

## Artículo Informe de Práctica

Recibido: 15 abril de 2023 / Aceptado: 23 agosto de 2023

# Río Magdalena, Fuente de Vida en Amenaza

## *Magdalena River, Threatened Source of Life*

**Estefanía Ruiz Mallungo**

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana.  
u20191176295@usco.edu.co

**Karen Lorena Ramírez Velasco**

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana.  
u20191180042@usco.edu.co

**Heydi Dayhanna Silva Pulido**

Estudiante de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Universidad Surcolombiana  
u20191176133@usco.edu.co.

### Resumen

Gran parte de la superficie terrestre se encuentra cubierta por agua, la mayor parte representada por aguas salobres con un 97,5% y tan solo un 2,5% de agua dulce. Colombia es uno de los países que cuenta con 2.132 Km<sup>3</sup> de reservas de agua dulce en el mundo, cuyas principales fuentes hidrográficas más importantes están representadas por el Río Magdalena, el Río Cauca, el Río Amazonas y el Río Orinoco, esto convierte al país en un paraíso lleno de recursos hídricos. Debido a esto, el objetivo de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica del deterioro del Río Magdalena en el departamento del Huila ya que este es su lugar de nacimiento. En virtud a su excelente ubicación geográfica este ha sido objeto de la sobreexplotación de los recursos naturales que lo albergan, construyendo a lo largo de la cuenca del río, dos hidroeléctricas que causan afectaciones como el transporte de sedimentos, desplazamiento de fauna silvestre, cambios en la economía de los pobladores de las riberas, disminución del caudal y otra problemática muy notoria es el vertimiento de aguas servidas, por esto es importante ejercer control sobre los usos que se le dan a este, a causa de que es uno de los afluentes más importantes del país, esto con la intención de conservar los recursos naturales.

**Palabras clave:** Río Magdalena, Huila, Problemáticas, Sobreexplotación.

### Abstract

Most of the land surface is covered by water, most of which is brackish water (97.5%) and only 2.5% freshwater. Colombia is one of the countries with 2,132 Km<sup>3</sup> of fresh water reserves in the world, whose main hydrographic sources are represented by the Magdalena River, the Cauca River, the Amazon River and the Orinoco River, which makes the country a paradise full of water resources. Due to this, the objective of this research is to carry out a bibliographic review of the deterioration of the Magdalena River

in the department of Huila, since this is its birthplace. Due to its excellent geographical location, the river has been subject to overexploitation of its natural resources, with the construction of two hydroelectric power plants along the river basin, which cause damage such as the transport of sediments, displacement of wildlife, and changes in the economy of the inhabitants of the region, This is why it is important to exercise control over the uses given to the river, since it is one of the most important tributaries of the country, with the intention of conserving the natural resources.

**Key word:** River Magdalena, Huila, Problems, Overexploitation.

## Introducción

El 70% de la superficie terrestre está cubierta por agua, (Pan-Montojo, 2021). La mayor parte de las reservas de este líquido son aproximadamente el 97,5% saladas, en otras palabras, solo un 2,5% del agua es dulce, equivalente a unos 35 millones de Km<sup>3</sup>, gran parte de esta no es de carácter accesible debido a que casi el 69,7% se encuentra congelada en los polos y glaciares, mientras que alrededor del 30% está bajo tierra en acuíferos, quedando un 0,3% en los lagos y ríos sin tratar, y solo un 0,007% de toda el agua del planeta se encuentra disponible para el consumo humano (Pan-Montojo, 2021).

Según Pan-Montojo (2021), los 10 países con las reservas de agua dulces más importantes del mundo son: Brasil con 8.232 Km<sup>3</sup>, Rusia con un total de 4.067 Km<sup>3</sup>, Canadá con 3.300 Km<sup>3</sup>, Estados Unidos 3.069 Km<sup>3</sup>, China con 2.840 Km<sup>3</sup>, Colombia con 2.132 Km<sup>3</sup>, República Democrática del Congo 1200 Km<sup>2</sup>, Unión Europea con 111 Km<sup>3</sup>, Indonesia con 12.200 m<sup>3</sup> y por último India con 2.200 m<sup>3</sup>.

El término río se utiliza para describir corrientes de aguas naturales que permanecen en flujo continuo que desembocan en lagos y océanos (Tortorelli, 2009). Los ríos se encuentran intrínsecamente relacionados con la tierra en sistemas llamados "cuencas hidrográficas" o vertientes, que son áreas donde toda el agua cae o fluye tendiendo hacia un punto en particular, como un río o arroyo. Los ríos se forman por medio de la unión de corrientes de aguas más pequeñas conocidas como afluentes o tributarios, que se combinan para crear un cuerpo de agua más grande y continuo (Tortorelli, 2009).

En Colombia los principales ríos que hacen parte de la hidrografía y que son los encargados de llevar el agua dulce hacia los océanos, se originan en los Andes y desembocan en el Océano Atlántico o Pacífico, dentro de ellos los más destacados del país con sus respectivas longitudes son: Río Magdalena 1.528 Km, Río Cauca 1.350 Km, Río Amazonas 1.100 Km y por último el Río Orinoco 214 Km (Maldonado-Ocampo et al., 2005).

Entre los departamentos de Colombia, Huila y Cauca, sobre la Cordillera Central de los Andes de Colombia, está ubicada la laguna La Magdalena, donde nace el Río Magdalena. Con una longitud total de 1.538 km y una cuenca hidrográfica que ocupa 256,622 km<sup>2</sup>, abarcando los departamentos de Huila, Tolima, Cundinamarca, Boyacá, Caldas, Antioquia, Santander, Cesar, Bolívar, Magdalena y Atlántico (Mojica et al., 2006). Es la cuenca con mayor importancia a nivel del país, debido que a sus orillas se encuentran las ciudades más importantes y reside un 80 % de la población colombiana, además de esto, es el responsable de aproximadamente el 90% de la producción económica a nivel nacional (Mojica et al., 2006). Por lo tanto, su relevancia ha ido en aumento a lo largo de la historia, en términos económicos, culturales y naturales, desde la época colonial hasta nuestros días (Restrepo, 2006).

Su caudal tiene diversos usos, uno de ellos es la producción de energía eléctrica, el departamento Huila actualmente cuenta con dos importantes hidroeléctricas que son la represa de Betania y el Quimbo, juntas propiedad de la multinacional Enel-Emgesa (Córdoba y Vanegas, 2018). Estos embalses

causan un impacto significativo en el río, se puede afirmar que uno de los efectos más notables en la construcción de represas es la habilidad de retener partículas de sedimento, provocando un desequilibrio entre el flujo de sólidos y de líquidos en el río, dando como resultado un aumento en la velocidad del agua y por ende una mayor capacidad para transportar sedimento, como resultado, surgen problemas como la erosión de las estructuras a lo largo de las riberas y la afectación de ciertas comunidades y ecosistemas que dependen de este afluente (Laverde, 2016).

Un hecho imposible de pasar por alto es que el Río Magdalena se usa como recolector de desechos de la mayoría de la población huilense, uno de los problemas más significativos que ha aumentado en los últimos años y que requiere de atención y acción inmediata por parte de las autoridades municipales y encargadas, es la contaminación del agua causada por el vertimiento de agua residuales (Quintero, 2015). La degradación de los ecosistemas del río se debe a diversas actividades como la tala de árboles, cría de ganado, agricultura y la pesca excesiva (Paz, 2020).

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica del deterioro del Río Magdalena con un rango de tiempo de 20 años (2002-2022), con la finalidad de analizar las diferentes problemáticas que deterioran al Río Magdalena en el departamento del Huila.

## Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una revisión bibliográfica con un rango de tiempo de 20 años (2002-2020), en las siguientes bases de datos: Scielo, Dialnet, también, búsquedas por Google y Google Académico, repositorio Universidad Surcolombiana y Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) utilizando las siguientes palabras clave: "problemáticas del Río Magdalena", "deterioro del Río Magdalena", "degradación del Río Magdalena", "Impactos ambientales en el Río Magdalena causados en el departamento del Huila", esto con la intención

de indagar los impactos causados en uno de los afluentes más importantes de Colombia.

Se encontraron 20 artículos relacionados de los cuales se escogieron 15 relacionados para su revisión los cuales contienen los temas de interés para esta investigación bibliográfica centrados en la temática deterioro del Río Magdalena en el departamento del Huila y sus causas.

## Resultados y discusión

Con base en la revisión que se hizo de las diferentes problemáticas del Río Magdalena se establecen 5 problemáticas principales las cuales se desglosan a continuación:

### *Transporte de sedimentos:*

El deterioro del Río Magdalena a nivel departamental se ha evidenciado a través de diferentes problemáticas que han sido muy enmarcadas por la construcción de hidroeléctricas, lo que hace que a nivel nacional sea el Huila el departamento con mayor número de embalses para la producción de energía eléctrica (Laverde, 2016).

La construcción de presas es una actividad antropogénica que busca satisfacer las necesidades de uso eléctrico, de consumo de agua, control de avenidas, etc. Esta situación da lugar a un proceso de deterioro del lecho del río aguas abajo, en este sentido se afirma que uno de los impactos más significativos en la construcción de embalses es su capacidad para retener sedimentos (Laverde, 2016). El desplazamiento de sedimentos en el cauce del río juega un papel crucial en su dinámica, involucrando procesos como la suspensión, el movimiento y la deposición de sedimentos (Ramírez et al., 2009).

La degradación de los cauces provoca una serie de consecuencias negativas en las estructuras humanas tanto hidráulicas como ribereñas ya que los cimientos de los puentes quedan expuestos y son susceptibles a la socavación. El agua destinada al consumo humano, industrial y agrícola quedan

suspendidas e inutilizables debido a la disminución del nivel del agua. Además, el control de inundaciones y la navegación se alteran debido al desplazamiento principal del flujo del agua (Laverde, 2016).

### **Desplazamiento de fauna silvestre y fragmentación del hábitat:**

Otro de los impactos causados por las represas es el desplazamiento de fauna silvestre y especies nativas, también la dispersión anómala de especies exóticas más adaptadas a las condiciones acuáticas lentas que son el resultado de la actividad de embalses. Además, la represión de los ríos crea obstáculos para la migración de especies, provocando la fragmentación del hábitat. Esta interrupción de la conectividad también reduce los lugares disponibles para el desove, la reproducción y los hábitats, lo que afecta la diversidad de la población faunística (Oviedo-Ocaña, 2018). La reducción de los niveles de oxígeno disuelto conduce a la mortalidad de peces y otras especies acuáticas, asimismo, las inundaciones causadas por el llenado del embalse resultan en la pérdida de flora ribereña y la migración forzada de aves, reptiles y mamíferos, que pierden sus lugares de hábitat y alimentación (Oviedo-Ocaña, 2018). Un claro ejemplo de los impactos causados por los embalses fue lo sucedido durante el llenado del vaso de la represa el Quimbo, ya que al retirarse la capa vegetal en la zona de inundación, que anteriormente era un bosque seco tropical, uno de los requisitos para dicha acción es generar ingresos con la madera que fue talada, al contrario la madera se almacenó a los laterales del área inundada provocando contaminación en el agua al descomponerse la materia vegetal, desatando consigo malos olores, se desaprovecharon aproximadamente 47,000 m<sup>3</sup> de madera que pertenecían al bosque seco tropical (Baratto, 2022).

### **Transición económica:**

La alteración de los ecosistemas afecta la producción y el modo de vida de las comunidades humanas que deben ser desplazadas, no solo del

área que será inundada, sino también de zonas circundantes. Las actividades económicas fundamentales como la pesca se ven alteradas debido al impacto de la infraestructura en las poblaciones de peces. Esto amenaza la seguridad y autonomía alimentaria de las comunidades, cuyos medios de subsistencia dependen cada vez más del mercado externo. Además, el desplazamiento de la población conlleva la necesidad de nuevas áreas para la agricultura y la ganadería, lo que implica cambios en la cobertura del suelo y resulta en una significativa reducción de los bosques primarios (Oviedo-Ocaña, 2018). Lo anterior se puede ver reflejado en el relato del señor Oliverio Perdomo Trujillo, pescador de Neiva que menciona:

*"Con la construcción de la represa se acabó el río, se acabaron los chorros de Canales, Pescador, Velú, La Herradura, Chimbilacera, ahora solo hay es agua porque está inundado, los pescadores de ahora les han puesto nuevos nombres a los sitios y los sitios que persisten están muy cambiados, como el puente Momico que comunicaba a los municipios de Hobo y Yaguará, ya no existe, lo mismo pasa en Ceboruco está muy cambiado, el futuro de la pesca es incierto por que todo se va acabando y no vuelve, hace dos años no pesco, ahora hago atarrayas para vendérsela a los pescadores de la represa o para los pescadores deportivos. Antes de la construcción de la represa de Betania no estábamos organizados, solo nos exigen tener carnet de pescador que lo Expedia INDERENA, ahora estoy en una asociación, pero no funciona porque no se consigue ningún apoyo" (Cortés, 2021, p.52).*

### **Vertimiento de aguas servidas:**

Una de las problemáticas ambientales más notorias por las que atraviesa el Río Magdalena es el vertimiento de las aguas negras, conscientes de que existe una problemática vinculada a la calidad del agua, se constata una falta de capacidad técnica y recursos económicos por parte de los municipios para operar y mantener eficientemente los sistemas de tratamiento. Esta situación genera impactos negativos en salud pública, así como una improvisación en la inversión destinada a la construcción

de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTARs) (Barreiro, 2015). Por ejemplo, en el municipio de Neiva se vierte el 100% de sus aguas residuales al Río Magdalena (Navarro, 2021). La gestión y eliminación de las aguas residuales representan desafíos críticos en las zonas urbanas, y su destino final es la descarga en el Río Magdalena, estas aguas presentan un riesgo para la salud debido a los elevados niveles de materia orgánica y microorganismos, lo que conlleva problemas de salubridad que exponen a los habitantes al riesgo de contraer diversas enfermedades, como cólera, fiebre tifoidea, poliomielitis, meningitis, hepatitis y diarrea (Herrera, 2018). La presencia de estas sustancias nocivas en el agua residual agrava aún más la situación, aumentando el peligro de contagio y subrayando la urgencia de abordar de manera integral el tratamiento y la disposición de estas aguas contaminadas (Herrera, 2018).

### **Disminución del caudal:**

Uno de los mayores retos que la humanidad enfrenta en la actualidad es lidiar con las repercusiones del cambio climático, las cuales afectan a los ecosistemas, la sociedad y la economía (Munar et al., 2022). En los últimos años, se ha observado un énfasis en los efectos del cambio climático en el patrón de la distribución del agua, destacándose los impactos en los recursos hídricos, especialmente en relación con eventos hidrológicos extremos (Munar et al., 2022).

La condición actual de la cuenca del Río Magdalena refleja de manera clara la ruta hacia la insostenibilidad que está siguiendo el país. Además de la intensa presión ejercida por la actividad humana sobre los recursos naturales de la cuenca, se agrega su vulnerabilidad ante las variaciones climáticas, como el cambio climático, El Niño y La Niña esto se ha evidenciado en los cambios climáticos extremos, como las inundaciones provocadas por la ola invernal de 2010-2011 y la sequía experimentada en el segundo semestre de 2015 (Rodríguez, 2015).

La gestión sostenible del agua se vuelve crucial no solo para preservar nuestros ecosistemas, sino

también para salvaguardar la estabilidad social y económica. Es imprescindible que se adopten medidas efectivas y sostenibles para mitigar los impactos del cambio climático en el régimen hidrológico y, por ende, en nuestra calidad de vida.

En concordancia con lo anterior mantener la salud del Río Magdalena implica preservar el equilibrio y mantener la transferencia de nutrientes entre el río y sus entornos asociados como lo son las llanuras inundables, ciénagas y riberas (Laverde, 2016).

### **Conclusiones**

El Río Magdalena juega un papel fundamental en el departamento del Huila, ya que este hace parte de la cotidianidad de los habitantes de la región, quienes aprovechan sus beneficios en una variedad de formas (recreación, sustento, producción de alimentos, entre otras) sobre todo aquellos que residen a sus orillas, dejando a su paso un legado histórico, cuidado y amor por el ambiente por parte de quienes lo ven como un ente vivo.

Es evidente que la constante búsqueda de desarrollo a través de la explotación de los recursos naturales causa impactos significativos al ambiente, para este caso específico el Río Magdalena, que se ha visto afectado de muchas formas como lo son el transporte de sedimentos que causa erosión y afecta la infraestructura, los peces ya no pueden migrar debido a las barreras construidas para la producción de energía eléctrica esto hace que las poblaciones disminuyan o tengan que cambiar sus hábitos alterando el equilibrio ecológico drásticamente, el vertimiento de aguas servidas que representa vectores de contagio para muchas enfermedades, el cambio en las actividades económicas de los pobladores de las riberas del río, por esto y muchos motivos más se hace necesaria la presencia de los entes encargados del cuidado y protección de los recursos naturales.

El cuidado del Río Magdalena implica reconocer la importancia vital del recurso hídrico para la región y su papel crucial en la preservación del equilibrio ambiental. La responsabilidad recae en todos los

actores, desde las autoridades ambientales gubernamentales hasta la comunidad local, con el fin de asegurar la sostenibilidad y salud del río, es necesario implementar medidas efectivas para la gestión integral del agua, promoviendo la reducción de la contaminación y la preservación de la biodiversidad, también la conciencia pública y la participación son fundamentales para lograr un cambio significativo en las prácticas cotidianas que impactan al río, por tal razón se hace necesario la implementación de la educación ambiental ya que desempeña un papel esencial en la población al empoderarse de conocimientos sobre la importancia y fomentación de prácticas responsables. Así como también la adopción de nuevas tecnologías sostenibles y la regulación afectiva de todas las actividades industriales y agrícolas que garanticen la calidad del agua y la salud del sistema fluvial.

Durante la revisión bibliográfica se hace evidente la falta de trabajos e investigaciones respecto a las problemáticas que afectan al Río Magdalena, sobre todo en su trayecto por el departamento del Huila, esto refleja la falta de apropiación por los recursos hídricos de los que goza el pueblo huilense.

Es necesario un compromiso continuo y colaborativo para proteger y preservar el Río Magdalena en el Huila, asegurando que todas las generaciones futuras puedan disfrutar de este recurso natural invaluable en su plenitud.

## Agradecimientos

Al profesor Juan Carlos Valenzuela Rojas que, en la asignatura de Ecología, orientó y apoyó el desarrollo del presente trabajo.

## Referencias

Baratto, J. M. (2022). *Impacto ambiental generado por la hidroeléctrica El Quimbo en Huila, Colombia*. [Ensayo científico-académico de pregrado, Universidad Militar Nueva Granada]. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/44070>

Barreiro, A. M. (2015). *Propuesta de Modelo de Gestión Regional Sostenible para sistemas de tratamiento de aguas residuales*

en los municipios del Huila, ribereños al Río Magdalena [Tesis pregrado, Universidad de La Salle] Ciencia Unisalle. [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_ambiental\\_sanitaria/521/](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/521/)

Córdoba, D. F., Vanegas, S. C. (2018). *Fundamentación de las Estrategias Implementadas para Reducir los Impactos Ambientales y Sociales Generados por la Actividad Minero-Energética en la Cuenca del Río Magdalena en el Departamento del Huila*. [Monografía posgrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24155>

Cortes, A. A. (2021). *Transformación de la pesca artesanal en el río Magdalena, a partir de la construcción de las represas Betania y El Quimbo, en el departamento del Huila. Relato desde las voces de los pescadores*. [Tesis de maestría, Universidad Surcolombiana]. Repositorio Institucional Usco. [https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=46421&query\\_desc=au%3A%22Torr es%20Silva%2C%20William%20Fernando%22](https://biblioteca.usco.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=46421&query_desc=au%3A%22Torr es%20Silva%2C%20William%20Fernando%22)

Herrera, P. A. (2018). *Análisis cualitativo del impacto ambiental por vertimiento de aguas residuales en el río Magdalena, caso Aplicativo municipio de Girardot Cundinamarca* [Monografía de pregrado, Universidad Piloto de Colombia Seccional Alto Magdalena]. Re-Pilo. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/5761>

Laverde, L. (2016). *Evaluación del impacto de los embalses por retención de sedimentos sobre la morfología del cauce del Río Magdalena mediante el análisis de tramos representativos en el comportamiento sedimentológico entre el embalse de Betania y el municipio de Regidor*. [Tesis de pregrado, Universidad de La Salle]. Ciencia Unisalle. [https://ciencia.lasalle.edu.co/ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_civil)

Maldonado-Ocampo, J. A., Ortega-Lara, A., Usma Oviedo, J. S., Galvis Vergara, G., Villa-Navarro, F. A., Vásquez Gamboa, L., Prada-Pedrerros, S., & Ardila Rodríguez, C. (2005). *Peses de los Andes de Colombia* (1ra ed.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. [https://www.feu.awsassets.panda.org/downloads/peces\\_de\\_los\\_andes\\_de\\_colombia.pdf](https://www.feu.awsassets.panda.org/downloads/peces_de_los_andes_de_colombia.pdf)

Mojica, J. I., Galvis, G., Sánchez-Duarte, P., Castellanos, C., & Villa-Navarro, F. A. (2006). Peces del valle medio del río Magdalena, Colombia. *Biota Colombiana*, 7(1), 23-38. <https://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/issue/view/24/58>

Munar, A.M., Méndez, N.M., Vinasco, M.C., Guzmán, M.S., Cortés, C.P., Trujillo, S.A., Valbuena, O.E., Bravo, M.A., Caicedo, G.E., Herrera, J.P., Ramírez, G.A., Montealegre, W.I., Mesa, C.G., Tenorio, P.A., Florido, B.A., Carvajal, L.A., Caicedo, L.P., Núñez, M.A., Fernández, A.E., ... Jiménez, L.Y. (2022). Herramientas para la Evaluación y Gestión Integrada del Recurso Hídrico. En A. M. Munar y N. M. Méndez. Editor (Eds.), *Gestión Integrada de la Cuenca Alta del Río Magdalena: Instrumentos para su Evaluación y Planificación* (1a ed., pp. 12-34). Sello Editorial UNAD. <https://libros.unad.edu.co/index.php/selloeditorial/catalog/book/162>

- Navarro, C. (2021, 16 de noviembre). *La PTAR de Neiva: una medida urgente para salvar el río Magdalena*. Radio Nacional de Colombia. <https://www.radionacional.co/regiones/andina/neiva-puntos-que-mas-contaminan-rio-magdalena>
- Oviedo-Ocaña, E. R. (2018). Las Hidroeléctricas: efectos en los ecosistemas y en la salud ambiental. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 50 (3), 191-192. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/articloe/view/8533/8445>
- Pan-Montojo, N. (2021, 22 de enero). *Los 10 países con mayores reservas de agua dulce del mundo*. El Ágora Diario. <https://www.elagoradiario.com/agorapedia/10-paises-mayores-reservas-agua-dulce/>
- Paz, A. (2020, 27 de noviembre). *Colombia: 78% de la cuenca del río Magdalena, el principal afluente del país, presenta erosión crítica*. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2020/11/rio-magdalena-colombia-peligro-erosion-inundaciones/>
- Ramírez, C. A, Bocanegra, R. A, & Sandoval, M. C. (2009) La carga sedimentaria en el río Cauca en su alto valle geográfico. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, (8), 68-82. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231116390009>
- Restrepo, J. D. (2006). *Los sedimentos del río Magdalena: Reflejo de la crisis ambiental* (1a ed.). Fondo Editorial Universidad Eafit. <https://www.eafit.edu.co/cultura-eafit/fondo-editorial/coleccion/Paginas/LosSedimentosdelRioMagdalenaReflejoCrisisAmbiental.aspx>
- Rodríguez, M. (2015). *¿Para Dónde va el Río Magdalena? Riesgos sociales, ambientales y económicos del proyecto de navegabilidad* (1a ed.). Friedrich-Ebert-Stiftung en Colombia (Fescol). <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/12042.pdf>
- Tortorelli, M. del C. (2009, 7 de julio). *Ríos de vida* (1a ed.). Argentina: Ministerio de la Nación. <https://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002055.pdf>