

### **PUBLICACIÓN ANTICIPADA**

El Comité Editorial de la Revista Bitācora Urbano Territorial aprobó este artículo para publicación en el dossier central “*Emergencia Climática, Territorios y Vulnerabilidades Sociales*”, según los veredictos emitidos por los pares evaluadores. Se publica de forma provisional en versión PDF basado en la última versión digital del artículo, pero sin que aún haya pasado por el proceso de corrección de estilo y diagramación. Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos, sin embargo, tenga en cuenta que la versión final puede puede cambiar.

ARTÍCULO

DOI: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n2.113266>

Bitācora Urbano Territorial, Volumen 34, Número 2, paginación por definir, 2024.

ISSN electrónico 2027-145X. ISSN impreso 0124-7913.

Recibido: 29/02/2024

Aprobado: 08/08/2024

**Itinerario cultural del Río grande de la Magdalena: estrategia técnico-científica para enfrentar la crisis climática<sup>1</sup>**

**Cultural itinerary of the Río grande de la Magdalena: technical-scientific strategy to face the climate crisis**

**Itinerário cultural do Río grande de la Magdalena: estratégia técnico-científica para enfrentar a crise climática**

**Itinéraire culturel du Río grande de la Magdalena: stratégie Technico-scientifique pour faire face à la crise climatique**

**Carolina Saldarriaga-Ramirez<sup>2</sup>**

Universidad Santo Tomás; Universidad Tecnológica de Pereira

[carolinasaldarriaga@usta.edu.co](mailto:carolinasaldarriaga@usta.edu.co); [carolinasaldarriaga@usta.edu.co](mailto:carolinasaldarriaga@usta.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-6460-563X?lang=es>

**Elizabeth Carvajal-Flórez<sup>3</sup>**

Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

[ecarvajalf@unal.edu.co](mailto:ecarvajalf@unal.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-4850-8850>

---

<sup>1</sup> Este artículo se deriva de la investigación “Contribución a la construcción del componente de sostenibilidad ambiental y turística del proyecto RGM con miras a su inclusión en la Lista Patrimonio Mundial en la categoría de Itinerario Cultural” financiada por la Universidad Santo Tomás en 2023, a través del grupo de investigación CAECHI.

<sup>2</sup> Administradora Ambiental. Magister en Ciencias Sociales. Magister en Ciencias Humanas y sociales. Candidata a doctora en Sociedad y Cultura. Docente en la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Santo Tomás y de la Universidad Tecnológica de Pereira. Integrante Grupo de Investigación Centro de Alto estudios en Cuencas Hidrográficas-CAECHI.

<sup>3</sup> Ingeniera Ambiental, Magister y Doctora en Ingeniería. Profesora Asociada. Departamento de Geociencias y Medio Ambiente. Facultad de Minas. Integrante Grupo de Investigación Centro de Alto estudios en Cuencas Hidrográficas-CAECHI.

**Mercedes Castillo de Herrera<sup>4</sup>**

Universidad Santo Tomás

[mercedescastillo@usta.edu.co](mailto:mercedescastillo@usta.edu.co); [mcastillod@unal.edu.co](mailto:mcastillod@unal.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-0058-0810>

### **Cómo citar este artículo:**

Saldarriaga-Ramirez, C., Carvajal-Flórez, E. y Castillo de Herrera, M. (2024). Itinerario cultural del Río grande de la Magdalena: estrategia técnico-científica para enfrentar la crisis climática. *Bitācora Urbano Territorial*, 34(II): paginación por definir, <https://doi.org/10.15446/bitacora.v34n2.113266>

### **Resumen**

El objetivo del presente artículo es abordar la importancia del Río Grande de la Magdalena (RGM) como itinerario cultural y su relevancia en la gobernanza y gestión del agua en el contexto de la crisis climática. Se presenta un conjunto de reflexiones sobre cómo el reconocimiento de los valores ambientales, el deterioro en la calidad del agua, los conflictos hidrosociales y la activación social constituyen una estrategia técnico-científica. La metodología fue de tipo exploratoria, esto es, se identificó y analizó el universo documental del RGM. Con la revisión de fuentes secundarias, se identificaron los problemas ambientales de la calidad del agua y se analizaron conflictos hidrosociales. Como resultado se destaca que el reconocimiento del RGM como itinerario cultural y su potencial declaración como Patrimonio Mundial pueden ser catalizadores para mejorar la gobernanza, la participación social y la gestión del conocimiento en la macrocuenca. No solo se resalta la importancia histórica, cultural y ambiental del río, sino que también se promueve la activación social y la investigación científica orientada a enfrentar los desafíos del cambio climático. Se subraya la necesidad de un enfoque holístico que integre aspectos técnicos, científicos y comunitarios para abordar los conflictos hidrosociales y mejorar la calidad del agua, para la sostenibilidad del RGM.

---

<sup>4</sup> Economista, Magister y Doctora en urbanismo. Docente en la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Santo Tomás. Docente invitada Maestría en Hábitat de la Universidad Nacional de Colombia. Líder del grupo Centro de Alto estudios en Cuencas Hidrográficas-CAECHI CAECHI.

*Palabras clave:* gobernanza, conflicto relacionado con el agua, participación social, cambio climático, Río Grande de la Magdalena

### **Abstract**

The objective of this article is to address the importance of the Río Grande de la Magdalena (RGM) as a cultural itinerary and its relevance in the governance and management of water in the context of the climate crisis. A set of reflections is presented on how the recognition of environmental values, the deterioration in water quality, hydrosocial conflicts and social activation constitute a technical-scientific strategy. The methodology was exploratory, that is, the RGM documentary universe was identified and analyzed. With the review of secondary sources, environmental problems of water quality were identified and hydrosocial conflicts were analyzed. As a result, it is highlighted that the recognition of the RGM as a cultural itinerary and its potential declaration as World Heritage can be catalysts to improve governance, social participation and knowledge management in the macro-basin. Not only is the historical, cultural and environmental importance of the river highlighted, but social activation and scientific research aimed at facing the challenges of climate change are also promoted. The need for a holistic approach that integrates technical, scientific and community aspects to address hydrosocial conflicts and improve water quality is highlighted for the sustainability of the RGM.

*Keywords:* governance, water conflicts, social participation, climate change, Magdalena River

### **Resumo**

O objetivo deste artigo é abordar a importância do Río Grande de la Magdalena (RGM) como itinerário cultural e sua relevância na governança e gestão da água no contexto da crise climática. É apresentado um conjunto de reflexões sobre como o reconhecimento dos valores ambientais, a deterioração da qualidade da água, os conflitos hidrossociais e a ativação social constituem uma estratégia técnico-científica. A metodologia foi exploratória, ou seja, foi identificado e analisado o universo documental da RGM. Com a revisão das fontes secundárias, foram identificados problemas ambientais de qualidade da água e analisados os conflitos hidrossociais. Como resultado, destaca-se que o reconhecimento da RGM como itinerário cultural e a seu potencial declaração como Património Mundial podem ser

catalisadores para melhorar a governação, a participação social e a gestão do conhecimento na macrobacia. Não só é destacada a importância histórica, cultural e ambiental do rio, mas também é promovida a activação social e a investigação científica que visa enfrentar os desafios das alterações climáticas. A necessidade de uma abordagem holística que integre aspectos técnicos, científicos e comunitários para resolver conflitos hidrossociais e melhorar a qualidade da água é destacada para a sustentabilidade da RGM.

*Palavras-chave:* governança, conflitos relacionados à água, participação social, mudanças climáticas, Rio Grande da Magdalena

### **Résumé**

L'objectif de cet article est d'aborder l'importance du Río Grande de la Magdalena (RGM) en tant qu'itinéraire culturel et sa pertinence dans la gouvernance et la gestion de l'eau dans le contexte de la crise climatique. Un ensemble de réflexions est présenté sur la manière dont la reconnaissance des valeurs environnementales, la détérioration de la qualité de l'eau, les conflits hydrosociaux et l'activation sociale constituent une stratégie technico-scientifique. La méthodologie était exploratoire, c'est-à-dire que l'univers documentaire de RGM a été identifié et analysé. Avec l'examen des sources secondaires, les problèmes environnementaux de qualité de l'eau ont été identifiés et les conflits hydrosociaux ont été analysés. En conséquence, il est souligné que la reconnaissance du RGM comme itinéraire culturel et sa potentielle déclaration comme patrimoine mondial peuvent être des catalyseurs pour améliorer la gouvernance, la participation sociale et la gestion des connaissances dans le macro-bassin. Non seulement l'importance historique, culturelle et environnementale du fleuve est soulignée, mais l'activation sociale et la recherche scientifique visant à faire face aux défis du changement climatique sont également encouragées. La nécessité d'une approche holistique intégrant les aspects techniques, scientifiques et communautaires pour résoudre les conflits hydrosociaux et améliorer la qualité de l'eau est soulignée pour la durabilité du RGM.

*Mots-clés :* gouvernance, conflit relatif à l'eau, participation sociale, changement climatique, Rivière Magdalena

### **Introducción**

El Río Grande de la Magdalena (RGM) es el río más importante de Colombia, y junto con el río Cauca conforma una de las cinco áreas hidrográficas o macrocuencas del país. Esta área se localiza entre los ejes montañosos oriental, central y occidental de la cordillera de los Andes; tiene una extensión de 271,807 km<sup>2</sup>, equivalente al 24% del territorio colombiano, y comprende 19 departamentos (54% del total de departamentos del país) y 728 municipios; 23 autoridades ambientales regionales tienen jurisdicción, así como cuatro autoridades ambientales urbanas y Cormagdalena, responsable de la protección y gestión integral del río Magdalena (Ideam, 2022). El RGM tiene un papel histórico indiscutible, pues en él se asentaron culturas prehispánicas y se constituyó un corredor a través del cual los indígenas— quienes lo llamaron Yuma, Karacalí o Guaca-hayo— desarrollaron múltiples actividades sociales y económicas. El RGM acompañó la gesta libertadora y después, en la república, el nacimiento y desarrollo de una economía agroexportadora en la que florecieron numerosas poblaciones, varias de ellas con centros históricos o inmuebles declarados Bienes de interés cultural (Alvear, s.f.). Es fuente de riqueza y símbolo emblemático de la identidad cultural colombiana, así como un recurso fundamental en actividades agrícolas e industriales y para el suministro de agua potable. Además, como medio de transporte fluvial moviliza entre 2.3 y 8 millones de toneladas al año y aproximadamente 600,000 pasajeros. También es esencial como espacio recreativo y medio de comunicación para las comunidades ribereñas (Instituto de Hidrología y Cormagdalena, 2011). El actual desaprovechamiento del río como vía de transporte masivo, escenario de gran biodiversidad, oferta hídrica y potencial para afrontar el cambio climático responde, en gran medida, a un fenómeno nacional de desconocimiento y olvido tanto del vasto territorio marítimo, como del potencial fluvial (Gracia de Alcázar, 2011, p. 152).

En Colombia se ha planeado durante décadas convertir el RGM en la principal hidrovía nacional (Márquez, 2016) y en proyecto turístico para el crecimiento de la economía de los 128 municipios asentados en su cuenca, aprovechando los 1,024 km adecuados para la navegación, de los cuales actualmente se encuentran en funcionamiento los tramos que conectan La Dorada con Barranquilla y La Dorada con Cartagena, a través del acceso por el Canal del Dique (DNP et al., 2013). Para ello, se diseñó un proyecto de recuperación de la navegabilidad que contempla la ejecución de obras de infraestructura

fluvial y diversas intervenciones. La implementación de dichas acciones, en conjunto con los problemas preexistentes, podría generar impactos significativos en la cultura local, la economía regional y el estado de los recursos naturales de la cuenca. Gran parte de esos impactos resultarían del aumento de la actividad turística asociada a la navegabilidad, pues se proyecta el desarrollo de muelles, embarcaderos, hoteles, parques y senderos temáticos y embarcaciones turísticas (DNP et al., 2013). De ahí la necesidad de pensar en el desarrollo factible y los procesos de reactivación del río, en su potenciación como nodo estratégico para afrontar los retos del cambio climático y en la garantía del bienestar de las comunidades al iniciar megaproyectos, sobre todo porque los procesos de aprovechamiento de los recursos naturales en algunos municipios de las riberas suelen ser espontáneos y con deficiente planificación.

A partir de la revisión y consulta de fuentes secundarias, se identificaron los problemas ambientales asociados a la calidad del agua y los conflictos hidrosociales que presentan sus territorios para pensar un escenario en el cual una posible declaratoria como patrimonio mundial potencie el desarrollo del RGM. Este artículo reflexiona sobre cómo esta declaratoria puede activar procesos de conocimiento y gestión colectiva del río y fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico orientado a abordar los desafíos del cambio climático. La gestión de la cuenca como patrimonio mundial puede potenciar la ejecución de proyectos de investigación, así como el desarrollo de tecnologías innovadoras para adaptarse y mitigar impactos. Para abordar la gobernanza, la participación social y la gestión del conocimiento se requiere una estrategia holística que integre enfoques técnicos, científicos y comunitarios; es crucial establecer un sistema de monitoreo para evaluar los impactos del cambio climático en la calidad del agua y los ecosistemas del río, incorporar tecnologías avanzadas de recolección de datos y promover la participación de científicos y comunidades locales para garantizar una comprensión completa de los cambios ambientales y sociales en la cuenca.

### **Proyecto Pacto País y la Declaratoria del RGM como Itinerario Cultural**

Los itinerarios culturales se definen como una vía de comunicación, ya sea terrestre o acuática, que se caracteriza por su dinámica y funcionalidad histórica, destinada a un propósito específico:

Esta vía es el resultado y reflejo de interacciones entre personas y de intercambios continuos y recíprocos de bienes, ideas, conocimientos y valores entre comunidades, países, regiones o continentes a lo largo de extensos períodos de tiempo. Provoca una influencia mutua y enriquecedora en las culturas afectadas, tanto en su patrimonio tangible como intangible, tanto en el espacio como en el tiempo, y se integra en un sistema dinámico que incluye relaciones históricas y elementos culturales relacionados con su existencia (Comité Científico Internacional de Itinerarios Culturales (CIIC) del ICOMOS, 2008, p. 2).

El RGM entendido como Itinerario Cultural combina elementos notables de carácter natural y cultural, y se distingue como ruta fluvial de importancia histórica fundamental en la formación del Estado-Nación (Pinzón, 2022). Según Pinzón (2022), su compleja naturaleza abarca dimensiones económicas, ambientales, culturales, sociales y políticas, en un territorio muy extendido que ha facilitado dinámicas relacionadas con la ocupación del espacio, el uso de recursos naturales, el tejido de redes de relaciones y la formación de vínculos culturales entre las numerosas comunidades circundantes. Estas características son excepcionales y trascienden el ámbito nacional.

El proceso de solicitud de inscripción del RGM en la Lista de Patrimonio Mundial, busca consolidar un esfuerzo nacional que involucre a diversas instituciones dispuestas a contribuir con conocimientos, experiencias y reflexiones en torno al río. Este esfuerzo, llamado “Pacto de País por el Río Magdalena”, desea establecer un espacio multisectorial, interdisciplinario e interinstitucional para que Colombia redescubra el Río Magdalena y lo incorpore de nuevo en el tejido de sus imaginarios sociales, reconociendo su importancia en la historia nacional y su papel como eje articulador de cultura, agua y biodiversidad.

La Carta ICOMOS, ratificada por su 16ª Asamblea General en Québec, Canadá, el 4 de octubre de 2008, proporciona una guía integral para el estudio, la protección y la gestión de Itinerarios Culturales y promueve su uso como recursos de desarrollo económico y social sostenible, al tiempo que garantiza su autenticidad e integridad histórica. También enfatiza la

importancia de la cooperación nacional e internacional en la realización de proyectos relacionados con los Itinerarios Culturales. La Unesco pide a los Estados realizar procesos interinstitucionales e interdisciplinarios de identificación e inventario de los valores ambientales, culturales, sociales y económicos de los itinerarios, para analizar sus problemáticas y diseñar planes de manejo y conservación.

La activación social del RGM como itinerario cultural se refiere a acciones y estrategias diseñadas para revitalizar y promover su importancia en la conciencia colectiva de la población y en su uso y gestión sostenibles. Busca reavivar el reconocimiento y la valoración de este recurso natural como un elemento vital para el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad colombiana. Este proceso se convierte en una oportunidad técnico-científica para mejorar la gobernanza, la participación social y la gestión del conocimiento del río, por cuanto un proceso de declaratoria patrimonial implica la unión de esfuerzos interinstitucionales para comprender el área, analizar sus valores ambientales y culturales, reconocer los conflictos hidrosociales, generar procesos de apropiación social y fomentar capacidades comunitarias para la participación en la gestión del sitio.

Según la Unesco, “la capacidad de comprender el valor atribuido al patrimonio depende del grado de credibilidad o de veracidad que se conceda a las fuentes de información sobre este valor” (Unesco, 2008, p. 24), es decir, se requieren estudios técnicos producidos por instancias de investigación de alto nivel que determinen un juicio de valor sobre los bienes patrimoniales a postular para que estén soportados en conocimiento científico. Construir los argumentos técnicos y científicos para identificar el Valor Universal Excepcional<sup>5</sup> en materia ambiental de la cuenca hidrográfica en su conjunto constituye un aspecto fundamental del proceso y una oportunidad para evidenciar que el río necesita de acciones urgentes de gestión

---

<sup>5</sup> Para que un bien sea declarado Patrimonio Mundial, es necesario que sea inscrito en la Lista indicativa de patrimonio mundial de la Unesco. Esto sucede porque un estado parte de la Convención de Patrimonio Mundial considera que el bien posee lo que se conoce como Valor Universal Excepcional (VUE), es decir que se le concede “una importancia cultural y/o natural tan extraordinaria que trasciende las fronteras nacionales y cobra importancia para las generaciones presentes y venideras de toda la humanidad” (Unesco, 2008, p. 16).

ambiental que partan del reconocimiento de su gran potencial natural y cultural. Al respecto, la Carta ICOMOS sobre Itinerarios Culturales (2008) expone que

[...] también es preciso reconocer que un Itinerario Cultural es una realidad que puede tener gran importancia para la cohesión territorial y el desarrollo sostenible. Desde este punto de vista, debe fomentarse el conocimiento, así como el uso adecuado y sostenible de los Itinerarios Culturales, adoptando medidas en lo que respecta a la eliminación de riesgos. (p. 6)

El proyecto de inclusión articula el análisis de la relación sociedad-naturaleza desde una perspectiva interdisciplinaria, busca encontrar elementos que permitan comprender cómo alrededor de la cuenca hidrográfica del RGM se han desarrollado diversas relaciones históricas, culturales y ambientales que han configurado un territorio y un universo de prácticas culturales y de redes de interacción social, e incidido sobre el estado actual de los recursos naturales. Sin embargo, también se han convertido en una trama de interacciones culturales únicas que pueden ser de utilidad para encontrar alternativas a problemáticas como la crisis climática. Por ejemplo,

[...] la ONU, junto con otras organizaciones internacionales, concede gran importancia a la conservación del patrimonio fluvial. Esto incluye los conocimientos y expresiones materiales asociados a la cultura del agua y al uso de los ríos, como las técnicas de construcción de embarcaciones, la música, las tradiciones pesqueras, las actividades recreativas, la arquitectura y el paisaje histórico donde las aguas continentales desempeñan un papel importante. (Consejo de Europa, Asamblea Parlamentaria, 2000, en Andrade y García, 2016, p. 4).

Los conocimientos tradicionales son una fuente invaluable de sabiduría y ofrecen perspectivas y soluciones adaptativas para enfrentar los desafíos ambientales y climáticos. Las comunidades han desarrollado estrategias de adaptación resilientes que pueden incluir prácticas agrícolas sostenibles, técnicas de conservación del suelo y del agua, sistemas de gestión de recursos naturales que tienen en cuenta las variaciones climáticas y sistemas de conocimientos detallados sobre las plantas, los animales y los ecosistemas que los rodean, así como sobre las interacciones entre ellos. El diálogo transdisciplinario que convocan los procesos de inclusión en la Lista de Patrimonio Mundial puede constituirse en el medio por

el que estos conocimientos se puedan recuperar y poner en valor como una forma de gestión del conocimiento para contribuir a la restauración de ecosistemas degradados, proporcionando información sobre prácticas de manejo y conservación efectivas.

De esta forma, los proyectos que a nivel nacional se configuran para convertir el RGM en eje de desarrollo requieren del fortalecimiento de procesos de gobernanza y participación social para garantizar su sostenibilidad. La Unesco ha demostrado interés en impulsar y estimular la inscripción de Itinerarios Culturales, por su capacidad para fomentar el diálogo intercultural, la cultura de la paz, la defensa global de la diversidad cultural y el desarrollo sostenible de las comunidades implicadas (Martínez, 2010). Para ello recomienda métodos que combinan estrategias de trabajo científico-técnico con procesos de participación social para que la incidencia de múltiples visiones y actores sean reflejadas en la construcción de la visión del itinerario.

### **Estado de Calidad del Recurso Hídrico y sus Repercusiones en el Territorio**

El RGM tiene una longitud de 1,540 kilómetros desde su nacimiento en la Laguna de la Magdalena, en el páramo de las Papas en el macizo colombiano a una altura de 3,685 msnm, hasta Bocas de Ceniza en el Mar Caribe (Cormagdalena, 2007). Las características físicas de la cuenca han contribuido a una diversidad de climas, materiales litológicos, relieves, topografías, suelos y diversidad ecosistémica, cultural y económica que la convierten en el territorio más complejo del país (Rodríguez, 2006). Sin embargo, su excepcionalidad como cuenca determinante en el desarrollo colombiano tiene múltiples problemáticas ambientales asociadas a distintas formas de contaminación, a la modificación de hábitats, introducción de peces exóticos, desarticulación del río y sus áreas inundables y deforestación y sedimentación, que deben ser abordadas bajo la coordinación de las instituciones gubernamentales y las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado involucradas en su gestión, con el fin de garantizar una acción colectiva y una distribución equitativa de responsabilidades y recursos.

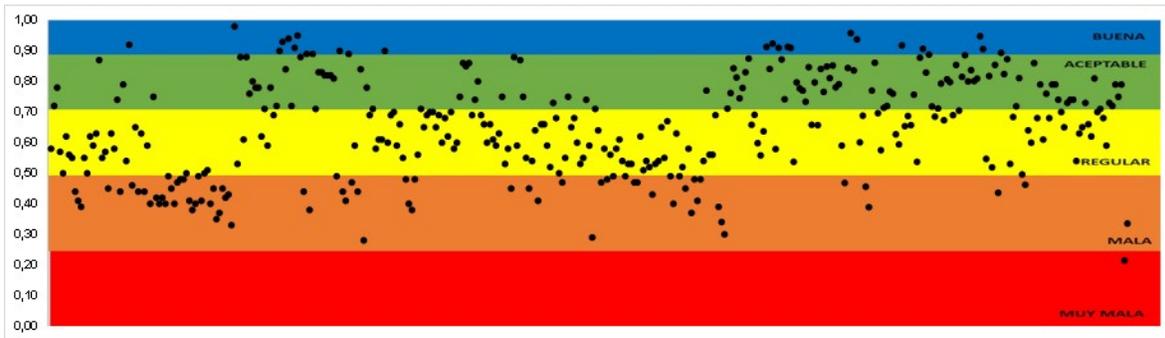
A lo largo del río aparecen impactos ambientales de diversa índole. Los positivos, de orden económico, están especialmente asociados al desarrollo de actividades de turismo y transporte fluvial y terrestre. Entre los impactos negativos se destacan los vertimientos

generados por la minería y el consumo doméstico del recurso hídrico, que provocan deterioro en los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de calidad del agua. Otros impactos a lo largo de la cuenca son la pérdida de coberturas vegetales ocasionada por la erosión y deforestación que altera la flora y el suelo, así como cambios en la composición y estructura de grupos faunísticos de interés, alteración del paisaje, cambios en la estructura del suelo, incremento en la generación de gases de efecto invernadero y alteración de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del suelo. Uno de los impactos más relevantes por la magnitud de la afectación, los medios técnicos que requiere para su manejo, por el efecto sobre las comunidades y por las implicaciones de gestión, es el relacionado con el deterioro de la calidad del agua. Es este el principal reto de gestión para el itinerario cultural, porque la contaminación del agua es crucial en la lucha contra la crisis climática. La calidad del agua afecta directamente la salud de los ecosistemas acuáticos y la disponibilidad de recursos hídricos, elementos fundamentales en la mitigación y adaptación al cambio climático.

La contaminación del recurso hídrico puede medirse a través de indicadores como el Índice de Calidad del Agua (ICA), que permite conocer el estado de una fuente superficial a partir de mediciones de parámetros, como el oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, demanda química de oxígeno, conductividad eléctrica y pH (Instituto de Hidrología, 2011). Como parte del proceso de investigación se revisaron reportes de calidad del agua para los años comprendidos entre el 2011-2023 en diferentes periodos climáticos, es decir, en época seca, húmeda o media, porque los contaminantes podrían generar un efecto de dilución en presencia de lluvias o un aumento de la concentración en su ausencia. De allí se destaca que el 42.1% de los puntos en los que hay reporte corresponden a un ICA en la categoría regular, seguido por un 32.3% en la categoría aceptable, el 15% con la categoría mala, 9.7% con categoría buena y 8% con categoría muy mala (ver Figura 1).

**Figura 1.**

*Índice de calidad de agua en RGM en todos los puntos con ICA*

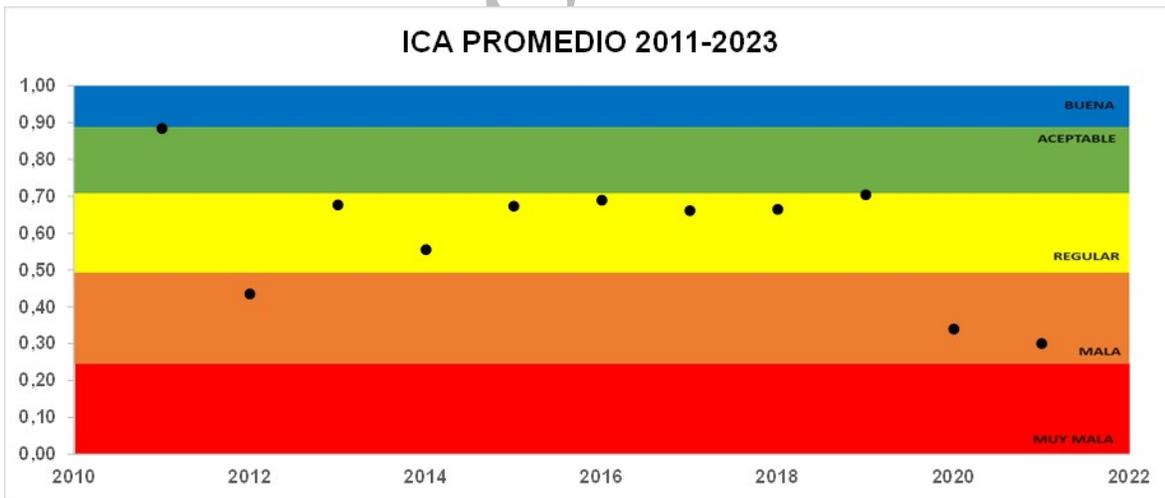


Fuente: Elaboración propia.

Se pudo establecer que el ICA, en los diferentes años en los que hay reporte de datos, es regular, pero entre 2020 y 2022 disminuye a la categoría mala. Esto puede obedecer a las actividades económicas de la cuenca, especialmente a los asentamientos humanos establecidos en los municipios y ciudades por los que discurre directa o indirectamente el RGM. Otra causa podría ser el vertimiento de aguas residuales domésticas y otras actividades como la industria, la minería, la agricultura y la ganadería, con sistemas de tratamiento no idóneos o inexistentes (ver Figura 2).

**Figura 2.**

*Índice de calidad de agua en RGM por año*



Fuente: Elaboración propia.

En contraste con lo expuesto en los Estudios Nacionales del Agua (ENA) de 2010, 2014, 2018 y 2022, se puede resaltar que el ENA 2010 menciona que, en la cuenca alta y

parte de la media, los sitios con mayor afectación del ICA son los tramos del río Bogotá, desde el municipio de Villapinzón hasta Cota, el Distrito Capital y, aguas abajo, los de El Colegio, Tocaima y Ricaurte. En la cuenca media, la calidad promedio es mala a su paso por Puerto Salgar, donde las actividades socioeconómicas aportan niveles significativos de DQO, sólidos en suspensión y conductividad eléctrica; ríos tributarios como el Carare (en Cimitarra), Minero (en Borbur), Negro (en Guaduas, Nimaima y Puerto Boyacá), Villeta y Guarinó presentan el peor escenario debido a actividades mineras, explotación maderera, deforestación y arrastre de sedimentos por la escorrentía. En la cuenca baja, desde El Banco, pasando por la zona de sedimentación en la Depresión Momposina, hasta la desembocadura en el mar Caribe, aparecen sólidos suspendidos y DQO provenientes de la cuenca alta y media, por lo tanto, se ubica en la categoría mala. En la desembocadura del río Cauca aparece un aporte significativo de arrastre de sólidos, proveniente principalmente de la minería del oro en las cuencas media y baja (Bedoya et al., 2010).

El ENA 2014 describe que en el Alto Magdalena el valor del ICA se encuentra en la categoría mala debido a altos valores de SST y conductividad eléctrica de la corriente Bogotá a la altura de los municipios de Sibaté y Girardot. El medio Magdalena refleja su afectación por valores altos en la DQO y los SST debido a la actividad económica asentada principalmente en el departamento de Boyacá, y también se encuentra en la categoría mala. Con relación al bajo Magdalena, la categoría es mala debido a la ganadería, vertimientos municipales y minería de oro (García et al., 2015).

El ENA 2018 reporta que en la corriente del río Magdalena se tenían 25 estaciones de monitoreo con mediciones para el año 2016, de las cuales el 80% corresponden a la categoría regular (Amaya et al., 2018). En el ENA 2022 se menciona que en la cuenca alta presenta la categoría aceptable, pero decae a la altura de los municipios de Girardot y Ricaurte, debido a la descarga de las aguas del río Bogotá. La cuenca media del río se encuentra en categoría mala, situación que obedece a la alta presencia de SST. En la cuenca baja, a la altura de Magangué, la categoría es regular y se mantiene hasta su desembocadura en el mar (IDEAM, 2023).

Por lo descrito en los Estudios Nacionales del Agua expuestos puede establecerse que la calidad del agua del RGM viene cambiando negativamente año tras año, con categorías de

regular a mala en las diferentes partes de la cuenca (alta, media y baja), acrecentándose especialmente en zonas donde se presenta influencia de actividades antrópicas y asentamientos urbanos. Esta situación incide directamente en la calidad ambiental del territorio e indirectamente en la calidad de vida de la población asentada en sus diferentes zonas de influencia. Se ha documentado que los bajos estándares de calidad de agua ocasionan efectos sobre los ecosistemas de flora y fauna característicos de las zonas por donde el río transcurre, además de ocasionar enfermedades dérmicas y gastrointestinales al consumir el agua con criterios no aptos para el consumo; por lo tanto, se requiere la intervención efectiva por parte de las autoridades ambientales y del estado, el cumplimiento de la política nacional de gestión del recurso hídrico, la formulación y ejecución de los instrumentos de planificación territorial (Planes de ordenación y manejo de la cuenca Hidrográfica-POMCA, Planes de ordenamiento del recurso hídrico-PORH, Planes de manejo ambiental de Microcuencas, acotamiento de rondas hídricas, entre otras), así como la implementación de medidas de manejo que permitan mitigar y corregir la problemática descrita como aporte fundamental en la lucha contra la crisis climática y su gobernanza. Al mejorar la calidad del agua del RGM a partir de la implementación de prácticas como la agricultura sostenible, la minimización del uso de pesticidas y agroquímicos, el desarrollo de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, la restauración de ecosistemas estratégicos, se protege la oferta y calidad del agua, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y se combate el calentamiento global. En virtud de lo anterior, se fortalece la gestión del conocimiento en torno al recurso hídrico, particularmente en el componente de calidad, con lo cual se garantiza el acceso y difusión de la información, así como la planeación estratégica y la toma de decisiones para subsanar los conflictos derivados por la inadecuada sostenibilidad del agua.

### **Conflictos Hidrosociales y Búsqueda de Soluciones mediante la Activación del RGM como patrimonio**

Rocha (2014) define territorios hidrosociales como las construcciones mentales de los actores sociales para producir y reproducir su relacionamiento con el agua, esto es, “la base de la gestión socioproductiva, política y cultural de las comunidades, en correspondencia con las redes sacionaturales en espacios físico-naturales y paisajes del agua en los que la gente

vive y reproduce sus medios de vida e identidades” (Boelens et al., 2010, en Rocha, 2014, s.p.). Yacoub et al. (2016) definen territorios hidrosociales como aquellos involucrados en el modelo económico extractivista hegemónico, en áreas donde los recursos hídricos están siendo explotados en exceso, los lugares con acceso al agua para actividades productivas adquieren mayor importancia, especialmente cuando desempeñan un papel crucial a nivel cultural. Así, el agua se transforma en un elemento que conecta al territorio al articular tanto actividades como significados (Langhoff et al., 2017). Para Boelens et al. (2016), los territorios hidrosociales se construyen activamente y se producen históricamente en la relación sociedad-naturaleza-tecnología. “Son el resultado de interacciones en las que los contenidos, los supuestos límites y las conexiones entre la naturaleza y la sociedad son producidos por la imaginación humana, las prácticas sociales y los sistemas de conocimiento relacionados” (Boelens et al., en Langhoff et al., 2017, p. 149). Para Porto-Gonçalves los territorios hidrosociales son “una expresión socioespacial de las relaciones de poder en el contexto sociedad-naturaleza” (2006, en Del Rosario, 2022, p. 9) y de allí deriva que en el enfoque territorial del agua los conflictos sean “expresión de las tensiones y contradicciones del propio orden social que constituye a medida que transforma” (2006, en Del Rosario, 2022, p. 10).

Boelens et al. (2011) añaden que, dado que estos son procesos complejos de pugnas y negociaciones entre diferentes actores sociales que se involucran para controlar el agua protegiendo sus propios intereses, surgen conflictos hidrosociales que se comprenden desde una perspectiva que abarca, además de las dimensiones técnicas, físicas o materiales, las político-institucionales, así como las discursivas e imaginarias, articuladas alrededor del agua (Patiño y Barrera, 2022, p. 2). Por su parte, la Dirección de Gestión Integral de Recurso Hídrico del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define los conflictos por el agua como: “El resultado de la interacción entre los actores del territorio, donde surge una dinámica de visiones opuestas y grupos de interés que crea polémica, a causa de las diferencias reales o percibidas por el uso y aprovechamiento del recurso hídrico y de los ecosistemas de los que depende su disponibilidad (MADS, 2024).

Esta perspectiva facilitó la comprensión de los principales conflictos que afectan al RGM y sirvió como base para la elaboración de una matriz de análisis de conflictos

hidrosociales. Esta se planteó con una doble entrada: el eje horizontal contiene las dimensiones respecto de las que se analiza el conflicto (territorial, ambiental, económica, social, cultural, de memoria y fortalecimiento político) y el eje vertical los eventos de interés (deforestación, contaminación del río y sus afluentes, malas prácticas, conflicto armado, cambio climático, reducción del riesgo de desastres, seguridad y soberanía alimentaria, seguridad hídrica, acceso a la tierra, defensa de los derechos humanos, búsqueda del desarrollo alternativo y desarrollo sustentable). A partir de los documentos analizados se fueron completando las casillas del cruce de dimensiones, actores y eventos para tener un panorama de las problemáticas ambientales, los conflictos socioambientales e hidrosociales reportados en la literatura revisada. Como resultado, no todas las casillas tenían contenido y otras resultaron sobrecargadas de datos.

Dada la enorme participación de la macrocuenca en la vida económica del país, puesto que recibe más de 500 afluentes y alberga más de 28 millones de personas, brinda casi en su totalidad el agua para sus procesos industriales y contribuye con la producción del 86% del PIB nacional y con 70% de la producción hidroeléctrica, 95% de la termoeléctrica, 75% de la agropecuaria y 95% de la cafetera (Instituto Humboldt, 2019), en todo su recorrido se materializan conflictos hidrosociales de gran magnitud, que bien recoge Angélica Batista, investigadora del Instituto Humboldt, cuando dice que “estamos viviendo en contra del río, no con el río. Por eso hay tantos pueblos inundados y tanta gente pasando hambre” [...] “No hemos logrado entender el ciclo del río y seguimos insistiendo en controlarlo” (en Paz, 2020).

Los resultados de la matriz reflejan que, además de los problemas de calidad del agua arriba analizados, la cuenca del RGM es la más deforestada del país, con niveles de erosión crítica del 78% (Instituto Humboldt, 2019), esto debido a los cambios en el uso del suelo donde se reemplazan bosques nativos por agricultura y ganadería extensiva, causando daños ecológicos irreparables, extinción de especies de flora y fauna y cambiando los ciclos del agua. Otra forma en que se cambian los usos del suelo es la desecación de ciénagas y áreas inundables mediante la construcción de diques y la reducción del área de humedales, que alcanza un 24%, para dedicar estas áreas a explotaciones agropecuarias o mineras, sin planificación y consideración de la vocación de los territorios. Esta es una de las causas de

las fuertes inundaciones con consecuencias como pérdidas de cosechas, bienes materiales y vidas humanas y animales. Esos cambios de usos del suelo generalmente se basan en el despojo de comunidades enteras para aumentar la acumulación de capital.

Otra fuente de conflictos es la construcción de plantas hidroeléctricas; desde El Quimbo hasta Hidroituango, la macrocuenca del Magdalena-Cauca produce el 75% de este tipo de energía en el país (Instituto Humboldt, 2019). Estas construcciones, al retener el agua, han alterado sus patrones naturales de flujo y movimiento lo que ha resultado en la disminución de la velocidad de transporte de sedimentos y en cambios en los procesos de escorrentía. Esto ha provocado modificaciones en la forma y estructura de los ríos, provocando tensiones entre agentes estatales y empresas constructoras, de un lado, y comunidades campesinas, mestizas, indígenas, pequeños productores de café y de productos de pancoger que habitaban las laderas donde se hicieron los embalses y combinaban sus actividades con el barequeo del oro (Castillo, 2020), del otro.

Se han producido modificaciones significativas en la diversidad biótica en los ecosistemas ribereños y se cambiaron las rutas de migración y desove, por eso no se renuevan las poblaciones de peces y sí se da un crecimiento anómalo de especies introducidas más adaptadas a las condiciones lenticas, como las algas, que pueden volverse tóxicas. Estos causa problemas entre Estado, empresas y pescadores, quienes ven cada vez más reducido el recurso pesquero, cuando no desaparecido, como se pone de manifiesto en múltiples denuncias en varias zonas de la cuenca.

Además, el agua en los embalses ha perdido calidad. En el alto Magdalena y en el Cauca domina la agricultura como factor contaminante (ríos La Vieja, Tuluá, Pance y Amaime), mientras en el Magdalena Medio y Bajo la causa son los químicos usados en la minería de oro y para el procesamiento de la cocaína. En general, la cuenca ha recibido contaminación por cargas de los alcantarillados de las principales ciudades del país (las más pobladas e industrializadas) y los de otras 121 ciudades intermedias y pequeñas (Espinosa, 2019). Por todas estas razones, el potencial de volumen pesquero se ha reducido en 62.5% en la cuenca (Instituto Humboldt, 2019).

Otra fuente de conflicto hidrosocial es el uso desmedido del agua y sobreexplotación de la tierra para ganadería y agricultura extensivas, minería y acueductos de las principales ciudades del país. En general, la alteración de la calidad ambiental es grande y se ha registrado la transformación del paisaje, la presión sobre los ecosistemas, el aumento de demanda de recursos naturales, el pisoteo de la vegetación, la perturbación a la fauna, entre otras. Todas estas afectaciones, además del conflicto interno que caracteriza al país, han contribuido al desplazamiento de personas y algunos estudios han encontrado relación directa entre la pérdida de bosque con el desplazamiento forzado y el crecimiento urbano (Instituto Humboldt, 2019), así como pérdida de biodiversidad en los sitios rurales receptores de esta población. Por tal razón, la restauración y mejoramiento de la biodiversidad es una solución clave para el cambio climático, pues se aporta así a la sostenibilidad y resiliencia de los territorios y al futuro social y ambiental de las generaciones que vendrán.

Ante todo este panorama, el proceso de patrimonialización del RGM implica sensibilizar a la población sobre la importancia histórica del río en la construcción de identidad nacional y de la protección de su biodiversidad para garantizar el desarrollo de las actividades económicas y la calidad de vida de las comunidades de sus territorios. Asimismo, es importante redescubrir el río Magdalena e incorporarlo nuevamente en el tejido de los imaginarios sociales, reconociendo su importancia en la historia del país y su papel en la actualidad como eje articulador de la cultura, del agua y de la biodiversidad colombiana.

### **Conclusiones y discusión**

La cuenca del RGM está compuesta por un conjunto heterogéneo de paisajes que van desde densas selvas tropicales hasta páramos de gran altitud, pasando por pantanos y humedales donde coexisten comunidades ribereñas. Estas poblaciones han forjado su identidad a través de actividades como la pesca, la agricultura, la ganadería e incluso la minería; la influencia del río se entrelaza con las costumbres y la vida cotidiana de la zona y la atención que a él se le presta determina las posibilidades de generar riqueza.

El RGM encierra conocimientos ancestrales arraigados en varias localidades. Las múltiples manifestaciones de la capacidad de adaptación del ser humano a la naturaleza ofrecen paisajes diversos que, junto a la omnipresencia del agua como factor ambiental

ineludible, han dado lugar a un compendio de conocimientos y prácticas culturales singulares que son transmitidas de generación en generación y pueden ser la base para hacer frente a la crisis climática desde una perspectiva local y de revaloración de conocimientos consuetudinarios.

En relación con la calidad del agua del RGM, se establece que el índice de calidad del agua ICA para el periodo 2010-2022 se encuentra en la categoría regular con tendencia a mala. La parte alta, media y baja de la cuenca se encuentran en la categoría regular. Esta situación podría obedecer a la incidencia de la minería, agricultura, ganadería, deforestación, y al vertimiento de aguas residuales domésticas. Es por esto por lo que mejorar la calidad del agua mitiga los efectos del cambio climático. Cuando los tratamientos de agua se realizan de manera eficiente y sostenible, no solo se evita la contaminación, sino que también se protegen los recursos hídricos y se contribuye a mitigar el cambio climático al reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y proteger los ecosistemas.

Los conflictos hidrosociales en el contexto del RGM son el resultado de interacciones complejas entre diversos actores sociales que buscan controlar y utilizar el agua, cada uno protegiendo sus propios intereses. Estos conflictos no solo involucran dimensiones técnicas y materiales, también abarcan aspectos político-institucionales y discursivos. La identificación y análisis de estos conflictos son cruciales para entender el estado actual de los recursos naturales en la cuenca y para desarrollar estrategias efectivas que promuevan la gestión sostenible del agua.

La protección del RGM no solo es una cuestión ambiental, sino también una prioridad para la mitigación y adaptación al cambio climático. La conservación de este recurso hídrico vital no solo beneficiará a las comunidades ribereñas, sino que también contribuirá a la preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la región. Su declaratoria como patrimonio mundial podría ser una estrategia efectiva para aumentar la conciencia sobre su importancia cultural, histórica y ambiental, así como para promover la cooperación internacional en su conservación y gestión. Sin embargo, su éxito dependerá de la participación de todos los actores involucrados y del compromiso continuo con la implementación de medidas de protección y restauración.

La gestión sostenible de este río requiere también comprender que la razón fundamental de las declaratorias es la protección de los valores y atributos culturales y naturales que exhiben el Valor Universal Excepcional del bien. Para ello se necesitan diseños institucionales articulados con orientaciones de gestión concertadas para el territorio, que requiere una mirada integral que comprenda las múltiples partes que lo conforman y los hilos que tejen las relaciones entre la especificidad de los paisajes que lo componen.

Se entiende por territorios hidrosociales las construcciones mentales de los actores sociales para producir y reproducir su relación con el agua y para explicar la base de la gestión socioprodutiva, política y cultural de las comunidades, en correspondencia con las redes sacionaturales en espacios físico-naturales y paisajes del agua en los que la gente vive y reproduce sus medios de vida e identidades. Dado que estos procesos nacen de disputas y negociaciones entre los actores sociales involucrados, para controlar el agua y garantizar sus propios intereses y necesidades, surgen conflictos hidrosociales comprendidos desde una perspectiva que abarca no solo las dimensiones materiales, físicas o técnicas sino también las político-institucionales, imaginarias y discursivas articuladas en torno del agua.

## Referencias

- Alvear Sanín, José (s.f.). *Manual del Río Magdalena*. Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena
- Amaya, G., Restrepo-Tamayo, C., Vélez, M. V, Chaves, B., Jaramillo, A., (2018). *Estudio Nacional del agua*. ENA.
- Andrade, M., y García, M. C. (2016). Tiempo de vidrio y de abundancia. Saberes y oficios de la cultura fluvial en el Alto Magdalena, Colombia. *Revista de Estudios Sociales*, 2016(55), 73–87. <https://doi.org/10.7440/res55.2016.05>
- Bedoya, M., Contreras, C., Ruiz, F., (2010). *Estudio Nacional del Agua*. ENA-2010.
- Boelens, R.; Cremers, L.; Zwarteveen, M. (2011). *Justicia Hídrica. Acumulación conflictiva y acción social*. IEP-Instituto de Estudios Peruanos, Fondo Editorial PUCP, Justicia Hídrica.

- Boelens, R.; Hoogesteger, J.; Swyngedouw, E.; Vos, J. Y Wester, P., (2016). Hydro-social territories: a political ecology perspective *Water International*.  
<http://dx.doi.org/10.1080/02508060.2016.1134898>
- Castillo de Herrera, M. (2020). Hidroituango revisitado. Contextualización y reflexiones desde un conversatorio. *Citas*, 5(1), 147-172. <https://doi.org/10.15332/24224529.6078>
- Comité Científico Internacional de Itinerarios Culturales (CIIC) del ICOMOS. (2008). *Carta de itinerarios culturales*.
- Cormagdalena. (2007). *Atlas Cuenca del Río Grande de la Magdalena*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Del Rosario, Pedro Juan (2022). Territorios y conflictos hidrosociales. *Desarrollo y Territorio*, 10, 5-22.  
<https://desarrolloyterritorio.unvm.edu.ar/ojs/index.php/desarrolloyterritorio/article/view/556>
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Transporte Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena-Cormagdalena. (2013). *Documentos Conpes 3758*. Plan para restablecer la Navegabilidad del río Magdalena.
- Espinosa, Cesar (2019). Los municipios más contaminados por mercurio de Colombia, según Google Maps. *Las dos orillas*. <https://www.las2orillas.co/los-municipios-mas-contaminados-por-mercurio-de-colombia-segun-google-maps/>
- García, M., Vargas, O., Santos, A., Bernal, F., Olaya, G., Rosero, M., Ceballos, J., González, J., Alfonso, N., Garzón, C., (2015). *Estudio nacional del agua ENA -2014*. Panamericana formas e impresos.
- Gracia de Alcázar, C. (2011). Pensar estratégicamente el río Magdalena. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 19(2), 151–166.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74822445007>

- Hernández Molina, L. (2024). *El agua en disputa: un análisis desde su uso en el conflicto socioambiental del Quimbo*. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/handle/10495/40593>
- IDEAM. (2022). *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá.
- Instituto de Hidrología, M. y E. A. I., y Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena Cormagdalena. (2001). *Estudio Ambiental de la Cuenca Magdalena-Cauca y elementos para su Ordenamiento Territorial Resumen Ejecutivo*.
- Instituto de Hidrología, M. y E.A.-I., (2011). *Hoja metodológica del indicador Índice de calidad del agua (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia - Indicadores de Calidad del agua superficial*.
- Instituto Humboldt (2019). *Biodiversidad, Reporte de estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia - Reporte Bio*.
- Langhoff, María Laura; Geraldi, Alejandra y Rosell, Patricia (2017). El concepto de ciclo hidro-social aplicado a los conflictos por el acceso al agua. El caso de la disputa por el río Atuel entre las provincias de La Pampa y Mendoza, Argentina. *Papeles de Geografía*, 63. <http://dx.doi.org/10.6018/geografia/2017/280681>
- Martínez, C. (2010). Los itinerarios culturales: caracterización y desafíos de una. *Apuntes*, 23(2). <https://revistas.jayeriana.edu.co/index.php/revApuntesArq/article/view/8900>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS, Gobierno de Colombia (2024). *Caracterización y Manejo de Conflictos*. <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/caracterizacion-y-manejo-de-conflictos/>
- Paz Cardona, Antonio José (2020). *Colombia: 78 % de la cuenca del río Magdalena, el principal afluente del país, presenta erosión crítica*. <https://es.mongabay.com/2020/11/rio-magdalena-colombia-peligro-erosion-inundaciones/>
- Patiño-Correa, E.; Barrera-Bassols, N. (2022). Territorios hidrosociales: historia ambiental de la apropiación social y sostenibilidad en la cuenca del Río Dagua, Colombia en el

siglo XX. Revista U.D.C.A, *Actualidad y Divulgación Científica*, 25(Supl.1).  
<http://doi.org/10.31910/rudca.v25.nSupl.1.2022.2142>

Pinzón, G. (2022). *Proyecto Itinerario Cultural del Río Grande de La Magdalena*.

Porto-Gonçalves, Carlos. (2006). A Reinvenção dos Terri-tórios: a experiência latino-americana e caribenha. En *Los desafíos de las emancipaciones en un contexto militarizado*. Ceceña, Ana Esther. CLACSO.

Quinche, M. (2023). *Conflictos socioambientales en las ciénagas de Cascaloa: apropiación ilícita del agua y los playones comunales*. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias.

Rocha, R.F. (2014). Enfoque Sociotécnico, Hidrosocial y Socionatural. Paraguas. *Justicia Hídrica*. [www.redandina-paraguas.net](http://www.redandina-paraguas.net) y [www.justiciahidrica.org](http://www.justiciahidrica.org).

Rodríguez, N. (2006). Ecosistemas Naturales de la cuenca del río Magdalena. En Restrepo, J. *Los sedimentos del río Magdalena: reflejo de la crisis ambiental*. Colecciones EAFIT.  
[https://www.researchgate.net/profile/Dolors-Armenteras/publication/236173847\\_Ecosistemas\\_naturales\\_de\\_la\\_cuenca\\_del\\_rio\\_Magdalena\\_Capitulo\\_3/links/59ce6d4d4585150177db7cda/Ecosistemas-naturales-de-la-cuenca-del-río-Magdalena-Capitulo-3.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dolors-Armenteras/publication/236173847_Ecosistemas_naturales_de_la_cuenca_del_rio_Magdalena_Capitulo_3/links/59ce6d4d4585150177db7cda/Ecosistemas-naturales-de-la-cuenca-del-río-Magdalena-Capitulo-3.pdf)

Unesco (2008). *Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial*. París: <http://whc.unesco.org/archive/opguide08-es.pdf>.