen un limitante físico, dependen de la oferta, la calidad y disponibilidad de recursos naturales que soporta la cuenca hidrográfica” (Ministerio de Ambiente, 2012).

La cuenca hidrográfica, a modo de subsistema biofísico “está compuesta por una acogida ambiental en un área determinada por la divisoria de aguas y con características específicas de clima, suelos, bosques, red hidrográfica, usos del suelo, componentes geológicos, etc. A manera de subsistema económico la cuenca demuestra una disponibilidad de recursos que se adoptan con métodos diversos para producir bienes y servicios. Puesto que el subsistema social involucra las comunidades humanas permanentes en su área, demografía, actividades, entre otros, que necesariamente producen impactos sobre el ambiente natural, a su vez incluye el incorporado de valores culturales y tradicionales” (Charria, 2017).

Según (Ovalles, Méndez, & Ramírez, 2008) “al relacionar la ordenación de la cuenca hidrográfica con su objeto de estudio se hace referencia al conocimiento de esa realidad en la búsqueda de un manejo adecuado de los recursos naturales, su aprovechamiento, conservación y preservación; la intervención prudente y responsable de ecosistemas estratégicos y la prevención de peligros que emanan de la naturaleza”.

Conforme a esto, se determina que los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas son “el resultado de la aplicación metodológica de ciclos y fases. Las seis fases conforman un ciclo, cada ciclo marca un horizonte de tiempo para el cual el POMCA responde y su culminación marca un nuevo comienzo que dé cuenta de otras circunstancias sin perder de vista el conocimiento, la información y los logros obtenidos” (SIRH, s.f.). Es decir, cada ciclo es un método que compone un propósito particular y adquiere resultados que son aptos de apreciar en términos de logros, desempeño e impacto sobre el territorio de la cuenca y sus recursos naturales, especialmente el agua.

De igual forma, un POMCA se realiza con un propósito en cada ciclo, relacionado con la problemática del momento. “Se requiere que, en cada ciclo, los procesos de planificación expresados en los POMCA generen un valor agregado de conocimiento que repercute en el futuro para la toma de decisiones puesto que incorpora lecciones aprendidas e información procesada, jerarquizada y sistematizada que se obtiene en cada ciclo de vida; por esta razón cada espiral es mayor y su diámetro representa el conocimiento adquirido e incorporado para una mejor toma de decisiones. En este modelo de planificación las fases de un POMCA más que secuenciales son iterativas y se cruzan, en la medida en que se articulan instrumentos y momentos de planificación. Por ello la planificación de cuencas es un proceso dinámico, como dinámica es la realidad, la

sociedad y la naturaleza que se encuentran y expresan todas en el territorio de la cuenca” (SIRH, s.f.).

El presente trabajo monográfico presenta un análisis en cuanto a cuencas hidrográficas y el cumplimiento de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia, por lo cual se describe el proceso de formulación de un plan de ordenamiento y manejo de cuenca hidrográfica, teniendo en cuenta cada una de sus fases: aprestamiento, diagnóstico, zonificación, formulación, ejecución y, seguimiento y evaluación; la importancia y los alcances que estos planes obtienen, de lo que se centra la protección y conservación de los recursos naturales. Dada esta investigación se recopila la información en base a los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia, cuáles de estos están aprobados y cumplen con lo establecido por la guía técnica para la formulación de Pomca's y a su vez cuales se encuentran en proceso de formulación o aprobación.

CUERPO DEL TRABAJO

3.1. CAPITULO I: CUENCA HDROGRAFICA

El Decreto 1729 de 2002 retoma la definición del Código Nacional de Recursos Naturales (Decreto– Ley 2811 de 1974) y define “la cuenca u hoya hidrográfica 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” (IDEAM, 2002).

A su vez, “la cuenca hidrográfica es considerada un área natural en la que el agua proveniente de la precipitación forma un curso principal de agua. La cuenca hidrográfica es la unidad fisiográfica conformada por el conjunto de los sistemas de cursos de agua definidos por el relieve. Los límites de la cuenca o ‘divisoria de aguas’ se definen naturalmente y corresponden a las partes más altas del área que encierra un río” (Ramakrishna, 1997).

De tal forma, “que la cuenca hidrográfica es el terreno de espacio limitado por las partes más altas de las montañas, laderas y colinas, en él se desarrolla un sistema de drenaje superficial que concentra sus aguas en un río principal el cual se integra al más lago u otro río más grande” (Jorge Faustino, 2000)

Finalmente, la Gestión Integral del Recurso Hídrico define la cuenca hidrográfica como “la unidad fundamental de análisis para el desarrollo de los procesos de planificación y administración. Definido mediante el Decreto 1076 de 2015, título 3, sección 5, coherente con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico –PNGIRH (2010)” (Minambiente, Consultado 2021).

3.1.1. Clasificación de Cuencas Hidrográficas.

Según Valdivieso (2011), las cuencas se pueden clasificar en tres tipos en función de la dirección de evacuación: “Cuenca exorreicas o abiertas: son las cuencas que drenan sus aguas al mar o al océano; Cuenca endorreicas o cerradas: son las cuencas que desembocan en lagos, lagunas o salares sin comunicación al mar; Cuenca arrecias: son las cuencas cuyas aguas se evaporan o se

filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje, son frecuentes en zonas de desierto como en el desierto del Sáhara” (Valdivieso, 2011).

Asimismo, Arango (2001) define “se puede realizar el análisis de los rasgos de la superficie terrestre, de forma más sencilla y objetiva, si se recurre a la geomorfometría o simplemente morfometría, ciencia que, aplicada a la geomorfología, permite la cuantificación de diferentes rasgos de la superficie terrestre, y la comparación, en forma exacta, de una parte de la superficie terrestre con otra. Para la clasificación de los cauces, Horton sugirió el número de orden de un río, como una medida de la ramificación del cauce principal en una cuenca hidrográfica. Un cauce de primer orden es aquel que no tiene ningún tributario. Un cauce de segundo orden es uno que posee únicamente ramificaciones de primer orden, es decir, que es la resultante de la confluencia de dos corrientes de orden uno. Un cauce de tercer orden es el que posee solamente ramificaciones de primero y segundo orden, y es originado por la unión de dos cauces de orden dos. El orden mayor de una cuenca hidrográfica está dado por el número de orden del cauce principal. La diferencia entre los sistemas de Horton y Strahler es: que en Horton existe una segunda fase, en la que se considera que toda corriente ha de tener el mismo orden, desde su comienzo hasta el final. Strahler, por el contrario, admite un aumento de orden, en función del aumento del número de tributarios” (Arango, 2001).

Según Jorge Faustino (2000), “otra manera de clasificar la cuenca es diferenciando las pendientes del terreno, definiendo las áreas planas y las inclinadas, dando origen a zonas de laderas (montañas, colinas, tierras inclinadas, con pendientes mayores a 20%), valles (tierras planas, de suaves pendientes o ligeramente onduladas, con pendientes de 0 a 20%) y el cauce (curso principal y secundarios con sus márgenes de protección). Asimismo, la cuenca también se puede dividir en parte alta, media y baja, esto generalmente se realiza en función a características de relieve, altura y aspectos climáticos. Esta forma de clasificación, permite relacionar como las partes altas de las cuencas inciden en las partes bajas, por ejemplo, si se deforesta la parte alta como afecta la escorrentía en las partes bajas, o si se aplican agroquímicos y plaguicidas en forma irracional en las partes altas, como se contamina las aguas que deben aprovecharse aguas abajo. En algunos casos esta clasificación da origen a las denominadas cuencas de alta montaña o altiplano (subcuentas), partes altas, o también aquellas regiones de mayor cobertura arbórea natural donde la precipitación y escorrentía mantiene un adecuado equilibrio del ciclo hidrológico, estas se

consideran las fuentes de agua para muchos propósitos y tradicionalmente se denominaban las cuencas. En algunos casos las cuencas son muy pequeñas o estas tienen características muy similares, compatibilizando y complementándose con intereses homogéneos para constituir sistemas operativos de cuencas, como en el caso de cuencas vecinas de las cuales se requieren concentrar caudales para realizar derivaciones de agua, o que constituyen oportunidades adecuadas para manejar zonas de protección y conservación”. (Jorge Faustino, 2000).

3.1.2. Componentes y Elementos de la Cuenca Hidrográfica.

Según (Dourojeanni, 1994) “la cuenca hidrográfica, sus recursos naturales y sus habitantes, poseen connotaciones físicas, biológicas, económicas, sociales y culturales que le confieren características peculiares. En zonas cordilleranas y de altas montañas, las cuencas son ejes naturales de comunicación y de intercambio económico, ya a lo largo de los ríos o de las cumbres; en las cuencas de valles y de grandes descargas, el eje fluvial es también una zona de articulación de sus habitantes. En la cuenca se estructuran relaciones múltiples entre factores naturales y humanos en un espacio que es históricamente delimitado por el poblamiento y la utilización social del espacio. Así mismo, (Arias, 1992), cree que el territorio de la cuenca facilita la relación entre los habitantes asentados, aunque éstos se agrupen por razones político-administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes” citado por (Charria, 2017).

En otras palabras, “la cuenca hidrográfica, pues, se puede considerar como un sistema complejo compuesto por las interacciones de los subsistemas biofísico, económico, social y cultural. Como subsistema biofísico la cuenca está constituida por una oferta ambiental en un área delimitada por la divisoria de aguas y con características específicas de clima, suelos, bosques, red hidrográfica, usos del suelo, componentes geológicos, etc. Como subsistema económico la cuenca presenta una disponibilidad de recursos que se combinan con técnicas diversas para producir bienes y servicios; es decir, en toda cuenca hidrográfica existe alguna o algunas posibilidades de explotación o transformación de recursos. Como subsistema social involucra las comunidades humanas asentadas en su área, demografía, acceso a servicios básicos, estructura organizativa, formas de organización, actividades, entre otros, que necesariamente causan impactos sobre el ambiente natural, también incluye el conjunto de valores culturales y tradicionales, normas de conducta y creencias de las comunidades asentadas” (Charria, 2017).

En consecuencia, “como sistema natural, la cuenca hidrográfica es un complejo conjunto de subsistemas y elementos, flujos y ciclos de energía y materia, del cual el hombre es parte integral. Lo que distingue al hombre del resto de los elementos vivos de la cuenca es su capacidad para adaptarse a una amplia gama de ecosistemas y transformarlos. A lo largo de la historia de su asentamiento en la cuenca una comunidad particular transforma el sistema natural alterando la composición de las poblaciones, la regularidad de los ciclos de materia, los flujos de energía y con ello todo el equilibrio dinámico del sistema. Para efectuar dichas modificaciones la sociedad se organiza y desarrolla instrumentos y técnicas” (Bifani, 1999).

Los seres humanos alteran el medio natural principalmente a través de la tecnología y la ordenación que el grupo social adopta, debido a esto, (Dourojeanni., 1993) “clasifica en dos corrientes complementarias las acciones que los seres humanos realizan sobre una cuenca hidrográfica para habilitarla a sus necesidades. Por un lado, como directas o técnicas, coloca todas aquellas acciones que un individuo realiza para transformar, utilizar y protegerse del medio, así como para conservarlo. Por otro lado, define como acciones gerenciales o indirectas, todas aquellas de tipo administrativo, legal, económico, que el individuo debe realizar para llevar a cabo las acciones directas”.

3.1.3. Características de las Cuencas Hidrográficas.

Según Gaspari (2009), define “las propiedades morfométricas de una cuenca hidrográfica proporcionan una descripción física espacial que permite realizar comparaciones entre distintas cuencas hidrográficas. Al mismo tiempo, pueden proporcionar conclusiones preliminares sobre las características ambientales del territorio a partir de la descripción precisa de la geometría de las formas superficiales. En la actualidad, herramientas metodológicas tales como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la interpretación de imágenes satelitales, permiten realizar la caracterización espacio temporal de las propiedades morfométricas de las cuencas hídricas y de las redes de drenaje” (Gaspari, 2009).

De tal forma, “el análisis morfométrico permite interpretar y predecir los comportamientos hidrológicos y de torrencialidad de una cuenca hidrográfica; este análisis es realizado mediante la obtención de índices morfométricas, a partir de la forma de la cuenca, de la red de drenaje y del relieve. La caracterización morfométricas de una cuenca es determinante para un análisis de

disponibilidad y/o demanda hídrica, ya que los resultados constituyen un elemento fundamental en la definición de zonas con comportamientos similares a lo largo de la misma; la mayoría de los parámetros morfométricos representan índices adimensionales que permiten comparar las diferentes características de una cuenca, en especial cuando no se cuenta con suficiente información primaria, para establecer cálculos directos de las variables que intervienen” (Cortolima, 2020).

3.1.3.1. Parámetros Geométricos.

Según Ibáñez (2011), “el área de la cuenca está definida por el espacio delimitado por la curva del perímetro (P). Esta línea se traza normalmente mediante fotointerpretación de fotografía aéreas en las que se aprecia el relieve (y por lo tanto las divisorias de aguas) o sobre un mapa topográfico en función las curvas de nivel representadas. Probablemente sea el factor más importante en la relación esorrentía-características morfológicas. En ocasiones, debido a que los métodos de estima de la esorrentía sólo son válidos si se aplican a áreas de características similares, es necesario tener que dividir las cuencas de gran tamaño en las que la red de drenaje es muy compleja en subcuencas o subsistemas de menor entidad, pero mayor homogeneidad” (Ibáñez, 2011).

Se entiende por Longitud de cuenca “a la longitud de una línea recta con dirección paralela al cauce principal. Dado que por lo general el cauce principal no se extiende hasta el límite de la cuenca, es necesario suponer un trazado desde la cabecera del cauce hasta el límite de la cuenca, siguiendo el camino más probable para el recorrido del agua precipitada” (Garay, 2018).

Ibáñez (2011) define, al perímetro de la cuenca (P) “informa sucintamente sobre la forma de la cuenca; para una misma superficie, los perímetros de mayor valor se corresponden con cuencas alargadas mientras que los de menor lo hacen con cuencas redondeadas. Asimismo, el desnivel altitudinal, es el valor de la diferencia entre la cota más alta de la cuenca y la más baja. Se relaciona con la variabilidad climática y ecológica puesto que una cuenca con mayor cantidad de pisos altitudinales puede albergar más ecosistemas al presentarse variaciones importantes en su precipitación y temperatura” (Ibáñez, 2011).

3.1.3.2. Parámetros de Forma.

En cuanto a los parámetros de forma, según Brieva (2018) “la forma de la cuenca condiciona de manera importante la velocidad del escurrimiento superficial y las características del hidrograma de descarga de una determinada corriente, y es particularmente importante, junto con las características del relieve, en los eventos de crecidas máximas. En general, las cuencas de igual área, pero de diferente forma, generan hidrogramas diferentes” (Brieva, 2018).

En tal sentido, Londoño (2001) define “el factor de forma de Horton como la relación existente entre el área de la cuenca y el cuadrado de la longitud máxima o longitud axial de la misma. De tal forma, el escurrimiento resultante de una lluvia sobre una cuenca de forma alargada, no se concentra tan rápidamente, como en una cuenca de forma redonda; además, una cuenca con un factor de forma bajo (forma alargada) es menos propensa a tener una lluvia intensa simultáneamente sobre toda su superficie, que un área de igual tamaño con un factor de forma mayor” (Londoño, 2001).

Por otra parte, citado por Cortolima (2013) donde se establece que “el coeficiente de compacidad de Gravelius (K_c) según FAO (1985) es el valor adimensional, independiente del área estudiada tiene por definición un valor de 1 para cuencas imaginarias de forma exactamente circular. Los valores de K_c nunca serán inferiores a 1. El grado de aproximación de este índice a la unidad indicará la tendencia a concentrar fuertes volúmenes de aguas de escurrimiento, siendo más acentuado cuanto más cercano sea a la unidad, lo cual quiere decir que entre más bajo sea K_c , mayor será la concentración de agua. Asimismo, este coeficiente define la forma de la cuenca, respecto a la similaridad con formas redondas, dentro de rangos que se describen a continuación: Clase K_{c1} : Rango entre 1 y 1.25, corresponde a forma redonda a oval redonda; Clase K_{c2} : Rango entre 1.25 y 1.5, corresponde a forma oval redonda a oval oblonga; Clase K_{c3} : Rango entre 1.5 y 1.75, corresponde a forma oval oblonga a rectangular oblonga; Clase K_{c4} : Rango mayor a 1.75, corresponde a forma rectangular oblonga. Este índice se obtiene al relacionar el perímetro de la cuenca, con el perímetro de un círculo, que tiene la misma área de la cuenca” (Cortolima, 2013).

3.1.3.3. Parámetros de Relieve.

En los parámetros de relieve, según Garay (2018) el desnivel altitudinal “es el valor surgido de la diferencia entre la cota máxima y la cota mínima de la cuenca. Donde, la cota máxima

(HM) es la mayor altura a la cual se encuentra la divisoria de la cuenca y la cota mínima (Hm) es la cota sobre la cual la cuenca desagua y determina su parte final. El desnivel altitudinal se relaciona con la variabilidad climática y ecológica puesto que una cuenca con mayor cantidad de pisos altitudinales puede albergar más ecosistemas al presentarse variaciones importantes en su precipitación y temperatura” (Garay, 2018).

3.1.3.4. Parámetros de Drenaje.

“La red de drenaje de una cuenca se refiere a las trayectorias o al arreglo que guardan entre sí los cauces de las corrientes naturales dentro de ella, es el sistema de corrientes o cauces (ríos, arroyos, etc.) por donde fluye el agua dentro de la cuenca. Asimismo, el orden de las corrientes permite tener un mejor conocimiento de la complejidad y desarrollo del sistema de drenaje de la cuenca. Se relaciona con el caudal relativo del segmento de un canal, hay varios sistemas de jerarquización, siendo los más utilizados el de Horton y el de Strahler. Y, por otra lado, la longitud total de los cauces de agua está definida como la suma de la distancia total recorrida por los diferentes cursos de agua que forman parte de la red hidrográfica de la cuenca, esta distancia recorrida por un curso de agua es medida en kilómetros desde su origen hasta su desembocadura” (Ordoñez, 2011).

Por otra parte, “la densidad de drenaje determina un índice que cuantifica el grado de desarrollo de la red hidrográfica y que está relacionada con la cantidad de precipitaciones y la pendiente de la superficie del suelo” (Garay, 2018). A su vez, “la densidad de drenaje permite tener un mejor conocimiento de la complejidad y desarrollo del sistema de drenaje de la cuenca. En general, una mayor densidad de escurrimientos indica mayor estructuración de la red fluvial, o bien que existe mayor potencial de erosión” (Ibáñez, 2011).

3.2. CAPITULO II: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS.

La Constitución política de Colombia (1991), establece en su artículo 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” (Constitución Política, 1991).

Por otra parte, el artículo 43 de la Ley 99 del 1993 establece que, “la utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas” (Secretaría del Habitat, 1993).

Es importante considerar el Decreto 1729/2002, el cual, en su artículo 4 establece que, “la 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. En consecuencia, el artículo 7°. Competencia para su declaración. La respectiva autoridad ambiental competente o la comisión conjunta, según el caso, tienen la competencia para declarar en ordenación una cuenca hidrográfica; declaratoria que se hará dentro de los doce meses siguientes, contados a partir de la publicación del presente decreto. Finalmente, la aprobación del plan estipulada en el artículo 8, establece, los planes de ordenación y manejo de una cuenca hidrográfica común serán aprobados mediante acto administrativo por la respectiva comisión conjunta, en los demás casos, por la respectiva autoridad ambiental competente” (IDEAM, 2002).

Además, la Ley 1450 de 2011, en su artículo 213 estipula que, “las autoridades ambientales competentes, las entidades territoriales y demás entidades del orden nacional, departamental o municipal, asentadas y con responsabilidades en la cuenca, podrán en el marco de sus

competencias, suscribirse a los convenios para la ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales, y a su vez en el párrafo del artículo 215 se establece que, en el marco de sus competencias, corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces” (Función Pública, 2011).

Así mismo, Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible expide la guía técnica para la formulación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), establecida en la Resolución 1907 de 2013.

Por último, los lineamientos de principal importancia para llevar a cabo un plan de ordenamiento y manejo de una cuenca hidrográfica que son tenidos en cuenta para el desarrollo del mismo, se estableció la legislación que regiría cada uno, entre estos lineamientos se estableció la planificación, regulación, conservación, instrumentos económicos e información.

3.2.1. Planificación.

La expedición del código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto - Ley 2811 de 1974) “que da inicio a la planificación ambiental del territorio, en sección II, el artículo 316 define, se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos. Asimismo, el artículo 317 establece que, para la estructuración de un plan de ordenación y manejo se deberá consultar a los usuarios de los recursos de la cuenca y a las entidades, públicas y privadas, que desarrollan actividades en la región” (Minambiente, 1974).

En continuidad con el decreto los siguientes artículos establecen, “Artículo 318, la administración declarará en ordenación una cuenca cuando existan condiciones ecológicas, económicas y sociales que así lo requieran. Artículo 319, el plan de ordenación y manejo de una cuenca en ordenación será de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realicen actividades en la zona. En concordancia, el artículo 320 evidencia, a los particulares que no se avinieren a adecuar sus explotaciones a las finalidades del plan se podrán imponer las limitaciones

de dominio o las servidumbres necesarias para alcanzar dichas finalidades, con arreglo a este Código y a las demás leyes vigentes. Por último, el Artículo 321 establece, que las cuencas hidrográficas sometidas a planes de ordenación y manejo, la construcción y operación de obras de infraestructura y, en general, la utilización directa o indirecta de los recursos naturales, estarán sujetas a los planes respectivos” (Minambiente, 1974).

Así mismo, el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, establece que “en la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes” (CCB, Consultado 2020).

A su vez, el Decreto 1200 de 2004, “por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones. De acuerdo con en el artículo 7 en el componente 1, establece: el marco general contendrá como mínimo la descripción de las principales características ambientales y socioeconómicas de la jurisdicción, las problemáticas y potencialidades del territorio, los objetivos de la administración y las estrategias de articulación con las Políticas Nacionales, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Desarrollo Forestal” (Función Pública, 2004).

Ahora bien, el Decreto 3600 de 2007, “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” (Secretaría Jurídica, 2007).

Luego, en el Decreto 1640 de 2012, “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. Esta reglamentación establece la nueva estructura de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas del país, permitiendo una mayor claridad en el nivel de gestión de las mismas, por parte de las Autoridades Ambientales competentes y las diferentes entidades y actores responsables de su formulación e implementación” (Ministerio de Ambiente, 2012).

Ley 1523 de 2012, “Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones” (Secretaría Jurídica, 2012).

Finalmente, la Resolución N° 0509 de 2013, “Por la cual se define los lineamientos para conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenta y se dictan otras disposiciones” (Minambiente, 2013).

3.2.2. Regulación.

En primer lugar, la Ley 373 de 1997, “por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua, modificada por: la Ley 812 de 2003, en la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario, en su Artículo 89, protección de modificase el artículo 16 de la Ley 373 de 1997, el cual quedará de la siguiente manera”:

"Artículo 16. En la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación. Parágrafo 1°. Los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca. Parágrafo 2°. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentará la creación, funcionamiento y composición de los Consejos de Agua o Cuencas en concertación con las Autoridades Ambientales” (Función Pública, 2003).

El Decreto 1541/ 1978, en el artículo 262 constituye que, “el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA, fijará por cuencas hidrográficas, subcuencas o sectores de cuencas, los plazos dentro de los cuales los usuarios deben suministrar los datos necesarios con destino al registro y censo establecidos en este Capítulo” (MADS, 1978).

La Ley 9 de 1979, por el cual se dictan medidas sanitarias, en su artículo 2 estipula, “cuando en esta ley o es sus reglamentos se hable de aguas, se entenderán tanto las públicas como las

privadas. Las normativas de protección de la calidad de las aguas se aplicaran tanto a unas como a otras” (COPASO , 2021).

Ley 142 de 1994, “Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones” (Minenergía, 1994).

El Decreto 2820 de 2010, “Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales” (Minambiente, 2010).

Por último, el Decreto 3930 de 2012, Usos de agua y vertimiento, en su artículo 5, “establece los criterios de priorización para el ordenamiento del recurso hídrico, entre los cuales se encuentra: 1. Cuerpos de agua y/o acuíferos objeto de ordenamiento definidos en la formulación de Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas” (Redjurista, 2010).

3.2.3. Conservación.

Dando inicio a la legislación en tema de conservación, el Decreto 2278 de 1953, por el cual se dictan medidas sobre cuestiones forestales, en su Artículo 4 constituye “Zona Forestal Protectora, los terrenos situados en las cabeceras de las cuencas de los ríos, arroyos y quebradas, sean o no permanentes; las márgenes y laderas con pendiente superior al cuarenta por ciento (40%); la zona de cincuenta (50) metros de ancho a cada lado de los manantiales, corrientes y cualesquiera depósitos naturales de aguas, y todos aquellos en que, a juicio del Ministerio de Agricultura, convenga mantener el bosque, o crearlo si ha desaparecido, con el fin de defender cuencas de abastecimiento de aguas, embalses, acequias, evitar desprendimientos de tierras y rocas, sujetar terrenos, defender vías de comunicación, regularizar cursos de aguas, o contribuir a la salubridad” (SUIN Juriscol, 1953).

De igual manera, la Ley 2 de 1959, sobre economía forestal de la nación y conservación de recursos naturales renovables en el Artículo 2 se declaran “zonas de Reserva Forestal los terrenos baldíos ubicados en las hoyas hidrográficas que sirvan o puedan servir de abastecimiento de aguas para consumo interno, producción de energía eléctrica y para irrigación, y cuyas pendientes sean superiores al 40%, a menos que, en desarrollo de lo que se dispone en el artículo siguiente, el Ministerio de Agricultura las sustraiga de las reservas” (Ministerio de Ambiente, 1959).

LEY 165 DE 1994, “Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica” (Minambiente, 1994).

El Decreto 2372 de 2010, en su artículo 1ro estable, “como objeto del presente decreto reglamentar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con éste. Y en su artículo 6, conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos” (Minambiente, 2010).

3.2.4. Instrumentos Económicos.

El Decreto 155 de 2004, “por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones. En los siguientes artículos establece:

Artículo 7 donde se fija La tarifa de la tasa por utilización de agua (TUA) expresada en pesos/m³, será establecida por cada autoridad ambiental competente para cada cuenca hidrográfica, acuífero o unidad hidrológica de análisis y está compuesta por el producto de dos componentes: la tarifa mínima (TM) y el factor regional (FR).

Artículo 9, en el cual el factor regional integrará los factores de disponibilidad, necesidades de inversión en recuperación de la cuenca hidrográfica y condiciones socioeconómicas de la población; mediante las variables cuantitativas de índice de escasez, costos de inversión y el índice de necesidades básicas insatisfechas, respectivamente. Cada uno de estos factores tendrá asociado un coeficiente.

Artículo 13, estable que cuando dos o más autoridades ambientales competentes tengan jurisdicción sobre una misma cuenca hidrográfica, las Comisiones Conjuntas de que trata el Decreto 1604 de 2002, coordinarán la implementación de la tasa por utilización de aguas en la cuenca compartida, sin perjuicio de las competencias da cada autoridad ambiental competente.

Artículo 18, de conformidad con el párrafo 1° del artículo 89 de la Ley 812 de 2003, los recursos provenientes de la aplicación del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, se destinarán a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad con el respectivo Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca.” (MADS, 2004).

Por consiguiente, el Decreto 2661 de 2012, “por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se

toman otras determinaciones en su Artículo 7 se define, la tasa retributiva por vertimientos puntuales, es aquella que cobrará la autoridad ambiental competente a los usuarios por la utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos puntuales directos o indirectos y sus consecuencias nocivas, originados en actividades antrópicas o propiciadas por el hombre y actividades económicas o de servicios, sean o no lucrativas”. (Observatorio Ambiental, 2016).

3.2.5. Información.

Respecto al Decreto 1323 de 2007, en su artículo 4 uno de sus objetivos describe, “promover estudios hidrológicos, hidrogeológicos en las cuencas hidrográficas, acuíferos y zonas costeras, insulares y marinas, y en el artículo 11 se estipula que la implementación del SIRH se realizará de forma gradual, comenzando por las cuencas priorizadas para ordenación, las declaradas en ordenación o las que cuentan con Planes de Ordenación y Manejo adoptados.” (Minambiente, 2007).

Finalmente, el Decreto 303 de 2012, en su artículo 1ro establece, “el presente decreto reglamenta el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico para el componente de concesión de aguas y el componente de autorizaciones de vertimientos” (SUIN Juriscol, 2012).

3.3. CAPITULO III: CUENCAS HIDROGRAFICAS DE COLOMBIA.

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales define “una cuenca, en sentido amplio, es una unidad de territorio donde las aguas fluyen mediante un sistema natural interconectado; en la cual pueden interactuar uno o varios elementos biofísico-socioeconómicos y culturales. Una cuenca de área menor simplemente comprende una subparte dentro de la jerarquía de cuencas mayores, y su red a través de la cual viaja el agua a un punto de salida puede estar visualizada como la forma de un árbol. La base del árbol es la salida o el punto más bajo de la cuenca. Las ramas menores son los drenajes de menor volumen de agua (cuencas menores).” (IDEAM, 2013).

3.3.1. Áreas Hidrográficas en Colombia.

“Las áreas hidrográficas corresponden a las regiones hidrográficas o vertientes que, en sentido estricto, son las grandes cuencas que agrupan un conjunto de ríos con sus afluentes que desembocan en un mismo mar. Ahora bien, en Colombia se distinguen cuatro vertientes, dos de ellas asociadas a ríos de importancia continental (vertiente del Orinoco y vertiente del Amazonas) y las vertientes del Atlántico y del Pacífico. Se delimita adicionalmente como área hidrográfica la cuenca Magdalena-Cauca, que, aunque tributa y forma parte de la vertiente del Atlántico, tiene importancia socioeconómica por su alto poblamiento y aporte al producto interno bruto” (IDEAM, 2013).

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, “áreas hidrográficas o macrocuencas: corresponden a las cinco macrocuencas o áreas hidrográficas del que son objeto de planes estratégicos, instrumentos de planificación ambiental de largo plazo con visión nacional y constituyen el marco de formulación, ajuste, y/o ejecución de los diferentes instrumentos de política, planeación, gestión y seguimiento existentes en cada una de ellas. Las Macrocuencas definidas de acuerdo a la Zonificación Hidrográfica del País son: 1. Caribe 2. Pacífico 3. Orinoco 4. Amazonas 5. Catatumbo”. (Minambiente, Consultado 2021).

Hoy día, cada macrocuenca dispone de su respectivo plan estratégico, los cuales son reglamentados en el Título II del Decreto 1640 de 2012, “el cual establece los instrumentos de planificación para los diferentes niveles de cuencas hidrográficas”.

3.3.1.1. Área Hidrográfica Caribe.

La macrocuenca del Caribe, “tiene una extensión aproximada de 389.000 km², incluye las cuencas de los ríos Magdalena 1.540 km y Cauca 1.350 km, los ríos más importantes de Colombia, en cuyas riberas se asienta el 70% de la población colombiana. En su recorrido de 1.540 km, de sur a norte, atraviesa todos los pisos térmicos en los que se encuentran los principales ecosistemas del país, como páramos, bosques nublados, selvas húmedas, bosques secos, zonas áridas y ciénagas y finalmente vierte sus aguas al mar Caribe en el sitio conocido como Bocas de Ceniza, departamento del Atlántico” (Occidente, 2013).

3.3.1.2. Área Hidrográfica Pacífico.

Según García (2010), “la vertiente del Pacífico tiene una extensión de 76.500 Km² y es formada por más de 200 ríos. Obedece fundamentalmente a la presencia en su extremo oriental, de la cordillera Occidental y de las serranías del Baudó y del Pacífico, las cuales le sirven como centros hidrográficos donde nacen los ríos, así como también de barreras naturales a los vientos oceánicos, que al originar permanentes lluvias alimentan el caudal de los mismos. Esta vertiente se caracteriza por tener ríos de corta longitud y bastante caudalosos por las altas precipitaciones presentes en la zona, que alcanzan los 9000mm anuales” (García, 2010) .

3.3.1.3. Área Hidrográfica Orinoco.

“Las cuencas colombianas que vierten sus aguas al Orinoco, tienen aproximadamente 328.000 km² y comprenden las aguas de los ríos Guaviare, Meta, Vichada, Tomo y Arauca. La amplia sabana, que presenta dos zonas claramente diferenciadas altillanura y sabana inundable, está sujeta a inundaciones durante siete a ocho meses al año, de abril a noviembre, época en la que los ríos se salen de su cauce y anegan grandes extensiones. Estos ambientes son especialmente ricos en ictiofauna de agua dulce, asociada con la del río Amazonas; entre las especies más destacadas están los silúridos como el pirahiba, el toruno y el bagre rayado. De igual forma, las riberas y las zonas lacustres son visitadas por multitud de aves entre las que abundan las garzas y variedad de anfibios, babillas, chigüiros, nutrias, serpientes como el güio negro, crótalos, cascabel y tortugas como el morrocoy, la charapa y la hicotea” (Occidente, 2013).

3.3.1.4. Área Hidrográfica Amazonas.

El área hidrográfica del Amazonas “es la mayor vertiente del mundo y a Colombia le corresponde cerca de 332.000 Km², comprendiendo los ríos más largos del país. El caudal, de sus

ríos es casi siempre considerable y se dificulta la navegación en ellos, bien por los raudales o rápidos que presentan algunos como consecuencia de desniveles propios del terreno, o por el carácter selvático de las regiones que atraviesan. Estos ríos bañan las regiones llanas de la selva amazónica, donde reciben por lo general el aporte de numerosos caños que generan una considerable cantidad de ciénagas y pantanos a lo largo de todo su curso. La vertiente está conformada por los ríos Putumayo, Vaupés, Caquetá, Guainía, Caguán, Orteguzza, Yará, Cahuinari e Igara Paraná” (García, 2010).

3.3.1.5. Área Hidrográfica Catatumbo.

“Este sistema hidrográfico, el más pequeño con 18.700 km², tributa sus aguas al lago de Maracaibo y es limitado por dos ramales de la cordillera Oriental, que en el denominado nudo de Santurbán direccionan el flujo hacia el nororiente. Recibe aportes de los ríos Catatumbo, Zulia y Sardinata, entre otros de menor importancia” (Occidente, 2013).

3.3.2. Zonas Hidrográficas.

“Las cuencas hidrográficas que entregan o desembocan sus aguas superficiales directamente de un área hidrográfica se denominaran zonas hidrográficas. Estas, agrupan varias cuencas que se presentan como un subsistema hídrico con características de relieve y drenaje homogéneo y sus aguas tributan a través de un afluente principal hacia un área hidrográfica. Están integradas por cuencas de las partes altas, medias o bajas de una zona hidrográfica que captan agua y sedimentos de los tributarios de diferente orden tales como nacimientos de agua, arroyos, quebradas y ríos. Las cuencas que tributan sus aguas a su vez a las zonas hidrográficas se denomina subzonas hidrográficas. Ahora bien, respecto a la toponimia con que se identifican zonas y subzonas hidrográficas, a estas unidades se les asignó la toponimia de acuerdo con el nombre de la corriente más representativa o río principal o con el nombre heredado de la zonificación del HIMAT, que puede corresponder al espacio geográfico o región a la cual drenan las aguas superficiales” (IDEAM, 2013).

3.3.2.1. Zonas hidrográficas del caribe.

La zona hidrográfica de la macrocuenca del Caribe está conformada principalmente por las siguientes cuencas:

Cuenca Magdalena - Cauca, la cual, según Duffo (2013) “tiene una extensión de 257.440 km² aproximadamente, que corresponde al 24% de la superficie total de Colombia, donde habita

el 80% de la población, se realiza el 85% de la actividad económica y tiene una oferta hídrica del 10%. De igual forma, constituye el sistema de drenaje de un 85% del sistema hidrológico colombiano, siendo así el más importante de la región andina y permite el acceso hacia el interior de nuestro territorio desde la costa del Caribe. En ella, los ríos que la recorren, y en particular el Magdalena, por ser más caudaloso y tener grandes trayectos navegables de poca pendiente, han sido determinantes en la conformación de nuestra nacionalidad y en la ocupación del territorio” (Duffo, 2013).

En igual forma, la Cuenca del río Sinú la cual “ocupa el tercer lugar en importancia, después del Magdalena y el Cauca, en la vertiente del Caribe. Con una extensión de 17.000 Km² y una longitud de 345 km, es navegable en 200 km, hasta Montería, su principal puerto. La cuenca del Sinú es una rica región ganadera y una de las más fértiles de Colombia. El Sinú nace en el nudo de Paramillo y desemboca en la bahía de Cispatá en golfo de Morrosquillo” (García, 2010).

Por otra parte, la Cuenca del Río Atrato “con una extensión de 45.000 km² este es otro río que, aunque no es el más largo, es uno de los más importantes debido a su navegabilidad. Atraviesa gran parte del departamento del Chocó, siendo uno de sus principales medios de transporte. Con una longitud de 750 kilómetros y una navegabilidad de aproximadamente 500 kilómetros, el Atrato desemboca en el Caribe a través de 18 bocas, constituyendo un delta. Finalmente, la Cuenca de la Sierra Nevada de Santa Marta y Guajira la cual es conocida como la cordillera litoral más alta del mundo. Aunque está alejada de la cordillera de los Andes, la altura de sus montañas es similar. Está a escasos de cuarenta kilómetros del mar, por lo que sus ríos, torrentosos y poco navegables bajan rápidamente y desembocan en el mar Caribe” (Pérez, 2020).

3.3.2.2. Zonas hidrográficas del Pacífico.

El área hidrográfica del pacífico cuenta con diferentes zonas hidrográficas, entre las cuales destacan:

La Cuenca del río Patía que “es el río más largo de esta vertiente, con más de 400 kilómetros de longitud. Sin embargo, lo irregular del terreno hace que las zonas navegables sean pocas. El recorrido de este río se hace hacia el sur, pasando por las cordilleras andinas y desembocando en el Pacífico en Nariño” (Pérez, 2020).

Seguidamente, la Cuenca baja del río Mira, en la cual “debido a su ubicación podemos encontrar tres pisos térmicos, en las orillas las playas o vegas, los llamados pie-de-montes que se originan por fallas de movimientos sísmicos, y el monte alto, debido a esto el clima varía de acuerdo a la zona en la que este. En las playas prevalece un clima semiárido, en la parte media en la zona de salinas y concepción el clima es un poco más frío, y el resto se siente un clima húmedo tropical. En la cuenca del río mira se localiza cabo manglares una zona protegida en la parte del departamento de Nariño, cerca del casco urbano de Tumaco, en el 2016 fue decretado como parque nacional natural, pasando a ser el número sesenta de Colombia. El río mira lo recorre en una extensión aproximada de ochenta kilómetros” citado por (Planeta, 2020).

Conjuntamente, la Cuenca San Juan “es el más importante de los ríos de la vertiente del Pacífico colombiano y el más caudaloso de la misma en Suramérica. Nace en el cerro de Caramanta y recorre 380 km, de los cuales son navegables 200. Se destacan entre sus afluentes el Condoto, rico en platino y el Calima, que corre a través de territorio vallecaucano y alimenta la central hidroeléctrica de su nombre, una de las más importantes del país. Esta cuenca está separada de la del Río Atrato en la parte norte, por una cadena de colinas que alcanzan elevaciones alrededor de 100 metros de altura sobre el nivel del mar” citado por (EcuRed, s.f.).

Por último, la Cuenca Río Baudó “es considerado uno de los principales ríos chocoanos, tiene su origen en la serranía de Baudó. Realiza un recorrido de 150km para terminar su trayectoria en el océano pacífico. El río Baudó recibe las aguas de algunos ríos de cauce más pequeño, entre ellos está el Ampora, el portadó, el dubasá, el berreberre y el río pepé. Este delta comprende una zona de 8.880 hectáreas. Su biodiversidad es muy rica, y es muy importante para los pescadores de la zona, en él se consiguen pantanos arbustivos, ríos de cauce lento, bosques anegados, manglares, playas de arena, todo esto en un solo paisaje, en cuanto a la fauna es muy diversa, hay un infinito número de especies” (Planeta, 2020).

3.3.2.3. Zonas hidrográficas del Orinoco.

El río Arauca es una de las diferentes zonas que pertenecen al área hidrográfica del Orinoco, éste es caracterizado “con una longitud de 1050 km y nace en el Páramo del Almorzadero (Santander), en su recorrido atraviesa los Departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá y Arauca en Colombia y el Estado Apure en Venezuela; le vierten sus aguas los ríos Bojabá, Banadía, Oirá, Cobaría, Valegrá y los caños Chitagá, Canaranal, Jujú, Salibón en Colombia y el

río Cutufí en Venezuela. En su cuenca se encuentran lagunas como: La Barrialosa, Lipa, Erica, Grimonero, Madre Vieja y la Rodriguera principalmente” (Arauca Llanera, 2010).

También se encuentra el Río Guaviare, el cual “es una de las arterias fluviales más importantes del país, gracias a los 1.497 km de longitud, de los cuales 630 km son navegables. Su nacimiento, en la cordillera Oriental; su desembocadura, en el río Orinoco; y su curso, a través de San Fernando de Atabapo, en la República Bolivariana de Venezuela, y Amanavén, en territorio guaviarense, son, entre otros, los aspectos que sustentan su reconocimiento. El río Guaviare atraviesa territorio de San José del Guaviare; Mapiripán, en el Departamento del Meta; y el resguardo indígena Siare, en Vichada. Posteriormente, su curso forma el raudal de Mapiripana, para continuar, río abajo, hacia Barrancomina, entre Guainía y Vichada. En su tramo final se une con el río Inírida y, desde allí, continúa su curso hasta “encontrar” el río Atabapo, en la República Bolivariana de Venezuela. Esta confluencia forma una estrella fluvial que, posteriormente, desemboca en el Orinoco” (Gobernación del Guaviare, 2017).

Por otra parte, el río Casanare “sirve de límite entre los departamentos de Arauca y Casanare, cuenta con una extensión de 600 km, en su recorrido atraviesa los municipios de Tame, Puerto Rondón, Fortul, Arauquita y Cravo Norte (en Arauca), y los municipios de la Salina y Hato Corozal (en Casanare). Su cauce es utilizado para el transporte de ganado y mercancías entre los municipios de Puerto Rondón, Cravo Norte y Puerto López en el departamento del Meta; pero debido a problemas de deforestación y sedimentación se ha visto afectado en su capacidad hídrica, limitando el transporte al invierno” (Arauca Llanera, 2010).

El río Vichada, el cual “nace en la altillanura y tiene una longitud de 1.055 km que fluyen a través de los departamentos del Meta y Vichada antes de desembocar al río Orinoco cerca al río Tuparro. La subcuenca abarca 2’621.190 ha y sus principales ecosistemas son la sabana estacional, seguida por el bosque basal, bosque de galería inundable y la sabana inundable. Dentro de las amenazas que enfrenta la subcuenca se encuentran la ampliación de la frontera agrícola en la parte alta, las actividades petroleras, la presencia de cultivos de uso ilícito y los conflictos de tenencia de la tierra” (Ecoreportcard, 2016). Río Inírida: “La subcuenca río Inírida es el principal tributario del Orinoco al sur de la cuenca en Colombia y tiene una longitud de 1.419 km. Nace en los bosques de la planicie baja de la transición del bioma amazónico, caracterizado principalmente por bosques húmedos e inundables de aguas negras. Sus principales amenazas son la explotación de recursos

naturales, la pesca indiscriminada, minería ilegal de coltán y oro, contaminación y disposición de basuras” (UMCES, 2016).

3.3.2.4. Zonas hidrográficas del Amazonia.

Rio Caquetá, el cual “cuenta con 2.280 km de longitud, de los cuales 1.200 son colombianos y el resto, brasileños. Este río drena una gran cuenca de 267.730 km² (mayor que países como Nueva Zelanda, Gabón o Guinea). El río Caquetá nace cerca de las fuentes del río Magdalena y aumenta su caudal en muchos ramales a medida que pasa por Colombia. Esta confluencia múltiple (que parece un delta muy alargado) complica la medición de la longitud del Japurá que varía de 2200 a 2800 km según los métodos utilizados para determinarlo y la boca elegida. Además, los límites entre las cuencas de los demás afluentes y sub-tributarios del sistema amazónico son indecisos en esta región inundable, plana y pantanosa, salpicada de lagos, incluido el lago Amaña (40 km de longitud)”. (AQUAE Fundación, s.f.).

Seguidamente, el Rio Vaupés: “formado por la confluencia de los ríos Unilla e Itilla en el Guaviare, da nombre al departamento, atraviesa el territorio en dirección oeste-este; ésta cuenca tiene un área aproximada de 37.748 Km² y una longitud total aproximada de 1.000 kilómetros. Sus afluentes más importantes, aguas arriba desde la Comunidad Yavarate (frontera con Brasil) son los ríos Papurí, Querarí, Cuduyarí, caño Sangre, caño Yí, Aviyú, Ti, Carurú, Arara y Bacatí. Tiene a lo largo de su trayecto aproximadamente 70 raudales o cachiveras dentro de las cuales se destacan: Yuruparí (ubicada cerca al límite de Carurú y Mitú), Tatú, Wacurabá, Santa Cruz, Tayazú, Villa Fátima, Naná, Macucú (municipio de Mitú), Danta, Matapí, Cementerio, Carurú, entre otras (en el corregimiento de Yavaraté). El río Vaupés pertenece a la cuenca del río Negro el cual vierte sus aguas al Amazonas en territorio brasileiro” (Todacolombia.com, 2019).

El Rio Putumayo, “el cual nace en los Andes Nariñenses, que luego de hacer un extenso recorrido de 1.800 km. desparra su caudal de 148 mil km²/s en Brasil, en el río Solimões, que a su vez tributa al coloso Amazonas. De igual forma, el Río Putumayo, cuenta con una longitud de más de 1.810 km, con capacidad para desaguar su cuenca de 148.000 km². Su significativa cuenca, toma los caudales de sus tributarios Guamuez, que lo recibe a los 140 km, San Miguel, que lo toma a 240 km, así como del río Igara Paraná que lo toma a una altura de 440 km. Por tal motivo, y atendiendo a su potente y abundante caudal de 8.760 m³/s, es que resulta apto para la navegación

y el transporte fluvial en casi todo su largo recorrido, y le atribuye al mismo tiempo una vital importancia para su país y sus vecinos países” (Carranza, s.f.).

3.3.2.5. Zonas hidrográficas del Catatumbo.

En esta área hidrográfica se encuentran zonas hidrográficas como el Río Zulia que según el libro caracterización de Norte de Santander este río “nace en la Serranía de Santurbán a 4.000 m.s.n.m., en su recorrido hacia el norte recibe los ríos Arboledas, Cucutilla, Peralonso, Pamplonita y Salazar. Atraviesa el valle de su nombre, zona de gran perspectiva agroindustrial donde se aplica la técnica de represamiento y diques de contención para controlar las inundaciones y permitir la utilización de sus aguas para riego. El río baña los municipios de Arboledas, Cúcuta, Cucutilla, Durania, Mutiscua, El Zulia, San Cayetano, Salazar, Santiago, Puerto Santander y Tibú” (Citado por Cucutá Nuestra, s.f.).

Finalmente, se localiza el Río Sardinata “nace en el punto de La Vuelta, en el páramo de Guerrero, en el municipio de Villa Caro, a una altura de 3.100 metros sobre la su perficie del mar, y tiene un curso aproximado de 17 miriámetros. Aun cuando los terrenos que baña a su paso son de clima insalubre, ellos se distinguen por la riqueza de los bosques y lo fabuloso de sus minas. Recibe en el trayecto que recorre: por la banda izquierda, las quebradas San Juana, La Amarilla, La Esperanza y La Vega; por la derecha, los ríos Riecito y San Miguel, y las quebradas de La Sapa, José, La Esmeralda, La Resaca y la de Pedro José que desemboca en Puerto Reyes. De este sitio sigue el Sardinata por territorio colombiano hasta el punto de Tres Bocas, para continuar luego por territorio venezolano hasta ofrendar sus aguas en el Catatumbo” (Citado por Cúcuta Nuestra, s.f.).

3.4. CAPITULO IV: PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS.

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, “los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas están definidos como el instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca, en el que participa la población que habita en el territorio de la cuenca, conducente al buen uso y manejo de tales recursos” (Minambiente, s.f.).

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 2811 de 1974, “se entiende por ordenación de una cuenca la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna, y por manejo de la cuenca, la ejecución de obras y tratamientos” (Minambiente, 1974).

Así mismo, se debe tener en cuenta que “el proceso de ordenación de una cuenca debe ser concebido, en esencia, desde el enfoque sistémico dado que la cuenca hidrográfica se comporta como un conjunto real, complejo y abierto, el cual presenta interacciones, entre el subsistema biofísico (el suelo, el agua, la biodiversidad y el aire), así como en lo económico, social y cultural. Si bien estos tres últimos no tienen un limitante físico, dependen de la oferta, la calidad y disponibilidad de recursos naturales que soporta la cuenca hidrográfica” (Ministerio de Ambiente, 2014).

Acorde a lo estipulado en el capítulo II, artículo 4 en el Decreto 1729 de 2002, “la ordenación así concebida constituye el marco para planificar el uso sostenible de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica” (IDEAM, 2002).

Según Ovalles, Méndez, & Ramírez (2008) “al relacionar la ordenación de la cuenca hidrográfica con su objeto de estudio se hace referencia al conocimiento de esa realidad en la búsqueda de un manejo adecuado de los recursos naturales, su aprovechamiento, conservación y preservación; la intervención prudente y responsable de ecosistemas estratégicos y la prevención de peligros que emanan de la naturaleza. El énfasis se coloca en los procesos de ocupación y usos del territorio de la cuenca, la localización de actividades económicas compatibles, la orientación en la organización de la red de centros urbanos y de asentamientos rurales, la cobertura de

infraestructuras de servicios y obras de impacto socio territorial, sin obviar la identidad cultural y elementos e instrumentos de la estructura político – institucional. Es la expresión conceptual y práctica que se traduce del conocimiento y direccionalidad que se desea imprimir a una realidad concreta conformada por los subconjuntos, elementos y procesos ya indicados. Si el objeto de la ordenación de cuencas hidrográficas aclara el campo de acción y de que se ocupa, ampliar su comprensión se logra cuando se establecen sus alcances” (Ovalles, Méndez, & Ramírez, 2008).

Por su parte, “los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas son el resultado de la aplicación metodológica de ciclos y fases. Las seis fases conforman un ciclo, cada ciclo marca un horizonte de tiempo para el cual el POMCA responde y su culminación marca un nuevo comienzo que dé cuenta de otras circunstancias sin perder de vista el conocimiento, la información y los logros obtenidos. La síntesis del modelo de planificación parte de la comprensión de lo que se pretende hacer con el plan de ordenación y manejo de cuencas. Tiene una dinámica permanente que reconfigura, a partir de lo ya establecido, el modelo de ordenación en un esquema de ciclos. Las fases del plan que conforman cada ciclo, se convierten en un punto de referencia para el ciclo siguiente y así sucesivamente. Cada ciclo de la espiral debe ser satisfecho por una versión del POMCA con sus resultados concretos (aprestamiento, diagnóstico, prospectiva y zonificación, formulación, ejecución y, seguimiento y evaluación).” (Ministerio de Ambiente, 2014).

3.4.1. Alcances de los POMCA´s.

“Ordenación y manejo de la cuenca de manera participativa buscando establecer consensos en la zonificación ambiental que conduzcan a: a) La protección, conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables; b) Una ocupación del territorio de forma segura; y c) Evitar nuevas condiciones de riesgo en la cuenca.

Definición de acciones y medidas para el manejo y administración de los recursos naturales renovables, así como para el conocimiento, reducción y manejo del riesgo en la cuenca; Referente fundamental para ser incluido (Determinantes y Asuntos Ambientales) en los procesos de ordenamiento territorial y planificación del desarrollo; Orientar el proceso de ordenación y manejo de cuencas con la participación de actores clave; Aplicar criterios técnicos, procedimientos y metodologías reconocidas y validadas, que orientan la caracterización, el análisis situacional, la síntesis ambiental y la gestión del riesgo en la cuenca de ordenación; Orientar el diseño y análisis

de escenarios prospectivos; Orientar la estructuración del componente programático y las medidas para la administración de los recursos naturales renovables conforme lo establece el Decreto 1076 de 2015; Aplicar el procedimiento para la definición de la zonificación ambiental de la cuenca y el establecimiento de categorías de ordenación y zonas de uso y manejo. La Ley 1625 asignó funciones a las áreas Metropolitanas que ejerzan la competencia de autoridad ambiental, y establecer comisiones conjuntas para la regulación y administración de los ecosistemas o cuencas compartidas con otras autoridades ambientales competentes” (Minambiente, s.f.).

3.4.2. Fases para la ordenación de POMCA´s

En base a lo mencionado, se conoce las seis fases que hacen parte de la planificación y ordenamiento de una cuenca hidrográfica, las cuales son, fase de aprestamiento, fase de diagnóstico, fase de prospectiva y zonificación, fase de formulación, fase de ejecución y, fase de seguimiento y evaluación.

3.4.2.1. Fase de Aprestamiento

Inicialmente, en la fase de aprestamiento, “la identificación de actores constituye uno de los primeros elementos a considerar durante el proceso de formulación y ejecución de acciones propuestas a partir de diversos procesos participativos, lo anterior debe estar acompañado de una caracterización que permita reconocer la función y razón de ser de cada actor, de esta forma se buscará la vinculación efectiva en el desarrollo del proyecto, como complemento a esto, se realiza la priorización de cada uno de los actores, identificando aquellos que pueden presentar mayor interés en la ejecución, capacidad de tomar decisiones, facilidad de ejecución, influencia y capacidad aportante” (Corantioquia).

Según (COSUDE, 2009), “en la fase de aprestamiento, el equipo técnico y/o a la mesa técnica de concertación recopilarán información que les permita tener un referente inicial (línea base preliminar) del conocimiento sobre el estado de la cuenca. Para la recopilación de información es apropiado que la Autoridad Ambiental competente, diseñe una metodología y utilice diferentes instrumentos que apoyen las actividades para la recolección de información; de esta forma, adicionalmente al levantamiento de información primaria, el equipo realizará la solicitud y consulta de información secundaria sobre las condiciones físico-bióticas y socio ambientales de la microcuenca objeto que esté disponible y haya sido producida por las instituciones públicas, privadas, no gubernamentales y comunitarias, entre otras. Igualmente, es importante recolectar y

hacer uso de cartografía oficial básica y temática a una escala pertinente; del mismo modo, recopilar y analizar imágenes satelitales, fotografías aéreas, mapas y otros elatos disponibles como los de las estaciones hidrometeoro lógicas, para realizar un primer acercamiento a las condiciones de la microcuenca”. Citado por (Ortiz, 2015).

De igual forma, (MADS, 2012) recomienda, “complementar la información recolectada con salidas de campo con el fin de propiciar el reconocimiento del área y las particularidades que pudiese tener la microcuenca, así como realizar entrevistas o consultas dirigidas a actores estratégicos que tengan conocimiento sobre las dinámicas ambientales, sociales, económicas y los procesos administrativos y de planificación local que se han llevado a cabo en esa unidad de análisis. El tipo de información a recolectar será según el criterio por medio del cual la Autoridad Ambiental haya seleccionado la microcuenca, se requerirá cierto tipo de información que permita en la fase de diagnóstico identificar cuáles son los problemas y conflictos que están afectando la calidad y disponibilidad de los recursos naturales renovables y la prestación de los servicios eco sistémicos de la microcuenca.”. Citado por (Ortiz, 2015).

No obstante, se debe tener en cuenta que no todas las veces estará en disposición toda la información que se solicite o no toda la información que se encuentre será la adecuada para el análisis del estado de la cuenca hidrográfica según los escenarios de la misma.

3.4.2.2. Fase de Diagnostico.

“El diagnóstico involucra el desarrollo de la caracterización de los componentes indicados, el inventario de los recursos naturales renovables de la cuenca y sus usos actuales, la identificación y evaluación de amenazas, análisis de vulnerabilidad y riesgo, el análisis y evaluación de conflictos por uso y manejo de los recursos naturales que se traducen en el análisis situacional y la síntesis ambiental de la cuenca en ordenación. En este mismo sentido, como herramientas en esta fase, se presentan las hojas metodológicas de los indicadores que consolidan la línea base del diagnóstico” (Mimisterio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

La caracterización de la cuenca la cual “corresponde a su descripción espacial sobre cartografía oficial a las escalas definidas de acuerdo con la normativa vigente, así como la descripción político administrativa de la misma a nivel departamental, municipal, veredal, incluyendo la jerarquización de centros poblados. Igualmente, en el caso de la presencia de comunidades étnicas en la cuenca objeto de ordenación, se realizará la descripción espacial de

territorios colectivos y resguardos indígenas” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

Esta actividad de caracterización se complementa por los siguientes procesos: primero la caracterización básica de la cuenca, seguido por la caracterización biofísica de la cuenca, y finaliza con la caracterización socioeconómica y cultural, de igual forma se realiza un análisis funcional de la cuenca y la caracterización de la gestión del riesgo.

Así mismo, en esta fase se debe tener en cuenta el análisis situacional “el cual teniendo como insumo los resultados de la caracterización de la cuenca en sus diferentes componentes se consolida el análisis situacional, con la identificación de las potencialidades, las limitantes, condicionamientos y el análisis de los conflictos por uso y manejo de los recursos naturales del territorio de la cuenca hidrográfica. Por ultima parte, En la síntesis ambiental se deben identificar y analizar los principales problemas y conflictos por el uso y manejo de los recursos naturales, la determinación de áreas críticas y la consolidación de la línea base de indicadores del diagnóstico” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).

3.4.2.3. Fase de Prospectiva y Zonificación.

Es la fase en la cual “se diseñarán los escenarios futuros del uso coordinado y sostenible del suelo, de las aguas, de la flora y de la fauna presente de la cuenca, y se definirá en un horizonte no menor a diez años el modelo de ordenación de la cuenca, con base en el cual se formulará el plan de ordenación y manejo correspondiente. Según (Miklos y Tello, 2012), el planteamiento general del método prospectivo a usar en los POMCAS parte de tres visiones principales que surgen de los siguientes interrogantes: ¿cómo podría ser?, ¿cómo deseamos que fuese? y ¿qué debemos y podemos hacer hoy para lograr el futuro deseado?. Para alcanzar estos escenarios se deben desarrollar los siguientes procesos: el diseño de escenarios prospectivos a partir de los resultados del diagnóstico de la cuenca y bajo las metodologías que se proponen más adelante; la construcción de escenarios tendenciales a partir de variables e indicadores; la construcción de escenarios deseados con actores clave y; la construcción del escenario apuesta / zonificación ambiental” (Ministerio de Ambiente, 2014).

3.4.2.4.Fase de Formulación.

“Una vez confrontados los argumentos expuestos en las fases de Aprestamiento, Diagnostico, Prospectiva y Zonificación, se constituye la línea procedimental para el desarrollo de la fase de formulación del POMCA, la cual comprende la definición del componente programático, las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo. Asimismo, incluye el diseño de la estructura administrativa y financiera del plan, el programa de seguimiento y evaluación y las gestiones relacionadas con la publicidad y aprobación del POMCA” (Corpamag, 2018).

Esta etapa de formulación de planes y proyectos “se denomina componente programático, y permite establecer una interrelación entre el presente y un escenario plausible. En última instancia el componente programático se refiere al conjunto de programas y proyectos que contribuyen a resolver la problemática identificada con la definición de un cronograma de actividades y su presupuesto” (Crautonomia, 2018).

A su vez, y “de acuerdo a lo establecido por el Decreto 2811 de 1974, se concibe la ordenación de una cuenca como la planeación del uso coordinado del recurso suelo, el agua, la flora y la fauna por medio de medidas de manejo y administración ajustadas a la realidad del territorio. Con base en lo anterior se orienta la formulación como la armonización final de las fases comprendidas por el documento POMCA, la cual recopila, integra y orienta las potencialidades, y limitantes identificados en la fase diagnóstico, así como las medidas de manejo desarrolladas en la zonificación ambiental, hacia herramientas como programas y proyectos que brinden soluciones a las problemáticas priorizadas del territorio” (Corpamag, 2018).

3.4.2.5.Fase de Ejecución.

Por otra parte, para la fase de ejecución “las Corporaciones Autónomas regionales y de Desarrollo Sostenible tienen la función de ejecutar el POMCA en el escenario temporal para el cual fue formulado. Durante esta fase debe armonizarse los instrumentos de gestión y planificación con el POMCA y se pondrá en marcha de la estructura administrativa y estrategia financiera” (Minambiente, Hoja de ruta POMCA, 2015).

Según la Guía Técnica para la formulación de los planes de y ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (2014), “esta fase corresponde a las acciones de coordinación que deben adelantar las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible competentes para

la ejecución del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica, en el escenario temporal para el cual fue formulado, sin perjuicio de las competencias establecidas en el ordenamiento jurídico para la inversión y realización de las obras y acciones establecidas en la fase de formulación del plan”.

Al igual que en las fases anteriores, esta fase “debe llevarse a cabo con el acompañamiento de los actores sociales e institucionales quienes deben asumir el papel que les corresponda para implementación de los programas y proyectos señalados en el POMCA. Y, una vez aprobado el POMCA, las CAR, de considerarlo conducente, realizarán el ajuste y armonización de los instrumentos de planificación a la luz de lo definido en el respectivo POMCA. En correspondencia con lo anterior, los permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales vigentes deben ser ajustados en virtud de los instrumentos de planificación o manejo” (Ministerio de Ambiente, 2014).

3.4.2.6. Fase de Seguimiento y Evaluación.

Por último, la fase de seguimiento y evaluación “corresponde a la aplicación de mecanismos definidos en el respectivo plan de seguimiento y evaluación definido en la fase de formulación, que permitan, como mínimo, realizar anualmente el seguimiento y evaluación del POMCA por parte de las respectivas Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible. El seguimiento y la evaluación constituyen un proceso dinámico y permanente de retroalimentación del POMCA. Cuenta con procedimientos sistemáticos de observación para comprobar la eficiencia y efectividad de los programas, proyectos y acciones formuladas. Determina los logros y debilidades del proceso, y derivado de ello, identifica las medidas correctivas para alcanzar los resultados esperados” (Ministerio de Ambiente, 2014).

Asimismo, “el seguimiento y evaluación de la ejecución del POMCA es de gran importancia y en el mismo Plan se definen los mecanismos para realizar anualmente esta actividad. Esta fase contiene la Implementación de indicadores del POMCA, acciones de seguimiento y evaluación, difusión de los resultados de seguimiento y la sistematización de experiencias y acciones correctivas” (Minambiente, Hoja de ruta POMCA, 2015).

3.5.CAPITULO V: PLANES DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS EN COLOMBIA.

Para la fecha del 13 de enero del año 2018 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, da a conocer la noticia que Colombia empieza ese año con un total de 17 Planes de Ordenamiento y Manejo de cuencas, refiriéndose a que son “17 cuencas que tienen una zonificación ambiental y un marco programático de gestión a diez años, que permitirá una adecuada gestión por parte de las Autoridades Ambientales. Y por su parte, Jairton Díez Díaz, director de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente, expresó que es muy importante que estemos avanzando en estos planes, ya que nos permitirá articularnos desde lo local para un óptimo manejo de los recursos naturales existentes en la cuenca” (MADS, 2018).

“Dentro de los Pomca aprobados figuran en el departamento del Meta los de los ríos Guamal y Humadea; en el Tolima el río Gualí y el Guarinó, también compartido con Caldas. En Norte de Santander el del río Pamplonita, en Atlántico el Pomca de la ciénaga de Mallorquín, en el Huila el del río Suaza, en Risaralda el del río Otún y compartido con Caldas, el río Risaralda. El departamento donde hay mayor número es Antioquia, con los Pomca de los ríos Grande y Chico, Cocorná, Negro, Samaná Norte, Nare y La Miel, que compartido con Caldas tiene además al río Samaná sur. En los departamentos de Sucre y Magdalena se cuenta con el Pomca de La Mojana-río Cauca. En total 1.960.106 hectáreas del territorio nacional” (MADS, 2018).

En base a lo anterior, cabe resaltar que se obtuvo documentación de tan solo 16 de los Pomca en total, siendo el Pomca del Rio Humadea del cual no se logró obtener información al respecto, según la búsqueda realizada se dio a entender que el Rio Humadea hace parte del Rio Guamal, haciendo a esté participe del Pomca del Rio Guamal. Para los Pomca de los cuales se logró obtener la documentación se desarrolló una ficha técnica, donde se tuvieron en cuenta criterios determinados para cada una de las fases de desarrollo de los mismo.

En la fase de aprestamiento se priorizó la identificación de actores, “ya que permite identificar a todas las personas y organizaciones que pueden ser importantes para la planeación, el diseño, la implementación o la evaluación de un proyecto específico, además, se da claridad de con que actores se puede o no contar para adelantar un proceso determinado, de manera que se puedan definir estrategias específicas que les ayuden a garantizar el mayor y mejor apoyo para su

propuesta” (Cornare, 2016). Entre los sectores identificados, los actores se encuentran en sectores productivos, social, institucional, entre otros, así mismo la mayor participación de actores se refleja por parte de las Juntas de Acción Comunal en los diferentes Pomca, y el Pomca del río Risaralda sobresale con la participación de 914 actores en total.

Por otra parte, la fase de diagnóstico es la más extensa durante la realización de un Pomca, para el desarrollo de la ficha técnica prevaleció la caracterización del medio físico biótico, ya que fue la caracterización con mayor diferencia entre uno y otro, no todos los pomcas cuentan con los componentes establecidos para esta caracterización. Los componentes que fueron desarrollados por el 100% de los Pomca aprobados son el clima, geología e hidrología para este tipo de caracterización, en contra parte, los componentes fisiografía y meteorología se encontraban caracterizados en una pequeña parte de la totalidad de los Pomca.

Seguidamente, en la fase de prospectiva y zonificación se revisó la formulación de los diferentes escenarios tendenciales, deseados y apuesta, además de la zonificación ambiental obtenida, siendo esta última la elección para la ficha técnica, debido a que refleja el porcentaje de las diferentes áreas, las cuales son: protegidas, de protección, de restauración, restauración de uso múltiple, áreas urbanas y áreas para la producción agrícola, ganadería y uso sostenible de los recursos renovables, esto con el fin de determinar cuál de estas áreas predomina para la protección y conservación de la misma.

Cabe destacar, que en la ficha se incorpora la fase de formulación, donde se optó por reflejar las líneas programáticas que direccionaran el plan de ordenación y manejo de la cuenca, conjuntamente refleja el número de proyectos a desarrollar por cada línea. Se obtiene un promedio de 6 líneas programáticas en representación para un Pomca, aunque se tiene en cuenta que estas dependen de las necesidades y resultados conseguidos en las fases anteriores. Entre los Pomca aprobados a la fecha, se destaca la programación de 60 proyectos por parte del plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Risaralda, de los cuales, la gran parte están en base a la línea programática “Gestión de la cuenca desde una mirada integral del patrimonio hidrológico como eje fundamental del ordenamiento territorial y saneamiento ambiental”.

Por último, aunque no se refleja en la ficha, se analizó el seguimiento y la evaluación de los Pomca debido a su importancia dentro del ciclo de la planeación, “puesto que son el enlace para conocer la eficacia y la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos fijados por el plan de

ordenación y manejo de la cuenca, cabe resaltar que una vez se inicia la implementación del Pomca, la fase de seguimiento y evaluación se debe desarrollar de manera simultánea, y a lo largo de la vigencia del mismo” (Cornare, 2016).

Se debe tener en cuenta que durante la elaboración de las fichas se presentaron 2 faltas de documentación adicionales a la del Pomca del rio Humadea, estas hacen referencia a la fase de aprestamiento para el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del Rio Pamplonita y la fase de prospectiva y zonificación en el Pomca del Rio Otún.

Las fichas técnicas realizadas para cada uno de los Pomca aprobados se encuentran reflejadas en la sección de anexos desde la tabla 1 hasta la tabla 16 respectivamente.

Ahora bien, según MADS (2018) “actualmente hay 394 cuencas que son objeto de plan de ordenación y manejo. Sobre 92 de ellas se están realizando los procesos de ordenación, con el propósito de contar con este Instrumento de planificación” (MADS, 2018).

Asimismo, “en desarrollo del Proyecto POMCAS Fondo Adaptación y Ministerio de Ambientes y Desarrollo Sostenible, la Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico, a través del grupo de trabajo de Planificación de cuencas, realiza el acompañamiento para la revisión y ajuste de 60 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAS), las cuales se encuentran en desarrollo de la fase de aprestamiento. En el proyecto participan 30 autoridades ambientales en 25 Departamentos (14 Municipios). El área a intervenir es de aproximadamente 15.471.645 hectáreas, que corresponde al 15% del territorio nacional continental) en proceso de ordenación y manejo de cuencas (POMCA). Se beneficiarán aproximadamente 13 millones de personas” (Minambiente, s.f.).

Por último, Ricardo Lozana ministro de Ambiente hace referencia a diferentes procesos de planeación y ordenamiento de cuencas donde la gestión se encuentra en las siguientes fases: “a) 28 procesos se encuentran culminando la fase de Formulación; c) 13 procesos en Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental; d) 16 procesos en Fase de Diagnóstico; e) 11 procesos en Fase de Aprestamiento; y f) 6 Procesos en actividades previas al aprestamiento” citado por (El Espectador, 2018) .

CONCLUSIONES

De la recopilación de información base para este trabajo monográfico, enfocado a los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia, se logró obtener la información a partir de las siguientes fuentes principalmente: Estudio base de la política de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía, Trabajos de grado de Universidad de Tolima, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Gobernaciones, libros y revistas; los cuales permitieron el conocimiento y profundización del tema en estudio.

Colombia es un país rico en zonas hidrográficas, contando con un aproximado de 400 unidades hidrográficas entre cuencas y subcuencas, conlleva que este no llega a contar ni con 5% de planes de ordenamiento y manejo de cuencas respecto al total de cuencas existentes. El estado en conjunto con las autoridades ambientales debe promover la formulación de los diferentes POMCAS para las cuencas hidrográficas en el país.

En similitud a lo anterior, en las diferentes fases adelantadas por los planes de ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas se obtendrá un 7% en culminación de la fase de formulación, 3.25% de Pomcas en fase de prospectiva y zonificación, 2.75% en fase de aprestamiento y 1.5% en actividades previas a la fase de aprestamiento, lo que nos indica que al ser logrado la finalidad y aprobación de estos Pomca Colombia llegará obtener tan solo 19.5% de los Pomca del total de las cuencas encontradas en el territorio Colombiano.

Se busca que el Gobierno Nacional en conjunto con las Corporaciones Autónomas Regionales, fomenten e implementen acciones respecto a la planeación y ordenamiento de las cuencas hidrográficas en Colombia y que así, Colombia logre por lo menos un 50% de las cuencas con su respectivo POMCA.

ANEXOS

1. POMCA DEL RÍO GUAMAL - HUMADEA		
APRESTAMIENTO	“Con el ejercicio de identificación de proyectos futuros dentro de la cuenca se identificaron 44 proyectos de los 6 municipios que interviene. Dentro de los proyectos con más relevancia tenemos primero el componente de agua y saneamiento con un 50%, segundo infraestructura con un 29,5%, y tercero proyectos de gestión del riesgo con 11,4% y por último mejoramiento de coberturas con un 9,1%”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Las zonas climáticas establecidas en la cuenca son: 28.08% cálido húmedo, 27.98% cálido semi-húmedo, 24.34% cálido super-húmedo, 12.22% templado súper-húmedo, 5.24% frío súper-húmedo y 2.13% páramo súper-húmedo”.
	GEOLOGÍA	“Se halla en un 22,8% sobre el Piedemonte, que corresponde con la zona alta y quebrada y el 77,2%, se ubica sobre la cuenca de los Llanos Orientales y corresponde a la parte baja y plana”.
	SUELOS	“Áreas húmedas, Bosques y áreas seminaturales, Superficies de agua, Territorios agrícolas y territorios artificiales”.
	HIDROGRAFÍA	“Se extiende desde las zonas de páramo en la cordillera oriental hasta la desembocadura en el río Metica. En la zona más alta se aprecia un área perteneciente al páramo de Sumapaz y en la zona plana territorios modificados por el hombre”.
	HIDROLOGÍA	“La cuenca alta es notable por la abundancia del recurso hídrico, la cuenca media y baja pose importantes problemas en cuanto a la oferta del recurso hídrico, especialmente durante los meses de verano”.
	GEOMORFOMETRÍA	“Para la cuenca hidrográfica del río Guamal se identificaron seis niveles jerárquicos: geoestructura, ambiente morfogénico, paisaje, relieve/modelado, litología y formas del terreno”.
	FAUNA Y FLORA	“Se determinaron 185 individuos correspondientes a 85 especies y 34 familias, teniendo como especies más representativas la palma Moriche (<i>Mauritia flexuosa</i>) y la palma Choapo (<i>Socratea exorrhiza</i>)”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Zonificación consolidada: protección 30.9%, restauración ecológica 17.3%, áreas de producción y uso sostenible 50.1%, recuperación de suelos 1.2% y áreas urbanas consolidadas 0.4%”.	
FORMULACIÓN	“1. Desarrollo productivo sostenible (2). 2. Uso eficiente y manejo adecuado del Agua (5). 3. Gestión del riesgo ante amenazas de origen natural y antrópico (2). 4. Restauración y conservación de la biodiversidad en zonas para el mantenimiento de la riqueza hídrica y de los ecosistemas estratégicos (4). 5. Fortalecimiento de la autoridad ambiental y de las entidades para la mayor articulación y operatividad en el área de la cuenca (2). 6. Educación y comunicación que permita el desarrollo de una cultura ambiental en los sectores productivos y en las comunidades (1)”.	

Tabla 1. POMCA Río Guamal.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cormacarena.gov.co/gestion-de-planificacion/pomcas/pomca-rio-guamal/>

2. POMCA DEL RÍO GUALÍ		
APRESTAMIENTO	“Se reconocieron 321 actores, distribuidos así: 1 organización campesina, 29 personas prestadoras de servicios de acueducto y alcantarillado, 17 ONGs, 186 JAC, 4 IES, 7 Alcaldías, 1 Gobernación del Tolima, 47 Gremios productivos, otros 30 veedores, entre otros”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Ocurrencia de 2 periodos de bajas precipitaciones (Periodo seco) y dos periodos de húmedos (de altas precipitaciones). Presenta temperaturas máximas de 30.4 °C y mínimas de 24.7 °C”.
	GEOLOGÍA	“Depósitos compuestos por fragmentos de rocas volcánicas, ígneas y metamórficas, tamaño grava y bloques, con matriz arenosa y limosa de origen volcánico, a veces con ligera cohesión”.
	SUELOS	“Dominados de manera general por la orogénesis de la cordillera central la cual expresa en el volcán del Ruíz una fuente de materiales ácidos y ocasionalmente algunas erupciones máficas, las cuales condicionan aportes de ceniza o vidrio volcánico”.
	HIDROGRAFÍA	“Nace a los 4850 msnm en la vereda Agua Caliente, en las estribaciones del Volcán Nevado del Ruiz, drenando un valle estrecho en su tramo de mayor torrencialidad a la altura de Casablanca sobre los 1300 msnm”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 78598,24 km ² , perímetro 233,75 Km, longitud 110,54 km, ancho 15,636 km, <i>Kf</i> de 0,1434 cuenca alargada, <i>Kc</i> de 2,59, <i>Ia</i> de 3,34 muy alargada; <i>Hidrográficos:</i> Pendiente media del cauce 4,206%, perfil longitudinal del cauce principal es inclinado”.
	HIDROLOGÍA	“La distribución espacial del IVH, muestra el alto de fragilidad del sistema hídrico en las subcuencas de la quebrada padilla y el Guarumo; las subcuencas de los ríos Medina, Bajo Guali muestran una vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico media”.
	PENDIENTE	“El 34,34% de la cuenca corresponde a rangos de pendientes entre 25-50% muy ondulado, pendientes entre 0 y 3% casi plano, es el de menor presencia en la cuenca. El rango Plano, no se encuentra en la cuenca”.
	FAUNA Y FLORA	“Se establecieron 3 puntos de muestreo siguiendo el gradiente de la cuenca se colectó un total de 610 individuos, distribuidas en 45 familias, 64 géneros y 88 especies”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Las zonas de uso y manejo: Áreas protegidas 2.03%, áreas de protección 48.76%, áreas de restauración 12.08%, áreas de restauración de uso múltiple 0.82%, áreas urbanas 1.41% y áreas para la producción agrícola, ganadería y uso sostenible de los recursos renovables 34.90%”.	
FORMULACIÓN	“1. Manejo y conservación de áreas de especial significancia ambiental (4). 2. Mejoramiento Del Recurso Hídrico (6). 3. Recuperación para la Conservación de la biodiversidad (2). 4. Mejoramiento Productivo Para El Desarrollo Sostenible (5). 5. Gestión Del Riesgo (1). 6. Educación ambiental y fortalecimiento institucional para la gobernabilidad ambiental (5)”.	

Tabla 2. POMCA Río Guali.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cortolima.gov.co/cuenca-guali>.

3. POMCA DEL RÍO GUARINÓ		
APRESTAMIENTO	“Se reconocieron 181 actores: instituciones públicas 11 fuera de las corporaciones autónomas regionales, 4 instituciones privadas entre otras instituciones prestadoras de servicio, 5 organizaciones no gubernamentales, 8 sector minero – energético, entre otros en los sectores comunitario, educativo y productivo”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Se encuentra fenómenos climatológicos locales de circulación de aire y conectivos de formación por nubosidad y precipitaciones, esto es influido principalmente por la forma y la orientación del relieve, la altitud, vegetación y presencia de cuerpos de agua”.
	GEOLOGÍA	“Se encuentran fallas con direcciones NE, N-S y NW. El rasgo estructural más sobresaliente en las unidades, se relacionan con las Fallas de Palestina, Samaná y río Dulce”.
	HIDROGEOLOGÍA	“Se califican como acuíferos únicamente los Depósitos Cuaternarios de terrazas aluviales y la Formación Mesa, más exactamente el Miembro La Ceibita. El resto de unidades sedimentarias se clasifican como acuicludos-acuitardos; y las unidades ígneas y metamórficas por su porosidad secundaria como acuífugo”.
	MORFOMETRÍA	“La caracterización morfométrico de la cuenca se realizó respecto a la morfometría de cada unidad hidrográfica correspondiente a la cuenca del río Guarinó, por otra parte, del área de la cuenca del río Guarinó, se tiene que el 24,97%, se localiza en el departamento del Tolima, mientras que el 75,02%, se ubica en el departamento de Caldas”.
	PENDIENTE	“El 43.5% del área total de la cuenca refleja un rango de pendiente del 50 -75% determinando esta mayoría de área como moderadamente escarpado – escarpado, con inclinación entre 27 – 37°”.
	HIDROLOGÍA	“Se identificó un cuerpo lentic, localizado en el municipio de Honda, sumado a que no nace ninguna corriente en dicho cuerpo de agua que finalmente surta acueductos o vierta aguas al río Guarinó como posible regulador en el dicho hidrológico de la cuenca”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Zonificación ambiental: Áreas de protección 59062.08 Ha, áreas protegidas 247.19 Ha, áreas de restauración 10980.2 Ha, áreas de restauración de uso múltiple 7941.66 Ha, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 5599.27 Ha”.	
FORMULACIÓN	“1. Ecosistemas estratégico y biodiversidad (6). 2. Uso eficiente del recurso hídrico (4). 3. Generación del conocimiento para la planificación del recurso hídrico (4). 4. Educación y participación (7). 5. Ocupación sostenible del territorio con el marco del posconflicto (2). 6. Gestión integral de riesgo de desastres (2). 7. Adaptabilidad a la variación y el cambio climático (1). 8. Manejo del riesgo y recuperación del territorio (3)”.	

Tabla 3. POMCA Río Guarinó.

Fuente: Propia. Información tomada de:
http://www.corpocaldas.gov.co/dynamic_page.aspx?p=1559

4. POMCA DEL RÍO PAMPLONITA		
APRESTAMIENTO	No se encontró documentación.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Las zonas de vida más representativas son bosque húmedo premontano (Bóchamela, Chinacota, Pamplona, Pamplonita, Ragonvalia, Villa del rosario) y en contraste bosque muy seco tropical (Cúcuta, Los Patios, Bóchamela, Villa del Rosario)”.
	GEOLOGÍA	“ <i>Unidades estratigráficas:</i> Precámbrico, mesozoico, cenozoico – Terciario, depósitos recientes. <i>Fallas:</i> Morronegro, Pamplona, bocono, Tasajero. <i>Estructuras:</i> Sinclinal de pamplona, Anticlinal de Cúcuta, Anticlinal aguas calientes, Anticlinal mucurera (Tasajero)”.
	GEO-MORFOLOGICO	“El paisaje de montaña representa el 85.87% del área de la cuenca, el paisaje lomerío representan el 1,72% y el paisaje valle el 8,29%”.
	SUELOS	“Se presenta una clase agrologica en estos suelos de lomerío con clase agrologica IV con 2.321,34ha, en los suelos del paisaje valle la clase V, y suelos de paisaje montañoso son las clases VIII, VII y VI”.
	COBERTURA Y USOS	“Predomina la cobertura vegetal con un 94% del territorio con los siguientes usos: bosque natural, bosque plantado, matorrales, cultivos agrícolas, tierras agropecuarias mixtas y potreros abiertos, y el 6% presentan coberturas de eriales, hídricas y de infraestructura”.
	METEOROLOGICO	“La precipitación media es de 1.551,53 mm, predominan las temperaturas bajas y medias en la mayoría del territorio superando el 60% de este, mientras que las temperaturas altas solo se presentan en un 20% del territorio”.
	FAUNA Y FLORA	“Se han identificado 75 Órdenes, 143 Familias, y 560 especies reportadas, entre los Órdenes más representativos: Mirtales y Rosales”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“La zonificación ambiental presenta 2 grandes áreas que son los Suelos rurales de protección y Especial Significancia Ambiental y los Suelos rurales de desarrollo. Los primeros son unidades ambientales - territoriales caracterizados por ser ecológicamente significativos y por su singularidad como recurso natural o conjunto de ellos; los segundos son áreas potencialmente aptas para el desarrollo de actividades productivas”.	
FORMULACIÓN	“1. Manejo Integral de áreas de protección y de especial significancia ambiental (4). 2. Gestión integrada del recurso hídrico (3). 3. Gestión del riesgo (3). 4. Producción para el desarrollo sostenible (2). 5. Fortalecimiento del sistema de información ambiental (4). 6. Educación ambiental (1). 7. Gestión para la implementación de POMCH (1)”.	

Tabla 4. POMCA Río Pamplonita.

Fuente: Propia. Información tomada de: https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/22602/37-POMCH_Pamplonita_ajustado.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5. POMCA DEL CIÉNAGA MALLORQUÍN		
APRESTAMIENTO		“Se reconocieron 181 personas diferentes (entre actores comunitarios e institucionales). El proceso incluyó una serie de trabajos y ejercicios de trabajo conjunto con algunos actores, reconocimientos e investigaciones de campo con representantes de los municipios y las comunidades ubicadas dentro de la cuenca”.
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Tropical semiárido, debido a la interacción de varios factores. La temperatura media anual es constante en toda la cuenca; varía entre 27,5°C sobre la franja costera y 27,7°C hacia el sur de la cuenca”.
	GEOLOGÍA	“Los afloramientos en el área de la cuenca comprenden rocas sedimentarias y sedimentos del Cuaternario, dominadas por una tectónica de plegamiento, representadas por estructuras sinclinales, anticlinales y fallas”.
	SUELOS	“Predominio de arcillas endurecidas y calcáreas del Terciario, con drenaje natural deficiente debido a la difícil penetración del agua y aireación”.
	HIDROGEOLOGÍA	“Se observa diferentes tipos de depósitos de agua subterránea (acuíferos, acuitardos y acuicludos). Dentro de la cuenca se encuentran 5 de las 11 clases hidrogeológicas que cubren el departamento”.
	MORFOMETRÍA	“Las características morfométricas de la cuenca se presentó tomando como base la división en subcuencas, considerando el arroyo Grande y sus tres afluentes principales: los arroyos Granada, Hondo y el Cisne”.
	BALANCE HIDRICO	“El área de la cuenca está afectada por un déficit hidrológico de considerable magnitud, que hace necesario el riego intensivo de las zonas de explotación en los primeros 5 meses del año y luego con menor intensidad en los meses restantes hasta que llega la temporada lluviosa”.
	FAUNA Y FLORA	“Se han reportado especies de mamíferos, reptiles, anfibios, peces y aves. También existe la presencia de invertebrados marinos y de artrópodos de la clase miriápoda, aracnida e insecta, además, la vegetación característica son los manglares y finalmente el Pedobioma Freatófito que corresponde a los bosques de galería o riparios”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		“Zonificación ambiental: Zona de ecosistemas estratégico 12.7%, recuperación ambiental 7.7%, uso múltiple restringido 22.5%, rehabilitación productiva 31.7%, producción 9.6%, infraestructura de soporte para desarrollo 10.1% y ZIP 0.2%”.
FORMULACIÓN		“1. Programa de manejo integral de la zona costera de mallorquín (2). 2. Programa administración y gestión del recurso hídrico (1). 3. Programa de manejo y conservación de la estructura ecológica de soporte (3). 4. Programa de manejo integral de la producción rural en concordancia con el medio ambiente (4). 5. Programa de fortalecimiento institucional (1). 6. Programa fortalecimiento sociocultural y desarrollo humano (4)”.

Tabla 5. POMCA de la Ciénaga Mallorquín.

Fuente: Propia. Información tomada de: <http://www.crautonomia.gov.co/atencion-al-publico/transparencia-y-acceso-a-informacion-publica/planeacion/plan-de-ordenamiento-y-manejo-de-las-cuencas-hidrograficas>

6. POMCA DEL RÍO SUAZA		
APRESTAMIENTO	“Se destaca la participación de 333 actores de 485 actores convocados en los talleres de identificación y problemática de tipo ambiental, incidiendo en la participación activa de cada uno de ellos generando credibilidad y confianza en el estudio de la Ordenación de la cuenca del río Suaza”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Semihumedo en la parte baja y húmedo en la parte media y alta, las temperaturas en esta área oscilan entre los 17 °C a los 20.5°C”.
	GEOLOGÍA	“Depósitos inconsolidados y semiconsolidados de materiales vulcano clásticos y aluviales del Cuaternario, rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias”.
	FISIOGRAFÍA	“Relieve plano y levemente ondulado en la zona central de la cuenca a montañoso y fuertemente quebrado en las zonas montañosas”.
	SUELOS	“Plano a ondulado 63,12% zona de valle; 34,82% fuertemente ondulados en zonas montañosas; 2,06% muy escarpados en zonas de la parte alta de montaña”.
	HIDROGRAFIA	“Nacimiento en Los Picos de La Fragua. Es una cuenca de orden seis que confluye al río Magdalena”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 1452.35 km ² , perímetro 243.14 km, longitud 85.96 km, ancho 23.35 km, <i>Kf</i> de 0.20 cuenca alargada, <i>Kc</i> de 1.78 oval oblonga a rectangular oblonga, <i>Ia</i> de 3.68 muy alargada, <i>Ix</i> de 1.8, <i>TC</i> de 14.12 horas; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 1577.20 msnm, <i>S</i> de 30.2 % fuertemente accidentado, <i>Hidrográficos:</i> Pendiente media del cauce 1.9% presentan bajas velocidades de flujo, perfil longitudinal del cauce principal es inclinado”.
	HIDROLOGÍA	“Infiltración el 25% de la precipitación, la evapotranspiración 0.80 o 0.85 veces por la evaporación de tanque en esta área. Humedad almacenada en el suelo mensualmente un 45% en escorrentía y un 40% vegetación”.
	PENDIENTE	“El 48,2% de la cuenca establece una pendiente de fuertemente quebrada, el restante de la cuenca se encuentra distribuido entre los diferentes rangos”.
	FAUNA Y FLORA	“Gracias a la presencia de diferentes pisos altitudinales, existe una gran diversidad faunística y florística, además de esto se cuenta con 5 parques nacionales naturales”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“La mayor proporción de la cuenca pertenece a la Zona de Uso y Manejo “Áreas Protegidas” (61,542.06 hectáreas - 42.49% de la cuenca del río Suaza), donde se incluyen los Parques Nacionales Naturales, el área natural protegida de carácter regional, y las áreas protegidas municipales que serán objeto de homologación por parte de la CAM”.	
FORMULACIÓN	“1. Desarrollo Agropecuario sostenible (4). 2. Conservación y Recuperación del Patrimonio Natural (4). 3. Fortalecimiento institucional (2). 4. Gestión Integral del Recurso Hídrico (3). 5. Gestión Integral del Riesgo (2)”.	

Tabla 6. POMCA Río Suaza.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://cam.gov.co/recurso-hidrico/pomch/category/494-rio-suaza.html>

7. POMCA DEL RÍO OTÚN		
APRESTAMIENTO	“Se identificó un total de 413 actores que tienen interés, que poseen información, experiencia o que se encuentran en relación con el POMCA Otún. La mayor concentración de actores sobre la Cuenca se presenta en la parte Media del río Otún”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“En la parte alta de la cuenca, se presentan temperaturas en un rango cercano a los 0°C, la cual va aumentando a media que se desciende hacia la parte media (10°C – 20°C) y en la parte baja (28 °C y 32°C)”.
	GEOLOGÍA	“Litológicas que corresponden a emplazamientos de metamórficas de media a alta presión, de rocas de tipo básico asociados al sistema de fallas Cauca - Romeral y las secuencias volcano sedimentarias”.
	GEO-MORFOLOGÍA	“El 64% (36.548, 6 Ha) corresponden con geoformas asociadas a laderas, lo que demuestra las altas pendientes presentes y que determinan la alta incidencia en potenciales procesos que puedan generarse”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 480,7 Km2, perímetro 159,50 km, longitud 51,99 km, ancho 18,08 km, <i>Kf</i> de 0,178 muy alargada, <i>Kc</i> de 2,04 oval oblonga a rectangular oblonga, <i>Ia</i> de 2,88 muy alargada; <i>Hidrográficos:</i> Pendiente media del cauce 4,46%, perfil longitudinal es inclinado”.
	HIDROGEOLOGIA	“Las unidades acuíferas: Los depósitos aluviales del río Cauca compuestos por gravas, arenas y arcillas; Formación Amagá compuesto por conglomerados y localmente bancos delgados de carbón; Formación Zarzal compuesto por depósitos fluviales de gravas y arenas”.
	PENDIENTE	“El 61,25 % de la zona presenta pendientes superiores al 25%, dándole un carácter de cuenca de montaña; solo el 0,14% del territorio presenta pendientes inferiores al 3% potencializando usos en estas zonas y el 38,61% del territorio presenta pendientes entre 3% al 25%”.
	FLORA Y FAUNA	“En fauna se registraron 5244 individuos distribuidos en 67 familias, 174 géneros y 379 especies DAP = 5cm. (árboles y arbustos). En cuanto a herpetofauna de 68 especies (35 anfibios y 33 reptiles), pertenecientes a 19 familias de los órdenes Anura, Caudata”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	No se encontró documentación.	
FORMULACIÓN	“1. Gobernanza y fortalecimiento interinstitucional para una gestión compartida y efectiva (8). 2. La participación social como estrategia de desarrollo local y gestión ambiental (3). 3. Gestión del conocimiento y la investigación para la innovación en prácticas adecuadas para la cuenca (4). 4. Gestión de la cuenca desde una mirada integral del patrimonio hidrológico como eje fundamental del ordenamiento territorial y saneamiento ambiental (17). 5. Conocimiento y reducción del riesgo para un territorio seguro (8). 6. Gestión de la biodiversidad como soporte integral de los servicios eco sistémicos (3). 7. Gestión para la adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático (4)”.	

Tabla 7. POMCA Río Otún.

Fuente: Propia. Información tomada de:

<https://drive.google.com/drive/folders/1LhVZ9E6xvq8tsUwvBTNNp4u-OGP8sawe>

8. POMCA RIO RISARALDA		
APRESTAMIENTO	“Se identificó un total de 914 actores: academia 73, acueductos 202, sector productivo 161, empresas servicios públicos 24, institucionales 40, JAC 314, ONG’S 70, gestión de riesgo 17, otros actores 13”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Las máximas elevaciones alcanzan alturas de 4.200 m.s.n.m., se presenta un clima seco ecuatorial de tierras bajas, con temperaturas entre los (15°C-22°C), con dos períodos de lluvias al año: abril-mayo y octubre-noviembre, promedio de precipitaciones de 2.000 mm por año”.
	GEOLOGÍA	“Las unidades litológicas predominantes en la zona son la Formación Barroso, la Formación Penderisco, el Plutón de Mistrató, los gabros de Anserma y los depósitos aluviales recientes del río Risaralda”.
	GEO-MORFOLOGÍA	“La subunidad con mayor predominio Laderas denudadas con un porcentaje de 76.50%, las cornisas estructurales 12.02%, deslizamientos 3.83%, terrazas fluviales 2,19%, sedimentos de Viterbo 1,64%, sub unidades antropogénica 2.73% y por último Llanuras con un 1,09%”.
	HIDROGEOLOGÍA	“Actualmente se cuenta con 353 concesiones de agua subterránea entre pozos y manantiales, la capacidad de infiltración del suelo se clasifica moderada para un 53.37% del área y como baja para un 27.79% del área”.
	HIDROLOGÍA	“El patrón de drenaje es de enrejado rectangular, unido a un relieve suave en la parte sur del área, donde afloran rocas ígneas volcánicas que conforman un relieve fuerte”.
	PENDIENTE	“El 61,25 % de la zona presenta pendientes superiores al 25%, dándole un carácter de cuenca de montaña; solo el 0,14% del territorio presenta pendientes inferiores al 3% potencializando usos en estas zonas y el 38,61% del territorio presenta pendientes entre 3% al 25%”.
	FLORA Y FAUNA	“En flora, se registraron 491 individuos distribuidos en 63 familias, 139 géneros, 254 especies. Peces 82 individuos, herpetofauna 19 especies, aves 419 especies, mamíferos 13 especies”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Zonificación ambiental: Áreas protegidas 14.2%, áreas de protección 47.8%, áreas de restauración 0.2%, Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de RN 37.2%, áreas urbanas 0.5%”.	
FORMULACIÓN	“1. Gobernanza y fortalecimiento interinstitucional para una gestión compartida y efectiva (9). 2. La participación social como estrategia de desarrollo local y gestión ambiental (3). 3. Gestión del conocimiento y la investigación para la innovación en prácticas adecuadas para la cuenca (4). 4. Gestión de la cuenca desde una mirada integral del patrimonio hidrológico como eje fundamental del ordenamiento territorial y saneamiento ambiental (26). 5. Conocimiento y reducción del riesgo para un territorio seguro (7). 6. Gestión de la biodiversidad como soporte integral de los servicios eco sistémicos (7). 7. Gestión para la adaptación y mitigación a la variabilidad y cambio climático (4)”.	

Tabla 8. POMCA Río Risaralda.

Fuente: Propia. Información obtenida de:
<https://drive.google.com/drive/folders/1JfHOTL0s0E3jJq7scOYUDkff5ji4uQsS>

9. POMCA DEL RÍO GRANDE - CHICO		
APRESTAMIENTO	“Se destaca la participación de los actores en los diferentes sectores, público (Corpoantioquia, EPM, SIDAP, entre otros), sector comunitario (mesas ambientales, organizaciones sociales, entre otros), sector privado (Colanta, ONG´s ambientales, entre otros) y otros (universidades e IE)”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“El clima en esta zona está definido por variaciones inter e intranuales. Las variaciones interanuales son causadas por efectos globales, propios de la dinámica de la circulación de las corrientes atmosféricas”.
	GEOLOGIA	“Para la cuenca se identificaron 11 unidades geológicas pertenecientes a tres grandes grupos de unidades clasificadas, según su formación, en metamórficas, ígneas y depósitos recientes”.
	SUELOS	“Los suelos que se presentan en el área de la cuenca son pobres en nutrientes, desarrollados a partir de roca ígnea y de ceniza volcánica y profundos y moderadamente evolucionados”.
	HIDROGRAFÍA	“La red del río Chico corresponde a una corriente de orden municipal que confluye en el río Grande, convirtiéndose entonces en una de orden regional, que a su vez confluye a la cuenca del río Porce”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 127.986,29 ha, perímetro 245.828,40 m, longitud 53.797,15 m, ancho 27.411,50 m, <i>Kf</i> de 0,445 cuenca no circular, <i>Kc</i> de 1,76 rectangular oblonga, <i>Ia</i> de 1.1 poco alargada; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 2.548,1 msnm, <i>S</i> de 10.9% suaves a moderadamente onduladas; <i>Drenaje:</i> Pendiente media del cauce 2,095% - 2,084% presentan bajas capacidad de arrastre, <i>TC</i> 7.5 horas”.
	HIDROLOGÍA	“Para la cuenca de los ríos Grande y Chico se encontró un índice de uso de agua superficial (IUA) real de 69,29%, el cual está en la categoría de muy alto, esto es, la presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta”.
FAUNA Y FLORA	“Para las principales especies de fauna en la región se encontraron: 18 especies de avifauna, 7 especies de herpetofauna y 6 especies de mamíferos”.	
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Categorías de ordenación final: áreas agrícolas 3.4%, agrosilvopastoril 40.27%, Conservación y protección ambiental 32,26%, RCPA 5.3%, preservación 9.33%, restauración preservacion 2.48%, uso sostenible 5.07%, áreas urbanas 1.89%”.	
FORMULACIÓN	“1. Ordenamiento, manejo y conservación del suelo (2). 2. Manejo y protección de ecosistemas estratégicos (4). 3. Saneamiento ambiental (1). 4. Manejo del recurso hídrico (3). 5. Diseño e implementación de estrategias de investigación y manejo para los recursos naturales (4). 6. Educación ambiental para crear una cultura ambiental (2). 7. Gobernabilidad y gobernanza al servicio de la cuenca (2). 8. Reorientación del sistema económico en la cuenca (3)”.	

Tabla 9. POMCA Río Grande - Chico.

Fuente: Propia. Información tomada de: https://www.corantioquia.gov.co/siteassets/pdf/tematicas/agua/pomca%20grande.chico/pomca_ri o%20grande-chico_2015.pdf

10. POMCA DEL RÍO CORCONÁ		
APRESTAMIENTO		“Se destaca la participación de los actores en los diferentes sectores, institucional (CORNARE, CORANTIOQUIA, Gobernación de Antioquia, DAPARD, UNGRD, entre otros), sector organizacional (JAC, ONG´s ambientales, asociaciones campesinas, entre otros) y otros (universidades e IE, SENA)”.
DIAGNOSTICO	CLIMA	“La temperatura media anual más elevada- cerca de 28.5 ° C, presenta una precipitación media anual de 3170 mm. La cuenca tiene variación de alturas de aproximadamente 2000 metros, lo que implica una alta variación de temperatura y precipitación al interior de la cuenca”.
	GEOLOGÍA	“Amplia zona montañosa de forma aproximadamente rectangular. Se encuentran sólo dos formaciones sedimentarias, los conglomerados, areniscas y lutitas de la Sedimentitas de Samaná, y las arenitas y conglomerados de la Formación Mesa”.
	HIDROGEOLOGÍA	“Las unidades hidrogeológicas de la cuenca pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: acuíferos libres en aluviones y terrazas, acuíferos en la Formación Mesa, acuitardos en regolitos, depósitos de ladera y andosoles y acuitardos en rocas fracturadas”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 1423.26 km, perímetro 297.36 km, longitud 62.31 km, ancho 22.84 km, <i>Kf</i> de 0.2 muy alargada, <i>Kc</i> de 2.51 régimen torrencial, <i>Ia</i> de 2.15 moderadamente alargada; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 1180.5 msnm, <i>S</i> de 30% baja disponibilidad para formación de escorrentía y arrastre de materiales; <i>Drenaje:</i> Pendiente media del cauce 20.5%, <i>TC</i> 10.45 h”.
	HIDROGRAFÍA	“La cuenca del Río Cocorná y Directos al Magdalena, presenta un sistema de drenaje dendrítico, la corriente tiene un patrón de alineamiento recto, con una sinuosidad menor de 1.5”.
	PENDIENTE	“De los rangos de pendiente y su respectiva relación de área en dicho rango para la cuenca del Río Cocorná, se observa que el rango que representa la mayor área (30.77%) es 12-25% con 437.90 km ² , fuertemente inclinada”.
	HIDROLOGÍA	“En la cuenca del Río Cocorná y Directos al Magdalena Medio no se encuentran sistemas lenticos naturales que influyan en el ciclo hidrológico de la cuenca”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN		“Se construye la metodología para dar desarrollo a sus distintos momentos, presentado la ruta que orienta a partir de dos componentes: estrategia comunicativa y estrategia participativa, con el objeto de garantizar que los aportes participativos sean considerados en la construcción de los escenarios tendencial, deseado y apuesta”.
FORMULACIÓN		“1. Planificación y Ordenamiento Territorial (1). 2. Gobernanza Ambiental (1). 3. Manejo Ambiental sostenible (3). 4. Dinámicas culturales sostenible (1)”.

Tabla 10. POMCA Río Corconá.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-río-cocorna-y-directos-al-magdalena-medio/>

11. POMCA DEL RÍO SAMANÁ NORTE		
APRESTAMIENTO	“Se identificaron 620 actores, distribuidos así: 284 JAC, 102 organizacional, 94 institucional, 75 educación formal, 56 comunidad, 4 económico terciario, 2 económico secundario, 2 gestión de riesgo, 1 económico primario y 1 educación para el trabajo”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Existe una relación lineal temperatura-altitud en la zona de estudio, con un gradiente térmico negativo de aproximadamente 6°C cada 1000 metros. La menor precipitación se da en enero y febrero (100 mm – 290 mm), y va aumentando hasta abril (>500 mm en las zonas del interior de la cuenca)”.
	GEOLOGÍA	“Se encuentra en una amplia zona montañosa de forma aproximadamente triangular, entre el Páramo de Sonsón, a 3400 msnm, el basamento rocoso está formado por rocas cristalinas fracturadas: granitoides del Batolito Antioqueño y del Batolito de Sonsón”.
	HIDROGEOLOGÍA	“El potencial acuífero de la cuenca es limitado toda vez que los depósitos aluviales y de terrazas son muy someros, con espesores que sólo excepcionalmente superan los 15 m”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 2008.30 km ² , perímetro 331.45km, longitud 71.94km, ancho 27.92 km, <i>Kf</i> de 0.4 ni alargada ni ensanchada, <i>Kc</i> de 2.1 menor torrencialidad, <i>Ia</i> de 1.3 poco alargada; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 657.0msnm, <i>S</i> de 20.40%; <i>Drenaje:</i> Pendiente media del cauce 2.43%, <i>TC</i> 10.42 horas”.
	HIDROGRAFÍA	“La cuenca del río Samaná Norte presenta un sistema de drenaje rectangular, que es otra variante del drenaje dentrítico y es de orden 8, el cauce tiene un patrón de alineamiento recto con una sinuosidad menor de 1.5”.
	PENDIENTE	“El rango que representa la mayor área (59.16%) es el que se encuentra entre 25-50% con el 59% del área de la cuenca en este rango. La pendiente promedio para la cuenca del Río Samaná Norte se estima en 20.44%”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Consolidado áreas de zonificación ambiental: Áreas de protección 30.8%, áreas protegidas 30%, áreas de restauración 9.4%, área restauración uso múltiple 2.8%, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 25.8%, áreas urbanas 0.2% y licencia ambiental 1.2%”.	
FORMULACIÓN	“1. Ordenamiento ambiental del territorio (4). 2. Gobernanza Ambiental (2). 3. Funcionalidad ambiental (1). 4. Cultura de gestión ambiental del territorio (4). 5. Gestión ambiental del riesgo integra (1)”.	

Tabla 11. POMPA Río Samaná Norte.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-rio-samana-norte/>

12. POMCA DEL RÍO NARE		
APRESTAMIENTO	“Se identificaron 211 actores por tipo de actor Base de datos depurada Cuenca Río Nare, distribuidos así: 123 JAC, 47 municipio, 14 acueducto y alcantarillado, 14 asociaciones comunales, 10 ONGs ambiental, 1 bomberos, 1 saneamiento y 1 sector de servicios”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“La mayor parte del área corresponde a los climas Cálido Húmedo y Templado Superhúmedo pasando a Frío Superhúmedo en la parte más Este de la cuenca”.
	GEOLOGÍA	“Paisajes de montaña principalmente, y en menor medida en lomerío y valle. En general son suelos profundos, bien drenados, de fertilidad baja a muy baja, y alta a muy alta saturación de aluminio”.
	GEOLOGÍA	“Las unidades geológicas superficiales que ocupan la mayor parte de la cuenca son suelos residuales derivados de rocas ígneas y metamórficas; además la antigüedad de algunos depósitos aluviales y gravitacionales han dado lugar a la formación de suelos residuales a partir de dichos depósitos”.
	HIDRO- GEOLOGIA	“Indican que la precipitación infiltrada en el Valle de San Nicolás es descargada parcialmente en los ríos Negro y parcialmente transferida a las cuencas de los ríos Medellín-Porce, por otra parte, La infiltración en las laderas es mínima”.
	HIDROGRAFÍA	“Sistema de drenaje subdendrítico, obedeciendo a una modificación del sistema dentrítico en el cual existe un control de pendientes en los cauces de segundo y tercer orden, produciendo en las zonas con un cierto grado de paralelismo. Adicionalmente, un patrón de alineamiento recto”.
	PENDIENTE	“Se observa que el rango que representa la mayor área (43.41%) es el que se encuentra entre 25-50% con 409.92 Km ² y sus pendientes promedios entre 18.5, 37.5 y 87.5%. La pendiente promedio para la cuenca del Río Nare se estima en 37.5%”.
	HIDROLOGÍA	“Está dividida en dos zonas. La parte alta hasta el embalse de San Lorenzo donde el caudal promedio es de 28.4 m ³ /s, y la parte baja, desde la presa del embalse, hasta la desembocadura del río en el Magdalena, el caudal promedio es de 18.4 m ³ /s”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Consolidado áreas de zonificación ambiental: Áreas de protección 10.4%, áreas protegidas 6.6%, áreas de restauración 28.7%, área restauración uso múltiple 7.4%, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 45.8%, áreas urbanas 0.2% y licencia ambiental 1%”.	
FORMULACIÓN	“1. Planificación y gestión territorial sostenible (1). 2.Gobernanza Ambiental (1). 3.Manejo ambiental sostenible (3). 4.Dinámicas culturales sostenibles (1)”.	

Tabla 12. POMCA Río Nare.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-rio-nare/>

13. POMCA DEL RÍO MIEL		
APRESTAMIENTO	“Se reconocieron 582 actores, en la cual se evidencia una mayor proporción de actores comunitarios organizados en las JAC y de actores adscritos a las entidades territoriales municipales y departamental, de igual forma, las instancias de participación, las instituciones educativas, los pobladores o usuarios y las ONG”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“Tipo climático paramo bajo súper húmedo en la parte alta con 13.4% del área, en la parte media templado súper húmedo con un 34.6%, y en la parte baja cálido se presenta en el 51,9% del área”.
	GEOLOGÍA	“En la mayor parte del área de la Cuenca del Río La Miel afloran rocas metamórficas pertenecientes al Complejo Cajamarca. La unidad predominante de Esquistos Cuarzo- Sericíticos, Cuarzo Filita Grafitosa y Esquistos Aluminico, se presenta foliada con tendencia NS”.
	HIDROGRAFÍA	“La red de drenaje es de orden 7. Un 39,2 % de a longitud total de drenaje es de orden hasta 3, se puede configurar como altamente torrenciales”.
	PENDIENTE	“El 90% de la cuenca se encuentra en pendientes superiores al 12% con caracterización de fuertemente inclinada hasta totalmente escarpada, el territorio restante un 10% se consideran zonas de topografía plana a moderadamente inclinada”.
	GEO-MORFOLOGÍA	“Se encuentra en medio de contrastantes montañas de la Cordillera Central y planicies aluviales del río La Miel y Magdalena. Se identificaron un total de 43 unidades y 1137 subunidades geomorfológicas asociadas a cinco ambientes morfo genéticos”.
	HIDROLOGÍA	“Se encuentra operando la central hidroeléctrica Miel I con una capacidad instalada de 396 MW. Sin embargo se proyecta la construcción de 9 hidroeléctricas más a filo de agua para aumentar la capacidad de generación de la cuenca en más de 220 MW”.
	FAUNA Y FLORA	“En la caracterización de flora el muestreo vegetal a lo largo de la cuenca fue en general bajo (259 especies reportadas). Existe una gran diversidad de grupos de fauna en las diferentes zonas de vida presentes, muchas de las especies de mamíferos se asocian a coberturas boscosas”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Zonas de uso y manejo de la cuenca: Áreas de protección 45.72%, áreas protegidas 6.8%, áreas de restauración 15.21%, área restauración uso múltiple 2.59%, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 28.68%, áreas urbanas 0.21% y cuerpos de agua 0.80%”.	
FORMULACIÓN	“1. Fortalecimiento de la gestión ambiental regional y local (3). 2.Gestión eficiente de los RN (4). 3.Apropiación social del POMCA (2)”.	

Tabla 13. POMCA Río Miel.

Fuente: Propia. Información tomada de:
http://www.corpocaldas.gov.co/dynamic_page.aspx?p=1561

14. POMCA DEL RÍO NEGRO		
APRESTAMIENTO	“Se identificaron 432 actores, actualización de la base de datos, se elaboró por unidad territorial dando el siguiente resultado: El Retiro, La Ceja y Envigado (74), Guarne y San Vicente (82), Rio Negro y El Carmen de Vibora (174), Marinilla y El Santuario (102)”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“El análisis muestra un claro comportamiento bimodal de la precipitación identificándose así la época seca entre los meses de junio a agosto y diciembre a marzo y la época húmeda en los meses restantes del año”.
	GEOLOGÍA	“El área objeto se encuentra en un amplio valle de forma de artesa en el núcleo igneometamórfico de la Cordillera Central. En base al igneometamórfico se encuentran las Sedimentitas de La Fe, además de extensos depósitos aluviales y depósitos de vertiente, cubiertos por un manto ubicuo de andosoles”.
	HIDROGEOLOGÍA	“Las unidades hidrogeológicas de esta cuenca se pueden clasificar en cinco grandes categorías: Acuíferos libres en aluviones y terrazas, acuíferos libres en suelos residuales, acuíferos libres en basamento rocoso, acuíferos confinados en rocas fracturadas y acuíferos salobres en basamento rocoso”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 1423.26 km ² , perímetro 297.36 km, longitud 62.31 km, ancho 22.84 km, <i>Kf</i> de 0.2 muy alargada, <i>Kc</i> de 2.51 régimen torrencial, <i>Ia</i> de 2.15 moderadamente alargada; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 1180.5 msnm, <i>S</i> de 30% baja disponibilidad para formación de escorrentía y arrastre de materiales; <i>Drenaje:</i> Pendiente media del cauce 2.5%, <i>TC</i> 10.45 h”.
	HIDROGRAFÍA	“El drenaje en general de la cuenca del Río Negro, corresponde a un sistema de drenaje dendrítico y tiene un patrón de alineamiento recto”.
	PENDIENTE	“La cuenca posee la mayoría de los rangos de pendientes superficiales, encontrándose las mayores áreas distribuidas entre los rangos 12–25, 25-50 y 50-75 con pendientes promedio de 18,5, 37,5 y 62,5”.
	GEO-MORFOLOGÍA	“La cuenca se caracteriza por su forma de artesa equidimensional cuyo fondo está conformado por un conjunto de colinas bajas, de relieve local entre 50 y 100 m, cortadas por el río Negro y sus afluentes, y limitada por un paisaje de lomas y cuchillas que las separan de las cuencas de los ríos Medellín, Nare, Samaná Norte y Samaná Sur”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Consolidado áreas de zonificación ambiental: Áreas de protección 6.4%, áreas protegidas 17.6%, áreas de restauración 15.4%, área restauración uso múltiple 14.3%, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 40.3%, áreas urbanas 4.2% y licencia ambiental 1.8%”.	
FORMULACIÓN	“1. Planeación y Gestión Territorial (1). 2. Cultura Ambiental Sostenible (1). 3. Gobernanza Ambiental Sostenible (1). 4. Manejo Ambiental Sostenible (3). 5. Gestión del riesgo (3)”.	

Tabla 14. POMCA Río Negro.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-rio-negro/>

15. POMCA DEL RÍO SAMANÁ SUR		
APRESTAMIENTO	“Se reconocieron 260 actores en total, de los cuales según la priorización de actores, se identifican cuatro grupos de actores clave: el sector institucional, entes territoriales departamental y local, el sector económico, el sector académico, el sector organizacional, puesto que estos municipios cuentan con una larga tradición de movimientos sociales y de Organizaciones de la sociedad civil”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“La mayor parte del área corresponde un clima templado húmedo pasando a templado superhúmedo en la parte Norte de la cuenca y a Cálido húmedo en la parte más NorOeste”.
	GEOLOGÍA	“Se encuentra en una amplia zona montañosa y el basamento rocoso está formado por rocas cristalinas fracturadas: granitoides del Batolito Antioqueño y del Batolito de Sonsón que predominan en la parte noroccidental y suroccidental de la cuenca”.
	HIDROGEOLOGIA	“Las unidades hidrogeológicas pueden clasificarse en cuatro grandes categorías: acuíferos libres en aluviones y terrazas, acuíferos en la formación mesa, acuitardos libres en suelos residuales, acuitardos en basamento rocoso, acuitardos salobres en basamento rocoso”.
	PENDIENTE	“El rango que representa la mayor área (51.01%) es el que se encuentra entre 25-50% con 594.66 km ² , lo que implica que en un 50% la cuenca tiene una pendiente ligeramente escarpada. La pendiente promedio para la cuenca del Río Samaná Sur se estima en 26.6%”.
	MORFOMETRÍA	“ <i>Forma:</i> Área 1165.66 km ² , perímetro 335.62 km, longitud 67.38km, ancho 17.30km, <i>Kf</i> de 0.3 ligeramente alargada, <i>Kc</i> de 2.8 no torrencialidad, <i>Ia</i> de 2.1 moderadamente alargada; <i>Relieve:</i> <i>Em</i> de 16840.0msnm, <i>S</i> de 26.6%; <i>Drenaje:</i> Pendiente media del cauce 3.6%, y <i>TC</i> 8.3 horas”.
	HIDROLOGÍA	“Cómo se evidenció en las secciones anteriores, el Río Samaná Sur cuenta con muy pocas estaciones sobre el cauce que permitan caracterizar el régimen de caudales y la oferta tota y disponible”.
	FAUNA Y FLORA	“Se identificaron 100 especies entre vedadas y evaluadas en su estado de conservación. De estas 58 se encuentran amenazadas, 13 en estado crítico, 27 en peligro y 18 en estado vulnerable. Como casi amenazadas 4 especies, 21 en preocupación menor y 1 con datos insuficientes. Además, se encuentran 37 especies vedadas”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Consolidado zonificación ambiental de la cuenca: Áreas de protección 40.26%, áreas protegidas 7.73%, áreas de restauración 36.26%, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 13.33%, áreas urbanas 0.16% y licencia ambiental 2.26%”.	
FORMULACIÓN	“1. Planificación y Ordenamiento Territorial (1). 2. Gobernanza Ambiental (2). 3. Manejo ambiental sostenible (4). 4. Dinámicas culturales sostenibles (1)”.	

Tabla 15. POMCA Río Samaná Sur.

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-rio-samana-sur/>

16. POMCA MOJANA – RIO CAUCA		
APRESTAMIENTO	“Se identificaron 645 actores, clasificados por el ámbito contextual: 130 gubernamentales, 11 privados, 84 productivo, 5 hidrocarburos, 3 minero, 369 social - comunitario, 34 instituciones educativas y 9 prestadores de servicio”.	
DIAGNOSTICO	CLIMA	“La cuenca La Mojana - Río Cauca se encuentra localizada en solo 1 piso térmico correspondiente a Cálido representando el 100% del área”.
	GEOLOGIA	“Se diferenciaron los siguientes depósitos recientes: depósitos aluviales, depósitos de orillares, depósitos de barras de canal, depósitos fluvio-lacustres y depósitos de llanura de inundación, que cubren un área de 379, 65, 35, 216 y 53 km ² , respectivamente”.
	HIDROGEOLOGIA	“Se localiza en el Sistema Acuífero La Mojana SAC 2.2, en donde se pueden encontrar acuíferos libres y semiconfinados. El sistema acuífero de extensión regional abarca tres departamentos y se encuentra constituido en general por los sistemas acuíferos”.
	HIDROGRAFÍA	“La cuenca presenta un área aproximada de 11,823 ha cubiertas por ciénagas, el 6.2% del total del área de la cuenca. Entre las ciénagas más importantes, se encuentra la Ciénaga Grande. Por otra parte, el principal drenaje por la extensión de la cuenca es el Arroyo Mancomoján que tiene un área de 793.2 km ² y su cuenca cubre el 42% de la cuenca La Mojana Río Cauca”.
	GEO-MORFOMETRIA	“La cuenca hidrográfica de La Mojana – Río Cauca está integrada por geoformas de los ambientes: a) Fluvial-lagunar, denudacional, Estructural, Estas geoformas presentes en la cuenca se dividieron en tres regiones, doce unidades y 25 subunidades”.
	FAUNA Y FLORA	“La composición florística está representada por 79 familias con 411 especies, La familia Fabaceae Lindl con 79 especies, es la más abundante. Por parte de fauna, 58 especies de mamíferos, 284 especies de aves, 39 especies de reptiles, 9 especies de anfibios, entre otros”.
PROSPECTIVA Y ZONIFICACIÓN	“Consolidado zonificación ambiental de la cuenca: Áreas de protección 23233,8ha, áreas de restauración 23233,8ha, áreas de restauración de uso múltiple 4757,95ha, áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales 71818.6 ha”.	
FORMULACIÓN	“1. Fortalecimiento del conocimiento del riesgo en la cuenca la Mojana – Río Cauca (3). 2.Mitigación del riesgo en la cuenca la Mojana – Río Cauca (5). 3.Atención del desastre en la cuenca la Mojana – Río Cauca (1). 4.Programa enfocado a la gestión integral de residuos sólidos y saneamiento básico (1). 5.Protección y conservación de los ecosistemas estratégicos que permitan mantener la estructura ecológica de soporte (2). 6. Programa para el manejo y uso integral del agua (5). 7. Infraestructura social y desarrollo productivo (1). 8. Empoderamiento del Consejo de Cuenca (1)”.	

Tabla 16. POMCA Mojana - Río Cauca

Fuente: Propia. Información tomada de: <https://cardique.gov.co/download/la-mojana/>

REFERENCIAS

- AQUAE Fundación. (s.f.). *Río Caquetá, entre Brasil y Colombia*. Obtenido de <https://www.fundacionaquae.org/rio-caqueta/>
- Arango, C. H. (2001). *Bases Conceptuales - Caracterización - Planificación - Administración*. Obtenido de INEA: http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwff/mdez/~edisp/inea_013115.pdf
- Arauca Llanera. (07 de Marzo de 2010). *Hidrografía*. Obtenido de <https://arauca.llanera.com/hidrografia/201/9924>
- Arias, L. E. (1992). *La cuenca hidrográfica como una unidad de análisis y planificación territorial*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Bifani, P. (1999). Medio ambiente y desarrollo sostenible. 4ª ed. *Instituto de Estudios Políticos para América Latina y África (IEPALA)*, 593.
- Brieva, C. (2018). *Caracterización de Cuencas*. Obtenido de PNAGUA: https://inta.gob.ar/sites/default/files/caracterizacion_de_cuencas_0.pdf
- Carranza, A. C. (s.f.). *Todo sobre el Río Putumayo*. Obtenido de <https://conocelosrios.com/c-colombia/rio-putumayo/>
- CCB. (Consultado 2020). *Ley 388 de 1997*. Obtenido de <http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/files/ley388.html>
- Charria, W. G. (2017). *El Sistema Complejo de la Cuenca Hidrográfica*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia, UNAL - Medellín: https://www.medellin.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/PInaifi_Cuencas_Pregrado/Sistema%20CuencaHidrogr%E1fica.pdf
- Citado por Cucutá Nuestra. (s.f.). Obtenido de <https://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/rio-zulia.htm>
- Citado por Cúcuta Nuestra. (s.f.). Obtenido de https://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/hidrografia_de_norte_de_santander.htm

Constitución Política. (1991). *Preambulo del pueblo de Colombia*. Obtenido de <https://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politicacolombia-1991.pdf>

COPASO . (Enero de 2021). *Comité Paritario de Salud Ocupacional* . Obtenido de Ley 9 de 1979: http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/ley_9_1979.Codigo%20Sanitario%20Nacional.pdf

Corantioquia. (s.f.). *Actualización POMCA Río Aurra*. Obtenido de https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Tematicas/Agua/POMCA-AURRA/1.%20FASE_APRESTAMIENTO1.pdf

Cornare. (2016). *El hombre por la Naturaleza*. Obtenido de <https://www.cornare.gov.co/planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-pomcas/pomca-rio-nare/>

Corpamag. (2018). Obtenido de <https://www.corpamag.gov.co/archivos/POMCAS/fase-formulacion-banco-plato.pdf>

Cortolima. (2013). Obtenido de https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/estudios/cuenca_panelas/DIAGNOSTICO/2.2ASPECTOS_BIOFISICOS.pdf

Cortolima. (2020). *Caracterización Morfométrica de la Subzona Hidrográfica del Río Coéllo*. Obtenido de https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/POMCAS/2020/POMCA_COELLO/CARACTERIZACION-MORFOMETRICA.pdf

Crautonomia. (2018). *POMCA Canal del Dique*. Obtenido de http://www.crautonomia.gov.co/documentos/pomcas/canaldedique/4%20fase%20formulacion/ResumenEjecutivo_Formulacion_2903_vf.pdf

Decreto 1729. (2002). *IDEAM*. Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.: http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1729_de_2002.pdf/59ad8528-1179-4fd7-9075-aed67fce2b40#:~:text=Enti%C3%A9ndese%20por%20cuenca%20u%20hoya%20hidrogr

%C3%A1fica%20el%20%C3%A1rea%20de%20aguas,de%20aguas%2C%20en%20un%20pantano

Dourojeanni, A. (1994). “La gestión del agua y las cuencas en América Latina”. *CEPAL N° 53*.

Dourojeanni., A. (1993). *Evolución de la gestión integral de cuencas en América Latina y el Caribe*. Chile.

Duffo, E. B. (2013). El río Magdalena: Escenario primordial de la patria. *Revista Credencial*.

Ecoreportcard. (2016). *Reporte de salud rio Vichada*. Obtenido de <https://ecoreportcard.org/site/assets/files/1700/reporte-de-salud-rio-vichada-2016.pdf>

EcuRed. (s.f.). Obtenido de https://www.ecured.cu/R%C3%ADo_San_Juan_de_Choco

El Espectador. (11 de Diciembre de 2018). *Ambiente*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/ambiente/ya-se-han-conformado-95-consejos-de-cuenca-en-el-pais-ministro-de-ambiente-article-828481/>

Función Pública. (2003). *Decreto 2201 de 2003*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=11532>

Función Pública. (26 de Junio de 2003). *Ley 812 de 2003*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8795>

Función Pública. (20 de Abril de 2004). *Decreto 1200 de 2004*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=13550#:~:text=%22Por%20el%20cual%20se%20determinan,y%20se%20adoptan%20otras%20disposicione s%22.&text=Art%C3%ADculo%201%C2%B0.&text=La%20planificaci%C3%B3n%20a mbiental%20regional%20incorpora>

Función Pública. (16 de Junio de 2011). *Ley 1450 de 2011*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=43101>

Garay, D. D. (2018). *Delimitación Hidrográfica y Caracterización Morfométrica de la Cuenca del Río Anzulón*. Chamical, La Rioja: INTA - Ediciones. Obtenido de INTA - Instituto Nacional de Tecnogolia Agropecuaria: https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-delimitacion_y_caracterizacion_de_la_cuenca_del_rio_anzulon_1.pdf

García, A. (07 de Agosto de 2010). *Vertientes Hidrográficas de Colombia*. Obtenido de <https://www.todacolombia.com/geografia-colombia/vertientes-colombia.html>

Gaspari, F. J. (2009). *Caracterización Morfológica de la Cuenca*. Obtenido de SEDICI, Universidad de la Plata: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26441/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gobernación del Guaviare. (21 de Septiembre de 2017). Obtenido de <http://www.guaviare.gov.co/turismo/rio-guaviare-314088>

Ibáñez, S. H. (2011). *Morfología de las Cuencas Hidrográficas*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10782/Morfolog%C3%ADa%20de%20una%20cuenca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

IDEAM. (2002). *Decreto 1729 de 2002*. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/documents/24024/36843/Decreto_1729_de_2002.pdf/59ad8528-1179-4fd7-9075-aed67fce2b40#:~:text=Enti%C3%A9ndese%20por%20cuenca%20u%20hoya%20hidrogr%C3%A1fica%20el%20C3%A1rea%20de%20aguas,de%20aguas%2C%20en%20un%20pantano

IDEAM. (Noviembre de 2013). *Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM*. Obtenido de Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/022655/MEMORIASMAPAZONIFICACIONHIDROGRAFICA.pdf>

Jorge Faustino, F. J. (2000). *Centro agronómico tropical de investigación y enseñanza área de cuencas y sistemas agroforestales*. Obtenido de http://201.207.189.89/bitstream/handle/11554/8431/Manejo_de_cuencas_hidrograficas.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Londoño, C. (2001). *Cuencas hidrográficas: Bases conceptuales – Caracterización - Planificación - Administración*. Tolima, Colombia: Universidad de Tolima.

MADS. (26 de Julio de 1978). *Decreto 1541 de 1978*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_1541_de_1978.pdf

MADS. (2004). *Decreto 155 de 2004*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/ba-Dec%20155%20de%202004.pdf>

MADS. (13 de Enero de 2018). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/3512-colombia-cuenta-con-17-pomcas-aprobados-bajo-el-nuevo-marco-legal-de-planificacion-de-cuencas>

Mimisterio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Diagnostico, Anexo A*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Anexo-Fase-diagnostico-Guia-tecnica-para-la-formulacion-de-POMCAS.pdf>

Minambiente. (s.f.). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica/planes-de-ordenacion#:~:text=marzo%20de%202019-,Planes%20de%20Ordenaci%C3%B3n%20y%20Manejo%20de%20Cuencas%20Hidrogr%C3>

Minambiente. (1974). *Decreto 2811 de 1974*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

Minambiente. (6 de Junio de 1997). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de LEY 373 DE 1997, Diario Oficial No. 43.058 d: https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/1997/ley_0373_1997.pdf

Minambiente. (19 de Abril de 2007). *Decreto 1323 de 2007*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1323_2007.pdf

Minambiente. (01 de Julio de 2010). *Decreto 2372 de 2010*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2372_2010.pdf

Minambiente. (21 de Mayo de 2013). *Resolución N°0509 de 2013*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Resolucion-0509-de-2013.pdf>

Minambiente. (2015). *Hoja de ruta POMCA*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosMarinosCosterosyRecursosAcuatico/2.HOJA_DE_RUTA_POMCA_F.pdf

Minambiente. (Consultado 2021). Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/gestion-integral-del-recurso-hidrico/planificacion-de-cuencas-hidrograficas/cuenca-hidrografica>

Minenergía. (11 de Julio de 1994). *Ley 142 de 1994, Diario Oficial 41.433*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/670382/LEY142DE1994.pdf/68f0c21d-fd78-4242-b812-a6ce94730bf1>

Ministerio de Ambiente. (27 de Enero de 1959). *Ley 2 de 1959*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/LEY%20%20DE%201959%20ZONAS%20FORESTALES%20PROTECTORAS%20Y%20BOSQUES-90.pdf>

Ministerio de Ambiente. (2 de Agosto de 2012). *Decreto 1640 de 2012*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2012/dec_1640_2012.pdf

Ministerio de Ambiente. (2014). *Guia Tecnica de POMCAS*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/GUIA_DE_POMCAS.pdf

Observatorio Ambiental. (2016). *Decreto 1667 de 2012*. Obtenido de http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2016/11/decreto_2667_del_21_de_diciembre_de_2012-TASA-RETRIBUTIVA.pdf

Occidente, B. d. (2013). *Colombia Naturaleza en Riesgo*. Bogotá, Colombia: iM Editores.

Ordoñez, J. J. (2011). *Cartilla Técnica: ¿Qué es una cuenca hidrológica?* Lima, Perú: Sociedad Geográfica de Lima.

Ortiz, A. P. (2015). Obtenido de <https://docplayer.es/6972499-Anexo-1-b-fase-de-aprestamiento-de-un-pmam-recopilacion-de-informacion.html>

Ovalles, Y., Méndez, E., & Ramírez, G. (2008). *Ordenación de cuencas hidrográficas*. Obtenido de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/30290/nota_tecnica1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20importancia%20de%20un%20plan,y%20amenazas%20naturales%3B%20de%20las

Perez, M. (17 de Diciembre de 2020). *Vertientes hidrográficas de Colombia y sus características*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/vertientes-de-colombia/>

Planeta, R. d. (16 de Enero de 2020). Obtenido de <https://riosdelplaneta.com/rio-mira/> ; <https://riosdelplaneta.com/rio-baudo/>

Ramakrishna, B. (1997). *Estrategia de Extensión para el Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas*. San José, IICA/GTZ.

Redjurista. (2010). *Decreto 3930 de 2010, Diario Oficial 47.873*. Obtenido de https://www.redjurista.com/Documents/decreto_3930_de_2010_ministerio_de_ambiente,_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/

Secretaria del Habitat. (22 de Diciembre de 1993). *Ley 99 de 1993, Diario Oficial 41146*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

Secretaria Jurídica. (20 de Septiembre de 2007). *Decreto 3600 de 2007, Diario Oficial 46757*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26993>

Secretaria Juridica. (28 de Junio de 2011). *Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Obtenido de Ley 1454 de 2011, Diario Oficial 48115: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43210>

Secretaria Juridica. (24 de Abril de 2012). *Ley 1523 de 2012, Diario Oficial 48411*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=47141>

SIRH. (s.f.). Obtenido de http://capacitacion.sirh.ideam.gov.co/homeSIRH/HOME/gtn_pomcas-n3.html

SUIN Juriscol. (01 de Septiembre de 1953). *Decreto 2278 de 1953*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1430092>

SUIN Juriscol. (2012). *Decreto 303 de 2012*. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1069795>

Todacolombia.com. (21 de Febrero de 2019). Obtenido de <https://www.todacolombia.com/departamentos-de-colombia/vaupes/hidrografia.html>

UMCES. (2016). *CENTRO DE CIENCIAS AMBIENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE MARYLAND*. Obtenido de <https://ian.umces.edu/site/assets/files/11155/reporte-de-salud-rio-inirida-2016.pdf>

Valdivieso, A. (2011). *Iagua*. Obtenido de <https://www.iagua.es/respuestas/cuenca-hidrografica-rio>