

**Revisión Del Modelo De Gestión Y Gobernanza Del Agua En La Cuenca Del Río
Combeima, Departamento Del Tolima, Colombia**



**Revisión Del Modelo De Gestión Y Gobernanza Del Agua En La Cuenca Del Río
Combeima, Departamento Del Tolima, Colombia**

Adriana Paola Rojas Rojas

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Gestión Ambiental

(Resumen expandido)

Asesor

Jhon Dairo Zapata Ochoa, Doctor (PhD) en Geografía

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Especialización en Gestión Ambiental

Medellín, Antioquia, Colombia

2024

Revisión Del Modelo De Gestión Y Gobernanza Del Agua En La Cuenca Del Río Combeima, Departamento Del Tolima, Colombia

Cita

(Rojas, 2024)

Referencia

Rojas Rojas, A. (2024). *Análisis del modelo de Gestión y Gobernanza del Agua en la cuenca del Río Combeima, departamento del Tolima, Colombia* [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Estilo APA 7 (2020)



Especialización en Gestión Ambiental, Cohorte XVI.



Centro de Documentación de Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

**Revisión Del Modelo De Gestión Y Gobernanza Del Agua En La Cuenca Del Río
Combeima, Departamento Del Tolima, Colombia**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN	7
1. MARCO TEÓRICO	9
1.2 Marco Conceptual.....	9
1.2 Estado del Arte.....	11
1.2.1 Gestión y gobernanza del agua en el contexto de América Latina.	12
1.3 Gestión y Gobernanza del Agua en el Contexto Nacional	14
2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
2.1 Desafíos más relevantes en la cuenca del Río Combeima dentro del contexto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).....	16
2.1.1 Presión de la oferta hídrica	16
2.1.2 Contaminación por vertimiento	18
2.1.3 Deslizamientos e inundaciones	20
2.2 Roles, responsabilidades y relaciones de los actores involucrados, considerando su nivel de influencia en la cuenca del Río Combeima.....	21
2.2.1 Actores a nivel Nacional.....	22
2.2.2 Actores a nivel Regional y Municipal	23
2.2.3 Actores a nivel Local	24
2.3 Espacios de participación social que han sido implementados para la gestión sostenible de la cuenca del rio Combeima.....	25
3. CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS.....	32

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Áreas de protección cuenca del Río Combeima.....	10
Ilustración 2. Demanda concesionada SIRH en la subzona hidrográfica del Río Coello	18
Ilustración 3. Red hídrica principal, vertimientos	19
Ilustración 4. Principales actores en la cuenca del Río Combeima.....	21

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caudal concesionado por unidad hidrológica que conforma la subzona Hidrográfica del Río Coello	17
Tabla 2. Espacios y estrategias de participación en la Cuenca del Río Combeima.....	25

RESUMEN

La cuenca del río Combeima enfrenta diversos problemas ambientales, incluyendo fenómenos naturales como erosiones y avalanchas que afectan sus ecosistemas, junto con vertimientos y la demanda creciente de agua por sectores agrícolas, pecuarios, mineros y de servicios públicos. Este contexto subraya la necesidad urgente de una gestión y gobernanza eficientes del agua. Este estudio revisa el modelo de gestión del agua en la cuenca del río Combeima, Colombia, destacando la importancia de la gobernabilidad en estos procesos. Se identificaron los principales desafíos como la alta demanda de agua, los vertimientos, los fenómenos naturales y la centralización en la administración del recurso. Seguidamente, se analizaron los roles, responsabilidades y relaciones de los actores involucrados, así como los espacios de participación social disponibles para una gestión equitativa y efectiva del recurso hídrico. Por último, la cuenca enfrenta problemas significativos exacerbados por cambios en el uso del suelo y una planificación territorial inadecuada, por ende, es crucial implementar medidas de gestión del riesgo y conservación del agua para mitigar estos impactos. Finalmente es importante considerar que es posible mejorar la gestión del recurso con acciones que permitan reducir las brechas existentes, apoyándose de la participación social, puesto que estas estrategias no solo fortalecen la protección del recurso hídrico en la región, sino que también promueven la equidad en el acceso al agua y contribuyen a la sostenibilidad ambiental y social a largo plazo.

Palabras clave: gobernanza del agua, cuenca hidrográfica, río Combeima, participación social, Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH).

ABSTRACT

The Combeima River basin faces various environmental challenges, including natural phenomena such as erosion and avalanches that affect its ecosystems, along with discharges and the increasing demand for water from agricultural, livestock, mining, and public service sectors. This context emphasizes the urgent need for efficient water management and governance. This study reviews the water management model in the Combeima River basin, Colombia, highlighting the importance of governance in these processes. The main challenges identified include high water demand, discharges, natural phenomena, and centralization in resource administration. Subsequently, the roles, responsibilities, and relationships of involved actors were analyzed, as well as the available spaces for social participation aimed at equitable and effective water resource management. Lastly, the basin faces significant problems exacerbated by changes in land use and inadequate territorial planning, making it crucial to implement risk management and water conservation measures to mitigate these impacts. Ultimately, it is important to consider that improving resource management is possible through actions that reduce existing gaps, supported by social participation. These strategies not only strengthen water resource protection in the region but also promote equity in water access and contribute to long-term environmental and social sustainability.

Keywords: water governance, watershed, Combeima River, social participation, Integrated Water Resources Management (IWRM)

INTRODUCCIÓN

En Colombia, las presiones sobre el suministro de agua provienen de diversos sectores como entidades gubernamentales, industrias, servicios públicos, sociedad civil y organizaciones internacionales, entre otros. Estos actores interactúan de manera desigual y descoordinada según sus intereses y capacidades, influenciando en las políticas de gestión del recurso hídrico en las cuencas hidrográficas del país (Zamudio Rodríguez, 2012). La Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH) ha surgido como respuesta a la necesidad de mejorar la administración del agua a nivel nacional para garantizar su disponibilidad y sustentabilidad a largo plazo, con el objetivo de coordinar la gestión de recursos hídricos, tierra y otros recursos naturales, integrando el desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], 2021).

De este modo, la gobernanza del agua es crucial para la formulación e implementación de políticas, con una responsabilidad compartida entre diversos actores y generando beneficios económicos, sociales y ambientales (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2015). El Río Combeima enfrenta desafíos como manejo fragmentado, falta de enfoque ecosistémico, presiones sobre la oferta hídrica, decisiones limitadas, baja inversión, administración centralizada y percepción del agua como recurso meramente explotable. Este estudio utilizó información secundaria para analizar la gestión y gobernanza del agua en la cuenca, crucial para abastecer aproximadamente al 80% de la población de Ibagué (Alcaldía de Ibagué, 2017) y apoyar actividades agrícolas, industriales y recreativas rurales. Se identificaron los actores involucrados, sus niveles de influencia, intereses, roles y relaciones, evaluando también los espacios de participación social como herramientas para la concertación, manejo de conflictos y diálogo,

valorando su efectividad y contribución a la sostenibilidad hídrica y equidad en el acceso al recurso.

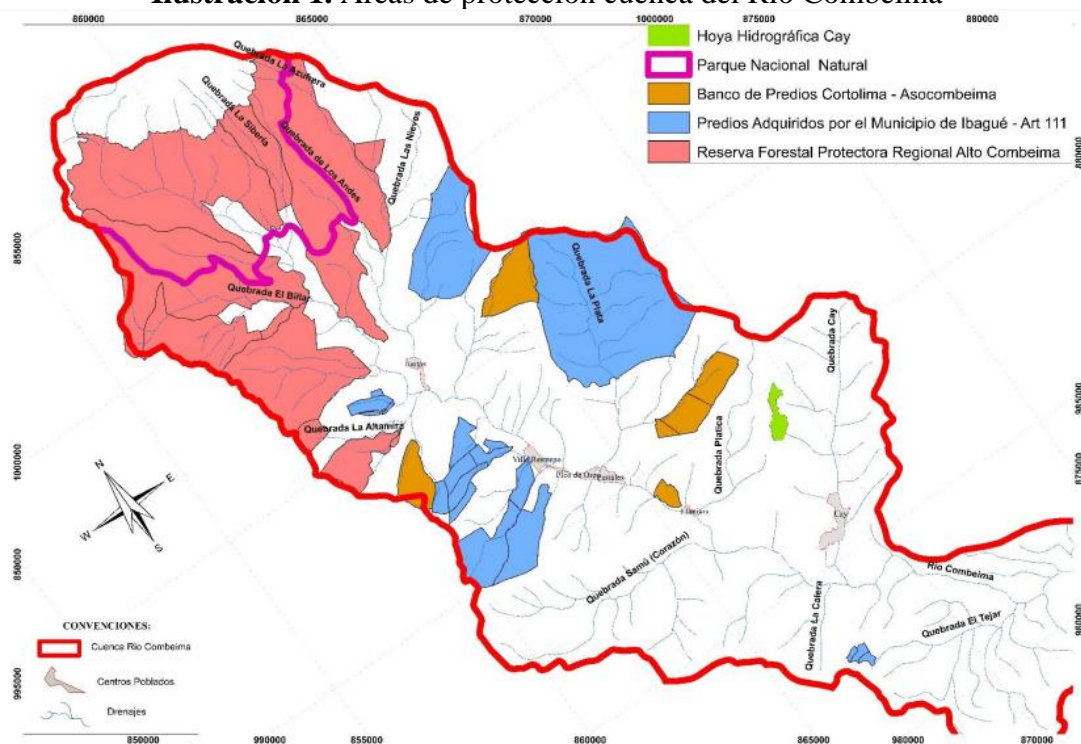
Finalmente, se concluyó que abordar las deficiencias institucionales, la falta de recursos financieros y coordinación, así como las presiones ambientales y socioeconómicas en la cuenca del Río Combeima es crucial para la gestión integrada del agua en América Latina. A pesar de la disponibilidad física adecuada del recurso, estas limitaciones comprometen la eficacia de las estrategias de manejo del agua. Es esencial implementar estrategias de gestión del riesgo y fortalecer la colaboración entre sectores productivos, sociedad civil y entidades gubernamentales para garantizar un manejo integral y sostenible del agua en la cuenca del Río Combeima.

1. MARCO TEÓRICO

1.2 Marco Conceptual

La cuenca del Río Combeima, ubicada en el flanco oriental de la cordillera central de Colombia, es un ejemplo sobresaliente de la intersección entre la conservación ambiental, el desarrollo sostenible y la gestión integrada de recursos hídricos (Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA], 2020). Con una extensión de 272,97 km² y un caudal medio significativo de 9,021 m³/s, este río es vital tanto para el equilibrio ecológico regional como para las comunidades que dependen de sus aguas. Desde su origen en el Nevado del Tolima a una altitud imponente de 5.200 msnm, hasta su desembocadura a 700 msnm en el río Coello (IBAL, s.f.), el Río Combeima atraviesa una variedad de ecosistemas estratégicos y áreas protegidas (figura 1), estas incluyen el Parque Nacional Natural Los Nevados, el Distrito de Conservación de Suelos Cerros del Norte, y el AICA Cañón del Río Combeima, entre otros. Estas áreas no solo actúan como refugios de biodiversidad, sino que también desempeñan un papel crucial en la regulación hídrica y climática de la región (Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA], s.f.).

Ilustración 1. Áreas de protección cuenca del Río Combeima



Fuente: Tomado del IBAL. (s.f.).

La aplicación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) en la cuenca del Río Combeima se vuelve fundamental para asegurar la sostenibilidad a largo plazo de sus recursos naturales. La GIRH, según la Global Water Partnership (GWP) (2000), se enfoca en una gestión conjunta y eficiente de los recursos hídricos y naturales, integrando consideraciones sociales, económicas y ambientales. Esto implica no solo la gestión del caudal del río para el abastecimiento humano y la generación de energía, sino también la conservación de los ecosistemas que lo sustentan. En términos de gobernanza del agua, la GWP (2003) define este concepto como “el conjunto de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos” (p. 7). En el contexto del Río Combeima, una buena gobernanza implica la colaboración efectiva entre actores gubernamentales, comunitarios y del sector privado, asegurando la participación inclusiva y transparente en la toma de

decisiones. Esta inclusión activa de todos los interesados es esencial para manejar conflictos, considerar necesidades divergentes y alcanzar acuerdos que promuevan el bienestar común y la protección del ambiente.

La participación social, según Isuani (2012), juega un papel crucial en este marco de gobernanza al involucrar a los diversos actores en la planificación y ejecución de estrategias de manejo del agua. Esto no solo fortalece la legitimidad de las decisiones tomadas, sino que también asegura que las políticas implementadas reflejen verdaderamente las necesidades y aspiraciones de las comunidades locales. Para concluir, la gestión efectiva del Río Combeima requiere de un enfoque integral que combine la conservación ambiental con el desarrollo económico y social. La implementación de la GIRH y una gobernanza del agua robusta y participativa son pilares fundamentales para alcanzar estos objetivos. Al hacerlo, no solo se garantiza la disponibilidad de agua para las generaciones futuras, sino que también se protege la rica biodiversidad y los servicios ecosistémicos que este importante río proporciona a la región del Tolima.

1.2 Estado del Arte

Se hizo una revisión de los antecedentes relacionados con el objeto de estudio y los principales conceptos relacionados, con la finalidad de contextualizarlo en el ámbito internacional y nacional y así poder comprender y analizar de una manera adecuada la gestión y gobernanza del agua en el marco del Río Combeima.

1.2.1 Gestión y gobernanza del agua en el contexto de América Latina.

En América Latina, la implementación de modelos de gestión integrada del agua ha enfrentado varios desafíos como la debilidad institucional debido a la falta de respaldo gubernamental, la escasez de recursos financieros y de coordinación, así como la ausencia de una base legal sólida. Además, la falta de claridad en cuanto a los roles, una relación compleja de dependencia tanto administrativa como financiera, y el uso con propósitos políticos son algunos de los factores que han obstaculizado su efectividad y continuidad. En este sentido, las Naciones Unidas afirman que la crisis existente respecto al recurso hídrico en América Latina se debe principalmente a la pobreza, la desigualdad y razones institucionales, mas no a la deficiente disponibilidad física del recurso (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [ACNUDH], s.f.).

Cromwell Artemio y Alva Infante (2018), identificaron problemas claves en la gestión de esta cuenca mediante un enfoque cualitativo fenomenológico. Recopilaron datos a través de entrevistas a miembros del Consejo de Recursos Hídricos, el secretario técnico, el presidente de la junta de usuarios y representantes de la comunidad campesina analizaron documentos para complementar las percepciones. Estos encontraron que, los desafíos... incluyen la distribución ineficiente del agua, contaminación rural, uso informal del agua, representación limitada de usuarios en el Consejo de Recursos Hídricos y estructura organizativa de la Autoridad Nacional del Agua.

La investigación de Pérez (2020) evaluó la gobernanza del agua en la cuenca del Valle de Jovel, Chiapas, México, para proporcionar un diagnóstico útil en la gestión del recurso

hídrico. Se aplicó la metodología de la OCDE (2012) para examinar la gobernanza del agua, incluyendo mapeo institucional, identificación de deficiencias y desafíos. Se determinó que la gestión enfrenta problemas de rendición de cuentas, acceso a información y administración, como falta de seguimiento de políticas, disparidad en datos y desajustes hidrográficos. También hay falta de coordinación entre autoridades y recursos financieros insuficientes. Y concluyeron que, mejorar la gestión del agua requiere medidas para cerrar brechas, priorizando áreas como confianza, participación, eficiencia y eficacia.

Finalmente, América, en general, cuenta con abundantes recursos hídricos, pero enfrenta desafíos institucionales en su gestión y a pesar de esto, se han identificado varios enfoques para una mejor gobernanza del agua en el continente, incluyendo la valoración cultural y simbólica del agua en países con poblaciones indígenas, así como la gestión comunitaria y asociativa del recurso en regiones como Centroamérica, Bolivia, México y Perú.

Actualmente, esta labor de priorizar los recursos hídricos es realizada por un gran número de agencias que desempeñan diversos roles complementarios, definiendo así funciones específicas en la gestión del agua, como la gestión de las actividades humanas, la coordinación de objetivos económicos, sociales y ambientales para mejorar la calidad de vida de las personas, minimizando el conflicto entre los participantes y entre ellos y el medio ambiente. (SANITATION AND WATER FOR ALL., SWA, 2020), es necesario que los gobiernos latinoamericanos, sobre todo del nivel central, flexibilicen los actuales marcos institucionales de gestión del agua, permitiendo una participación más activa de las diferentes partes interesadas en las decisiones que se toman sobre el recurso hídrico.

1.3 Gestión y Gobernanza del Agua en el Contexto Nacional

Para comprender la gestión actual de los recursos hídricos en Colombia, es esencial referirse a tres documentos clave: el Decreto 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993 y la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH). Los dos primeros establecieron el marco normativo e institucional para la planificación y gestión de los recursos naturales renovables, mientras que el tercero proporciona las últimas directrices y orientaciones políticas para la gestión integral del agua, definiendo objetivos, estrategias, metas, indicadores y acciones prioritarias (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT], 2010).

En Colombia, la administración de los recursos hídricos se ha centrado en aspectos institucionales y normativos. En las últimas dos décadas, se ha desarrollado intensamente el ámbito institucional, implementando diversos mecanismos de gobernanza del agua con diferentes fundamentos conceptuales y metodológicos. En la práctica, esto ha generado conflictos de intereses debido a las distintas perspectivas de los actores involucrados y la complejidad de las interacciones que afectan tanto la calidad como la cantidad de agua disponible para el consumo humano.

Bejarano, A. (2014), exploró la gobernanza del agua desde los conflictos socioambientales en comunidades afrodescendientes en Colombia, enfocándose en la cuenca del río Cabí. Esta área es crucial para el acueducto de Quibdó, pero enfrenta problemas por la minería, deforestación y crecimiento urbano sin saneamiento adecuado, lo que contamina el agua y aumenta la turbidez. El estudio identificó conflictos sobre el uso del agua en contextos afrodescendientes para ayudar a los actores involucrados.

Gutiérrez (2018) propuso un esquema de gobernanza para la cuenca del río Cuja en Cundinamarca, considerando aspectos sociales, ambientales, económicos e institucionales en los municipios de Arbeláez, Fusagasugá y Pasca. Se centró en la gestión integrada del recurso hídrico y el desarrollo sostenible, con 17 acciones específicas basadas en un análisis DOFA. Destacó la importancia de la gestión de la demanda, la toma de decisiones concertada, la autogestión local y el papel crucial de las mujeres, junto con la necesidad de inversión para el desarrollo.

Estos estudios evidencian las falencias y retos en la gestión del agua en Colombia, principalmente por desconocimiento e ineficiencia de los actores responsables. Restrepo (2003) señala que la gestión del agua en Colombia está fragmentada, con diversas entidades y marcos normativos en conflicto, agravado por la falta de una Ley de Aguas. La gobernabilidad del agua se entiende poco y está inserta en un marco más amplio de gobernabilidad territorial, como lo define la GWP (2003), destacando la importancia de los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos para gestionar los recursos hídricos.

Las revisiones bibliográficas revelan que las problemáticas en la gestión y gobernanza del agua en América Latina, similares a las que enfrenta la cuenca del Río Combeima en Colombia, son multifacéticas y complejas. La debilidad institucional, la escasez de recursos financieros, la falta de coordinación y la ambigüedad en los roles son obstáculos recurrentes que limitan la efectividad de los modelos de gestión integrada del agua. Los estudios de Artemio y Alva (2018) en América Latina y Pérez (2020) en México subrayan la distribución ineficiente del agua, la contaminación y la falta de coordinación entre autoridades como desafíos comunes. A pesar de estos desafíos, se han identificado enfoques prometedores como la gestión comunitaria y asociativa del agua, así como la implementación de instrumentos

económicos para la conservación, que podrían ofrecer lecciones importantes para mejorar la gobernanza del agua en toda América Latina.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1 Desafíos más relevantes en la cuenca del Río Combeima dentro del contexto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

Después de la investigación realizada, se logró determinar que el mayor desafío que atraviesa el modelo actual de gestión y gobernanza del agua en el Río Combeima es la ordenación y planificación ambiental de la cuenca, de la cual se desprenden las principales problemáticas como la presión de la oferta hídrica, la contaminación por vertimiento y las crecidas e inundaciones. Además, existen otros conflictos como el aumento de sedimentos, sedimentación del agua por actividades mineras ilegales y la falta de tratamientos de agua potable mencionados en el POMCA del Río Coello (2019).

2.1.1 Presión de la oferta hídrica

El Río Combeima es una fuente hídrica indispensable para la población, considerando que tiene una demanda de agua de 214 millones de m³/año, lo que le permite abastecer el 80% del agua del acueducto de Ibagué y repartir su demanda entre diversos sectores productivos, como la producción de energía eléctrica y motriz y la producción agrícola, siendo esta última el principal uso del Río Combeima, considerando que su mayor necesidad o demanda de agua se centra en la agricultura, particularmente en el riego de los cultivos de arroz (CORTOLIMA, 2020), siendo irrigadas aproximadamente 7000 hectáreas de cultivos de arroz y sorgo en la meseta de Ibagué (Conpes 3570, 2009) y con un total de 290 usuarios concesionados (tabla 1).

Tabla 1. Caudal concesionado por unidad hidrológica que conforma la subzona Hidrográfica del Río Coello

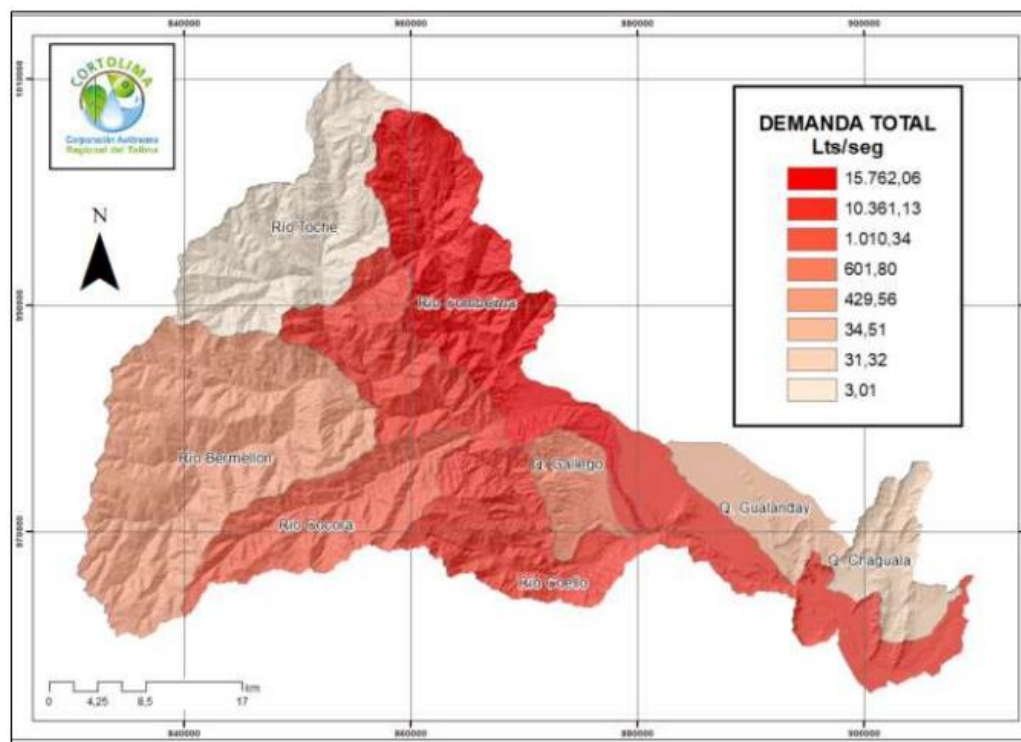
UNIDAD HIDROGRÁFICAS	USUARIOS CONCESIONADOS	CAUDAL CONCESIONADO L/S
Río Combeima	298	15.762,06
Tamo Río Coello	360	10.361,13
Río Cócora	6	1.010,34
Quebrada Gallego	60	601,80
Río Bermellón	127	429,56
Quebrada Gualanday	4	34,51
Quebrada Chaguala	27	31,32
Río Toche	9	3,01
Total	891	28.233,76

Fuente: Tomado de Sistema de Información del Recurso Hídrico SIRH - CORTOLIMA, (2019).

Adicionalmente, es importante tener en cuenta el caudal utilizado para el suministro de agua en el municipio de Ibagué, donde residen 129,268 usuarios que incluyen hogares, empresas e instituciones públicas, y que son atendidos por el servicio de acueducto de IBAL S.A. E.S.P. OFICIAL. Este aspecto también es un factor clave en la presión sobre el recurso hídrico del río Combeima, destacando que esta presión puede variar según la rapidez con la que avance el proceso de urbanización en Ibagué (Varón , 2019). Con base en lo anterior, se observa una alta demanda hídrica, siendo la cuenca de río Combeima la que posee la mayor demanda concesionada de la Subzona Hidrográfica del río Coello (Figura 2). Motivo por el cual el Cañón del Combeima se convierte en un territorio estratégico para la conservación del recurso hídrico, por tanto se considera fundamental las medidas y estrategias consideradas para la conservación de este, como lo ha sido la compra de predios para conservar las coberturas forestales, por parte de CORTOLIMA con el

apoyo de las entidades locales como la Asociación de Copropietarios de los Canales de Riego del Río Combeima (Asocombeima) y la Empresa Ibaguerena de Acueducto y Alcantarillado.

Ilustración 2. Demanda concesionada SIRH en la subzona hidrográfica del Río Coello



Fuente: Tomado de Gestión Integral del Recurso Hídrico, GIRH – CORTOLIMA. (2019).

2.1.2 Contaminación por vertimiento

Actualmente, en la cuenca alta del río Combeima, residen 1071 personas, a las que se suman visitantes ocasionales debido al turismo que explora la rica biodiversidad natural del área (Ospina et al., 2015). Este conjunto de habitantes genera aguas residuales domésticas que son vertidas directamente al cuerpo de agua antes de la toma del acueducto urbano sin ningún tipo de tratamiento, sumado a los vertimientos del centro poblado de Ibagué que de acuerdo con el Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas hace referencia a 38 puntos de vertimientos aproximadamente (POMCA del río Coello,

2.1.3 Deslizamientos e inundaciones

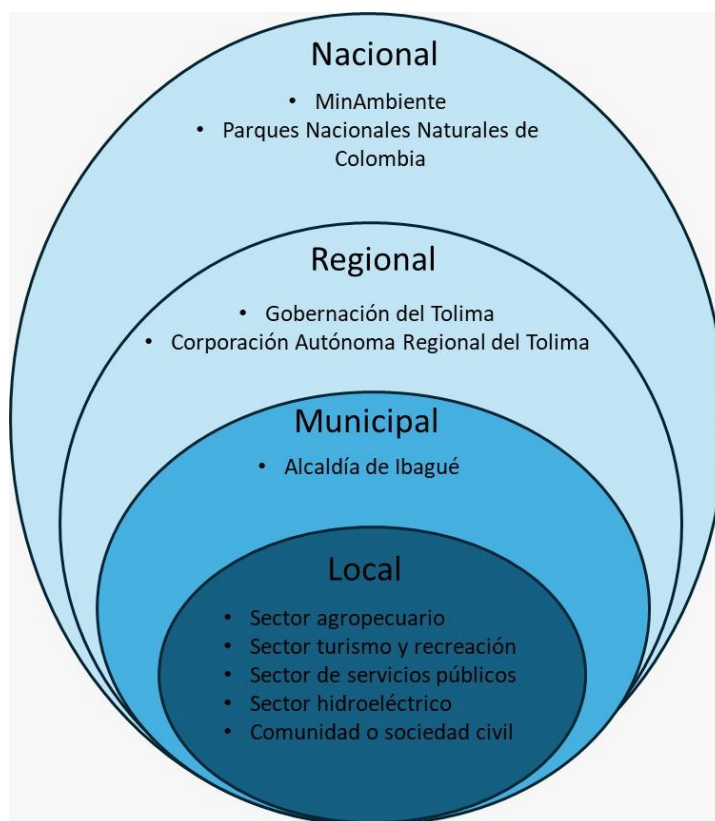
El área de la cuenca del río Combeima enfrenta desafíos significativos debido a la frecuente ocurrencia de fenómenos naturales como inundaciones, avalanchas, remoción en masa y represamientos, relacionados con el régimen hidroclimatológico local, las características geológicas expuestas, las pendientes pronunciadas y los impactos de la actividad humana. Estos fenómenos causan impactos negativos en diferentes escenarios, afectando la cobertura del suelo y representando riesgos importantes para la infraestructura física y social, incluyendo las instalaciones de captación y almacenamiento de agua potable de Ibagué, así como para la infraestructura vial, escuelas y asentamientos en zonas vulnerables (Conpes 3570, 2009).

A lo largo del tiempo, la cuenca del Río Combeima ha experimentado una reducción significativa de sus coberturas vegetales naturales y cambios en el uso de la tierra entre 1991 y 2015, principalmente por procesos de deforestación y crecimiento urbano (Pérez, 2023). Por lo cual, es crucial identificar los principales factores externos que aumentan el riesgo de fenómenos naturales, como cambios en el uso del suelo y una planificación rural inadecuada. Estos factores han incrementado la vulnerabilidad física en la cuenca, combinados con condiciones climáticas variables debido al cambio climático, ampliando las áreas susceptibles a estos eventos y aumentando la vulnerabilidad de la infraestructura (Cardona et al., 2020).

2.2 Roles, responsabilidades y relaciones de los actores involucrados, considerando su nivel de influencia en la cuenca del Río Combeima

Con la finalidad de poder actuar ante los desafíos presentes en la cuenca del Río Combeima, la caracterización de actores dentro de la cuenca es indispensable para poder establecer la relación de cada uno de estos en los procesos de gobernanza y gestión integrada del recurso hídrico de la cuenca. Teniendo en cuenta esto, se determinaron los principales actores tanto a nivel local, municipal y regional como a nivel nacional tal como se presenta en la figura 4, con sus posibles roles en la cuenca.

Ilustración 4. Principales actores en la cuenca del Río Combeima



Fuente: Elaboración propia

2.2.1 Actores a nivel Nacional

En el ámbito nacional, existen entidades clave que ejercen influencia directa sobre la gestión del agua a nivel legislativo, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Parques Nacionales Naturales de Colombia. Estos actores son fundamentales para la toma de decisiones en la GIRH y la puesta en práctica de la gobernanza ambiental en Colombia.

En este sentido, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible siendo el ente encargado de la administración de los recursos naturales renovables en el país dirige y regula la planificación ambiental del territorio, estableciendo políticas y normativas para la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de estos recursos y el entorno nacional, conforme al Decreto 3570 del 2011. Por lo tanto, desempeña un papel crucial en la legislación ambiental y la gestión de los recursos hídricos del país. Sin embargo, se trabaja en conjunto con organizaciones como Parques Nacionales Naturales de Colombia, quien en el contexto de esta investigación es la entidad encargada de preservar uno de los ecosistemas más significativos a nivel mundial y de la cuenca: el Parque Nacional Natural los Nevados, abarcando ecosistemas como glaciares, super-páramo, páramo, humedales y bosques altoandinos (PNNC, s.f), contando además con el apoyo del IDEAM responsable de la recolección y análisis de datos hidrológicos, hidrogeológicos, meteorológicos y geográficos sobre biofísica, geomorfológica, suelos y cobertura vegetal para el adecuado manejo y aprovechamiento racional de los recursos biofísicos del país.

2.2.2 Actores a nivel Regional y Municipal

En el nivel regional y municipal se encuentran instituciones gubernamentales como la gobernación, CORTOLIMA y la alcaldía, estas entidades tienen sus propios planes, programas y proyectos enfocados a la planificación y manejo ambiental de la región, por lo tanto, son considerados como actores estratégicos ya que en muchos casos brindan apoyo a proyectos y actores locales en temas de conservación de los recursos naturales y participación ciudadana.

Así pues, La Gobernación del Tolima realiza inversiones para conservar el recurso hídrico en colaboración con CORTOLIMA. Su objetivo es adquirir predios que alberguen ecosistemas vulnerables, especialmente en zonas críticas para el suministro de agua, bajo un convenio que combina esfuerzos técnicos y económicos (Muñoz, 2015). La subcuenca del río Combeima forma parte de esta estrategia debido a su relevancia social, económica y ambiental. Del mismo modo, la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA es responsable de identificar áreas para iniciativas de reforestación en reservas forestales, nacientes y márgenes de cuencas, considerando que la reforestación es crucial para restaurar bosques, suelos, agua y aire. Proyectos como el Plan Verde y Pacofor han priorizado esta práctica con enfoques tanto protector como productivo, logrando plantar casi el 70% de las veredas en la cuenca Combeima. Estos proyectos incluyen estrategias variadas como educación ambiental, capacitación, establecimiento de viveros comunitarios, seguridad alimentaria, mejora del saneamiento hídrico y programas de adopción de árboles con estudiantes locales (Muñoz, 2015).

A nivel local se identificó como entidad actor fundamental a la Alcaldía de Ibagué, ya que estas entidades opera de manera independiente pero también colaboran conjuntamente con otras, como se evidenció en la estrategia de adquisición conjunta de seis nuevos terrenos que abarcan 480 hectáreas en la parte alta de la cuenca del río Combeima y dichos terrenos son parte integral del programa "Bosques de paz", una iniciativa destinada a proteger las zonas donde se genera el recurso hídrico utilizado por los habitantes de Ibagué (Alcaldía de Ibagué , 2019). Con base en lo anterior, la Alcaldía de Ibagué contribuye económicamente para conservar la cuenca del río Combeima y asegurar el suministro de agua para las próximas generaciones. Además, coordina diversos sectores, supervisa el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y desarrolla estrategias de mitigación de riesgos en la cuenca del río Combeima, todo con el fin de garantizar el abastecimiento de agua en la ciudad de Ibagué.

2.2.3 Actores a nivel Local

Este grupo de actores está conformado principalmente por los sectores económicos y productivos, siendo estos usuarios directos de los recursos hídricos de esta cuenca del Río Combeima, y debido al desarrollo agropecuario de la región, los sectores productivos representan uno de los mayores actores estratégicos, debido a su capacidad de gestión local que podría contribuir a una mayor gestión de la demanda en la cuenca. Adicional a estos el sector turismo y sector hidroeléctrico: Planta HIDROTOLIMA y planta MIROLINDO, quienes deben promover la óptima gestión y gobernanza del agua. Por último, a nivel local se encuentra la Sociedad Civil, compuesta por las comunidades y la población en general, son los principales actores estratégicos para la gobernanza y gestión del agua en la cuenca. Estos actores mantienen relaciones continuas entre sociedad y naturaleza, y por lo tanto

deben liderar la gestión y la gobernanza de sus recursos. Por ende, las comunidades son fundamentales para el desarrollo de la GIRH y deben ser consideradas en la planificación territorial a todas las escalas.

2.3 Espacios de participación social que han sido implementados para la gestión sostenible de la cuenca del río Combeima

Considerando los actores previamente mencionados y la relevancia de la participación social en la adecuada gestión y gobernanza del agua, es fundamental mencionar algunos de los mecanismos de participación social que se han establecido en los últimos doce años para promover la gestión sostenible de la cuenca del Río Combeima. Durante este período, diversos actores han participado activamente desde diversas posiciones para este fin como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Espacios y estrategias de participación en la Cuenca del Río Combeima

ESPACIO DE PARTICIPACIÓN	OBJETIVO	AÑO DE REALIZACIÓN
Estrategias de participación en Pagos por Servicios Ambientales en el Cañón del Combeima y Juntas.	Implementar estrategias de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) en el Cañón del Combeima y el corregimiento de Juntas para distribuir equitativamente costos y beneficios mediante compensaciones y el proyecto + Verde. Esto fomenta la conservación y restauración en áreas clave, involucrando activamente a la comunidad en la protección de la cuenca del Río Combeima.	2022
Consejo de Cuenca para la	Facilitar la participación social en todas las fases de actualización y ejecución del Plan de	2019

actualización del POMCA del Río COELLO.	Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Coello, asegurando la inclusión de actores sociales clave en la toma de decisiones para la gestión sostenible de la cuenca.	
Ordenamiento participativo del turismo en el Cañón del Combeima y áreas adyacentes.	El objetivo de este espacio es ordenar participativamente el turismo en áreas cercanas al Parque Nacional Natural Los Nevados y las cuencas de los ríos Combeima, Totare, Lagunilla y Gualí. Se busca reducir los impactos ambientales y las amenazas en estos ecosistemas estratégicos del departamento de Tolima.	2017
Primer concurso de Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) en la cuenca del Río Combeima	Promover la educación y sensibilización ambiental entre niños, niñas y jóvenes de las instituciones educativas cercanas al "Proyecto Combeima", destacándole la importancia de la conservación de la biodiversidad y la gestión sostenible del recurso hídrico en el Cañón del Combeima.	2016
Consulta Popular y Conservación ambiental en Ibagué: retos frente a la minería.	Este espacio busca discutir y analizar los impactos ambientales de la minería en Ibagué, especialmente en áreas sensibles como el páramo y las cuencas de los ríos Coello y Combeima.	2016
Conversatorio de Acción Ciudadana: Agua y Bienestar en las cuencas Coello y Combeima.	El objetivo de este conversatorio es sensibilizar y promover la conservación de las cuencas de los ríos Coello y Combeima, destacando la importancia del agua dulce y los desafíos que enfrenta su gestión.	2012

Fuente: propia.

El POMCA promueve la participación social en todas sus fases, integrando a los actores en el consejo de cuencas para decisiones clave. Durante el Aprestamiento, se incentiva la participación de actores clave en la actualización del POMCA de la Subzona Hidrográfica del río Coello, informándolos y animándolos a unirse al Consejo. Durante el Diagnóstico, se colabora con actores relevantes para analizar la situación y establecer el Consejo de Cuenca. En Prospectiva y Zonificación Ambiental, se involucra a los actores en la creación de escenarios y delimitación de zonas según estructura participativa. En Formulación, se recopilan ideas clave para definir acciones de manejo a 10 años. En Ejecución, Evaluación y Seguimiento, se diseñan herramientas para que los actores sigan los acuerdos y se garantice el cumplimiento del plan, proporcionando información sobre indicadores y resultados durante la ejecución (Muñoz, 2015).

Del mismo modo, el Plan de Ordenamiento Territorial de Ibagué define la estructura espacial de la ciudad, focalizándose en áreas estratégicas como el cañón del Combeima, reconocido por su valor turístico (Alcaldía de Ibagué, 2014). En este contexto, el turismo se posiciona como una estrategia de participación social en la cuenca del Río Combeima, donde CORTOLIMA y Parques Nacionales Naturales Los Nevados han colaborado bajo el Convenio 0393 de 2017 para regular esta actividad. El objetivo es ordenar el turismo en áreas cercanas al PNN Los Nevados y las cuencas de los ríos Combeima, Totare, Lagunilla y Gualí, reduciendo los impactos ambientales en estos ecosistemas estratégicos (CORTOLIMA, 2020).

CORTOLIMA ha implementado la política nacional de educación ambiental desde 2002, apoyada por la ley 1549 de 2012, con proyectos como los Proyectos Ambientales

Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) en comunidades. En el marco de estas estrategias, se realizó el Primer Concurso de PRAE en instituciones educativas cercanas al "Proyecto Combeima", como parte de la gestión sostenible de la Cuenca del río Combeima, involucrando a niños, niñas y jóvenes en la protección del medio ambiente y, específicamente, del recurso hídrico (CORTOLIMA, 2016).

Por otra parte, en Ibagué, se han otorgado más de 35 títulos para minería metálica, siendo 27 de estos a Anglogold Ashanti, en áreas ambientalmente valiosas como el páramo y la cuenca del río Combeima (Camacho, 2016). En respuesta, la Alcaldía y el Consejo Municipal de Ibagué aprobaron una consulta popular en 2016 sobre la actividad minera y sus impactos ambientales. El Consejo de Estado determinó que esta consulta reveló amenazas a los derechos colectivos, ordenando suspender los títulos mineros en los ríos Coello y Combeima hasta que los titulares demuestren el uso de fuentes alternativas sin impacto en la cuenca (Consejo de Estado, 2020).

Finalmente, la World Wildlife Fund Colombia (WWF) y otras seis instituciones establecieron el conversatorio "Agua y bienestar: razones para conservar las cuencas Coello y Combeima" para abordar los desafíos en la gestión del agua dulce. Este enfoque integrado guía las estrategias en la cuenca de Coello-Combeima como parte del Programa Mundial de Agua y Alimentación (CPWF), iniciativa global para mejorar la gestión del agua en la producción de alimentos a nivel internacional (World Wildlife Fund [WWF], 2011) promoviendo la educación ambiental y las colaboraciones con actores públicos y

privados para la conservación y gestión sostenible de recursos naturales en el Tolima (WWF, 2012).

Basado en los espacios de participación social mencionados, se han establecido estrategias vinculadas a los proyectos de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) en el Cañón del Combeima y el corregimiento de Juntas. Estas iniciativas buscan promover una distribución equitativa de costos y beneficios a través de compensaciones y PSA con la comunidad, como parte del proyecto + Verde. Este esfuerzo tiene como objetivo incentivar la conservación y restauración en áreas ambientalmente importantes (CORTOLIMA, 2022), involucrando directamente a la comunidad en la protección de la cuenca del Río Combeima.

3. CONCLUSIONES

Después de revisar y analizar la información disponible, se concluye que la implementación de modelos de gestión integrada del agua en América Latina enfrenta desafíos institucionales significativos, como estructuras débiles, falta de recursos financieros y de coordinación, y una base legal insuficiente. Estos problemas comprometen la eficacia y la continuidad de los esfuerzos para manejar adecuadamente el recurso hídrico de la región.

Así pues la cuenca del río Combeima no es ajena a esta situación, su crisis se debe principalmente a deficiencias institucionales mas no a la disponibilidad física del recurso, sin embargo, se han identificado enfoques prometedores para mejorar la gobernanza del agua, como la valoración cultural del recurso en comunidades indígenas y la gestión comunitaria y asociativa en varios países, así como experiencias exitosas en la aplicación de instrumentos económicos en Chile y Costa Rica que podrían replicarse para fortalecer la conservación y uso sostenible del agua.

En consecuencia, el modelo actual de gestión del agua en el Río Combeima enfrenta desafíos significativos en la planificación ambiental y el ordenamiento territorial de la cuenca. Es crucial implementar políticas efectivas para regular el uso del suelo, controlar la expansión urbana, proteger áreas naturales y promover prácticas agrícolas sostenibles que minimicen el impacto ambiental, especialmente en zonas vulnerables a desastres naturales. También se deben aplicar medidas de gestión del riesgo y mitigación de impactos ambientales adversos, como inundaciones y deslizamientos. La implementación efectiva de políticas y regulaciones es fundamental para una gestión equitativa y sostenible del agua, abordando desafíos emergentes como contaminación, sobreexplotación y competencia por recursos hídricos. Es esencial asegurar la transparencia, participación comunitaria y eficacia en el monitoreo y cumplimiento de estas políticas.

Por otra parte, los resultados resaltan la necesidad crítica de mejorar la coordinación entre autoridades locales, entidades gubernamentales, comunidades y organizaciones civiles. La falta de una gobernanza efectiva ha fragmentado la gestión del agua en la cuenca del Río Combeima y ha duplicado esfuerzos. Es esencial establecer mecanismos claros de cooperación y coordinación para una gestión integrada y eficiente del agua en toda la región. A pesar de enfrentar desafíos significativos como la presión sobre la oferta hídrica, la contaminación y la vulnerabilidad a desastres naturales, la cuenca del Río Combeima se destaca por su enfoque participativo en la gestión integrada. Los esfuerzos prometedores incluyen iniciativas de reforestación, participación de actores clave a diversos niveles, programas educativos y de sensibilización comunitaria, así como proyectos de Pagos por Servicios Ambientales. Estas acciones estratégicas buscan mitigar problemas actuales y promover la sostenibilidad en la gestión del agua.

REFERENCIAS

- Aguirre , M. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. *REDESMA*, 9-20.
- Alcaldía de Ibagué . (2017). *Departamento Nacional de Planeación (DNP)*. Obtenido de RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LAS FUENTES HÍDRICAS DEL MUNICIPIO DE IBAGUÉ: <https://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2017/11/mgaweb100.pdf>
- Alcaldía de Ibagué . (2019). *Municipio adquirió 480 hectáreas para proteger nacimiento del río Combeima*. Obtenido de <https://www.ibague.gov.co/portal/seccion/noticias/index.php?idnt=6352#gsc.tab=0>
- Alcaldía de Ibagué. (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Ibagué, Departamento del Tolima* . Obtenido de <http://www.alcaldiadeibague.gov.co/portal/admin/archivos/normatividad/2015/11943-DEC-20151002.pdf>
- Artemio, C., & Infante, A. (2018). *Repositorios de la Universidad Cesar Vallejo*. Obtenido de Gobernanza hídrica en la cuenca Chira –Piura, 2016 : https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/23841/Alva_ICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bejarano Murillo , A. (2014). *Repositorio Universidad Eafit* . Obtenido de GOBERNANZA DEL AGUA: EL CASO DEL RÍO CABÍ 2002 - 2013: <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/4fb10f43-5aa5-49a4-b904-b539a7a475e5/content>
- Camacho, V. (2016). *Hay consulta popular minera en Ibagué*. Obtenido de Red por la Justicia Ambiental en Colombia : <https://justiciaambientalcolombia.org/enibaguehayconsulta/>

- Cardona , O., Carreño , M., Mendes, K., Alcántara , I., & Midori, S. (2020). *Inestabilidad de Laderas-Deslizamientos*. Obtenido de Capitulo 11: https://www.researchgate.net/publication/343229102_Inestabilidad_de_laderas_-_deslizamientos_Capitulo_11_en_Adaptacion_frente_a_los_riesgos_del_cambio_climatico_en_los_paises_iberoamericanos_Informe_RIOCCADAPT
- Conpes 3570 . (2009). *ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO EN LA CUENCA DELRÍO COMBEIMA PARA GARANTIZAR EL ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA CIUDAD DE IBAGUÉ*. Obtenido de https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/65158/Andrea_Fula_Trabajo_de_grado_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Consejo de Estado . (14 de septiembre de 2020). *Sentencia 73001 23 31 000 2011 00611 03*. Obtenido de <https://www.consejodeestado.gov.co/wp-content/uploads/2020/10/RiosTolima.pdf>
- Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA]. (2016). *LOS PRAE CONSTRUYEN DESARROLLO AMBIENTAL EN EL CAÑÓN DEL COMBEIMA*. Obtenido de <https://www.cortolima.gov.co/sala-de-prensa/noticias/1533-los-prae-construyen-desarrollo-ambiental-en-el-canon-del-combeima>
- Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA]. (2020). *CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO COELLO*. Obtenido de https://www.cortolima.gov.co/images/POMCA/Rio_Coello/2fase/CARACTERIZACION_HIDROLOGICA.pdf
- Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA]. (2020). *Diagnóstico de la Actividad de Turismo municipio de Ibagué y Cajamarca*. Obtenido de

https://cortolima.gov.co/images/estudio/areasprotegidas/DIAGN%C3%93STICO_DE_LA_ACTIVIDAD_DE_TURISMO_MUNICIPIO_DE_IBAGU%C3%89_Y_CAJAMARCA_DEPARTAMENTO_DEL_TOLIMA_FASE_1.pdf

Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA]. (2022). *CORTOLIMA ENTREGA LOS PRIMEROS INCENTIVOS DE + VERDE, PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES*. Obtenido de <https://www.cortolima.gov.co/sala-de-prensa/noticias/3488-cortolima-entrega-los-primeros-incentivos-de-verde-pago-por-servicios-ambientales>

Corporación Autónoma Regional del Tolima [CORTOLIMA]. (s.f.). *ANÁLISIS SITUACIONAL INICIAL DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO COELLO*. Obtenido de https://www.cortolima.gov.co/images/POMCA/Rio_Coello/1fase/ANALISIS_SITUACIONAL_INICIAL.pdf

Decreto 3570 del 2011 [con fuerza de ley]. (2011, 27 de septiembre). *Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=65328>

Global Water Partnership [GWP]. (2000). *¿Qué es la GIRH?* Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/como/Que-es-la-GIRH/>

Global Water Partnership [GWP]. (2000). *¿Qué es la GIRH?* Obtenido de <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/como/Que-es-la-GIRH/>

Global Water Partnership [GWP]. (2003). Obtenido de *Effective Water Governance*: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/07-effective-water-governance-2003-english.pdf>

Global Water Partnership [GWP]. (2012). Obtenido de Gobernanza para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/gobernanza-para-girh-2012.pdf

Gutiérrez, M. F. (2018). *Repositorio Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales* . Obtenido de MODELO DE GOBERNANZA Y GESTIÓN DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍOCUJA: <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/47a7949e-66d4-4904-b8fb-2c34be026e48/content>

IBAL. (s.f.). *GENERALIDADES DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS* . Obtenido de <https://www.ibal.gov.co/sites/default/files/ibal/sites/default/files/images/stories/GENERALIDADES%20DE%20LAS%20CUENCAS%20HIDROGRAFICAS.pdf>

Isuani, F. (2012). Instrumentos de Políticas Públicas. Factores Claves de las Capacidades Estatales . *Redalyc* , 51-74.

Ley 1549 de 2012. (2012, 5 de julio). *Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.* Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48262>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS]. (2002). *Política de Educación Ambiental para la Sostenibilidad en Colombia.* Obtenido de <https://observatoriomesoamerica.minambiente.gov.co/obsmesoamerica/medios/Colombia/POLITICA%20EDUCACION%20AMBIENTAL.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS]. (17 de Junio de 2021). Obtenido de Gestión Integral del Recurso Hídrico: <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT]. (2010). Obtenido de Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico-web.pdf>

Muñoz, C. (2015). *IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO A PARTIR DE SIG EN LA CUENCA DEL RIO COMBEIMA*. Obtenido de Repositorio Universidad Católica de Colombia : <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/a2419e00-edc9-42ef-bf30-c5203dc48716/content>

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [ACNUDH]. (s.f.). *Los derechos humanos y el cambio climático*. Recuperado el 11 de junio de 2024, de <https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/FactSheet35sp.pdf>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2012). *Gobernabilidad del Agua en América Latina y el Caribe: Un enfoque multinivel*. OCDE.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE]. (2015). Obtenido de Principios de Gobernanza del Agua de la OCDE: <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/OECD-Principles-Water-spanish.pdf>

Ospina, O., García, G., Gordillo, J., & Tovar, K. (2015). *Evaluación de la turbiedad y la conductividad ocurrida en temporada seca y de lluvia en el río Combeima (Ibagué, Colombia)*. Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia.: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/9381>

Parques Nacionales Naturales de Colombia [PNNC]. (s.f). *Acerca de la entidad*. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://www.parquesnacionales.gov.co/entidad/acerca-de-la-entidad/>

Parques Nacionales Naturales de Colombia [PNNC]. (s.f). *Parque Nacional Natural Los Nevados*. Obtenido de <https://www.parquesnacionales.gov.co/nuestros-parques/pnn-los-nevados/#:~:text=El%20C3%81rea%20Protegida%20fue%20creada,andinavos%20y%20bosques%20alto%20andinos.>

Pérez Hernandez, C. (2020). *GOBERNANZA DEL AGUA EN LA CUENCA DEL VALLE DE JOVEL, CHIAPAS*. Obtenido de Repositorios Universidad Autónoma Chapingo : <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/ab7730ad-1a38-46b7-964a-c2b2173013c4/content>

Pérez, U. (2023). *Dinámica de la ocupación del suelo en la cuenca del río Combeima, Colombia (1991-2015)*. Obtenido de <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/56080>

POMCA del Río Coello. (2019). *CALIDAD DE AGUA Y GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RÍO COELLO*. Obtenido de AJUSTE PARCIAL AL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA SUBZONA HIDROGRÁFICA DEL RIO COELLO: https://www.cortolima.gov.co/images/POMCA/Rio_Coello/2fase/CALIDAD_DE_AGUA.pdf

Restrepo, I. (2003). *Gobernabilidad del Agua en Colombia – CINARA*. Obtenido de Memoria del taller regional sobre agua, pobreza y gobernabilidad. Care Internacional. Quito 10 y 11 de febrero de 2003.: http://www.eclac.org/DRNI/proyectos/samtac/actividades_nacionales/ecuador/1/taller2.pdf

SANITATION AND WATER FOR ALL., SWA. (2020). SWA. Obtenido de SWA:
<https://www.sanitationandwaterforall.org/about/our-work/priority-areas>

Varón , P. (2019). *Implicaciones de la minería del oro a cielo abierto en Colombia: un análisis a partir de los efectos negativos generados en la cuenca del río Coello en el Tolima*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/211107577.pdf>

World Wildlife Fund [WWF]. (2011). *Hoja Informativa: Corredor de Conservación de los Andes Centrales - TOLIMA*. Obtenido de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/hi_cac_tolima_11_web.pdf

World Wildlife Fund [WWF]. (2012). *La gobernabilidad del agua se construye con las comunidades*. Obtenido de <https://www.wwf.org.co/?205893/LA-GOBERNABILIDAD-DEL-AGUA-SE-CONSTRUYE-CON-LAS-COMUNIDADES>

Zamudio Rodríguez, C. (2012). Gobernabilidad sobre el recurso hídrico en Colombia: entre avances y retos. *Revista Gestión y Ambiente*, 99-112.