

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN  
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
de Colombia**  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
BOGOTÁ D.C.**

**LICENCIA CREATIVE COMMONS:**



La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

**Usted es libre de:**

Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra  
hacer obras derivadas



**Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

**AÑO DE ELABORACIÓN:** 2018

**TÍTULO:** Comparación de los parametros hidrológicos, económicos, sociales y ambientales de las cuencas del Canal de Panamá y el Canal del Dique, para el aprovechamiento hídrico.

**AUTOR (ES):** Wilches Castiblanco, Angie Tatiana.

**RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN  
- RAE -**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia  
Vigilada Mineducación

RIUCaC

**DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES):**

Torres Quintero, Jesus Ernesto.

**MODALIDAD:**

Visita Técnica Internacional.

**PÁGINAS:**  **TABLAS:**  **CUADROS:**  **FIGURAS:**  **ANEXOS:**

Se escriben cuántas páginas, tablas, cuadros, figuras y anexos, cuando aplique.

**CONTENIDO:** Se refiere a los capítulos que se desarrollaron. Sólo los grandes capítulos. Ejemplo:

**INTRODUCCIÓN**

1. GENERALIDADES.
2. MARCO DE REFERENCIA.
3. CONCLUSIONES.
4. BIBLIOGRAFÍA.

**DESCRIPCIÓN:**

Este trabajo se desarrolló, a partir de la visita Técnica Internacional al Canal de Panamá, conociendo así la función y la importancia que el recurso hídrico significa para el desarrollo del Canal y de las zonas que se benefician económicamente de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, generando dudas sobre el manejo económico y ambiental, las normas existentes en Colombia que protejan el recurso hídrico, más específicamente en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Dique, reconociendo así el aprovechamiento hídrico de esta zona.



### **METODOLOGÍA:**

Para realizar el correcto desarrollo del planteamiento del problema de investigación del proyecto de grado, se contemplaron los siguientes parámetros con el fin de obtener un resultado positivo sobre los objetivos planteados.

- **Visita técnica:** La visita técnica al canal de Panamá se realizó en el periodo académico 2017-3, con una duración total de ocho (8) días, donde se realizaron diversas visitas que abarcaron las diferentes disciplinas que brinda la universidad frente a los programas de ingeniería, la base de interés del presente proyecto se encontró en la visita a el reconocido canal de Panamá, donde se explicó el funcionamiento de este, desde la contemplación del recurso hídrico para la sustentación del canal, hasta la parte operativa y económica del mismo.
- **Recolección de información bibliográfica:** Se realizó la respectiva investigación frente a los estudios y a los planes de ordenamiento, en las cuencas del canal de Panamá y el canal del Dique, esta información ha sido recolectada mediante recursos como es el internet además de correos y teléfonos otorgados a los estudiantes en el Canal de Panamá, para tener más fácil acceso a la información requerida.
- **Análisis de la información obtenida:** Con la información obtenida, se dio continuidad a la comparación de todos los parámetros hidrológicos, económicos, sociales y ambientales que competen a las cuencas del canal del Dique y el canal de Panamá, y así conocer que tan eficientes y óptimos son los planes de ordenamiento encontrados para el beneficio del recurso y de las poblaciones.



- **Realización de las alternativas:** Se obtuvieron conclusiones y alternativas, respecto a la información recopilada.

**PALABRAS CLAVE:** ACP, CHCP, CUENCA, DEMOGRAFÍA, FISIOGRAFÍA, HIDROGRAFÍA, IDEAM, PRECIPITACIÓN, PUERTO

**CONCLUSIONES:**

- El cuidado de los recursos hídricos es fundamental para cualquier país, conociendo ya las respectivas características de las cuencas de estudio se concluyó que en Colombia aunque existen normas que protegen el recurso hídrico y todos los componentes que este contiene, no se llevan a cabo y por el contrario el crecimiento de la población como se muestra en el documento, genera nuevos problemas de sobreexplotación en la cuenca, por esta razón además de la inversión que se tiene estimada para mejorar las condiciones de la cuenca y del canal del Dique, la solución también encuentra en la capacitación y participación de las poblaciones que viven y hacen uso de los recursos para que de esta forma el cuidado de la cuenca empiece desde los que hacen uso directo de ella y así mejorar la condición de vida.
- Se concluye que en las cuencas que llevan al Canal del Dique, se monitorean y se evalúan, sin embargo estas medidas no son suficientes ya que hasta la actualidad los procesos de contaminación son muy relevantes para el daño del recurso hídrico, a comparación de los procesos de monitoreo con los que cuenta actualmente la Cuenca del Canal de Panamá que mensualmente realizan procesos donde revisan la situación en la que se encuentra la Cuenca y de esta



forma emplean una solución eficaz, para el problema que presente según la época del año.

- La CHCP, cuenta con diferentes planes para garantizar la sostenibilidad de esta, ya que gracias a la Cuenca el país satisface las demandas económicas que hacen que el país tenga una de las mejores económicas de América Latina, a diferencia de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Dique, la cual también satisface la demanda a la que es sometida pero aunque cuenta con estudios y proyectos para la sostenibilidad de esta, ninguno se ha llevado a cabo.
- Se puede observar que las condiciones sedimentológicas del Canal del Dique sobre el río Magdalena más específicamente en Calamar y en la Bahía de Cartagena son un grave problema para los ecosistemas que viven en estos sectores de la Cuenca, se han implementado soluciones que no han sido suficientes ya que se ha conocido el problema generado por los sedimentos en la destrucción de los corales, el gobierno en 2017 estimó un presupuesto de 1.02 billones de pesos para, que no se repitan desastres como los que sufrió Colombia en el 2010, sin embargo es algo necesario que se debe implementar de manera rápida y constante para el cuidado del medio ambiente y del recurso hídrico, así como sucede en Panamá que mensualmente en sus diferentes estaciones hidroeléctricas lleva un proceso de inspección de sedimentos.
- La CHCP y el Canal de Panamá, cuentan con una ubicación privilegiada la cual le permite al País generar grandes ingresos para el cuidado del su recurso más importante que es el agua, ya que sin este los procesos del Canal podrían no funcionar colapsando así su mayor ingreso, Colombia cuenta con un área de cuenca mayor, no cuenta con un plan de manejo de los recursos que ofrece la



cuenca, esto se ve en los índices de pobreza y desigualdad en que viven los que habitan cerca de esta zona.

### FUENTES:

1. wordpress.com (2010), "*Importancia de la Hidrología: ¿Que es la Hidrología? La importancia del recurso hídrico en un esquema general*". <<https://pabelbastista.files.wordpress.com/2011/08/importancia-de-la-hidroloc3ada1.pdf>>
2. Cristian Barreto huayascachi (2011), "*Cuencas Hidrográficas: Trabajo argumentativo sobre lo que es una cuenca Hidrográfica y sus funciones*". <<http://www.monografias.com/trabajos96/cuencas-hidrograficas/cuencas-hidrograficas.shtml>>
3. Figueroa K., Garzón F., Iglesias L., Peña M., Salazar K. (2015), "Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Magdalena: Contiene los aspectos técnico-científicos, en el que han definido y desarrollado una serie de etapas de proceso a partir de la información obtenida y analizada entre las jurisdicciones de autoridades ambientales". <[https://www.researchgate.net/publication/312938651\\_PLAN\\_DE\\_ORDENAMIENTO\\_Y\\_MANEJO\\_DE\\_LA\\_CUENCA\\_HIDROGRAFICA\\_DEL\\_RIO\\_MAGDALENA](https://www.researchgate.net/publication/312938651_PLAN_DE_ORDENAMIENTO_Y_MANEJO_DE_LA_CUENCA_HIDROGRAFICA_DEL_RIO_MAGDALENA)>
4. UAC\_Magdalena\_CRA-POMCA (2016), "*Canal del Dique Tipo de Cobertura y uso*" <<http://geonodesiam.invemar.org.co/documents/3235>>
5. Álvaro Viloirá Romero (2006). "*Canal de Dique, Una prioridad Nacional*" <<http://www.semana.com/on-line/articulo/canal-del-dique-prioridad-nacional/79261-3>>
6. Programa cooperativo interinstitucional para el ordenamiento, manejo y administración de la cuenca hidrográfica del complejo de humedales del



canal del Dique (2007),” *Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas*”  
Hidrograficas:<<http://www.crautonomia.gov.co/institucional/plan-de-accion/pomcas>>

7. Carlos E. Rubio Gómez ONU HABITAD – Colombia CEDETEC. (2010),  
”*Gestión Ambiental del Riesgo por Inundación*”  
<[http://fundacionpromotoradelcanaldeldique.org/herramientas/Gestion\\_Ambiental\\_Del\\_Riesgo\\_por\\_Inundacion.pdf](http://fundacionpromotoradelcanaldeldique.org/herramientas/Gestion_Ambiental_Del_Riesgo_por_Inundacion.pdf)>
8. Chich.org (2012), “La cuenca Hidrografica del canal de Panamá”,  
<<http://www.cich.org/publicaciones/01.html>>
9. Aquiles David Arévalo (2012), “*estudio de las cuencas Hidrográficas como Base para la Gestión de los Recursos Hidricos*”  
<<https://es.scribd.com/document/258767061/Estudio-Hidrologico-de-las-Cuencas-Hidrograficas-como-base-para-la-Gestion-de-los-Recursos-Hidricos>>
10. Jaime Iván Ordóñez, Carlos Eduardo Cubillos, Peña, Gabriela Forero  
”*Balance Hídrico y Sedimentológico del canal del Dique y sus Efectos sobre la Sedimentación de la Bahía de Cartagena*” <[http://irh-fce.unse.edu.ar/Rios2007/index\\_archivos/C/6.pdf](http://irh-fce.unse.edu.ar/Rios2007/index_archivos/C/6.pdf)>
11. Dirección de medio Ambiente (2013), “*El Canal del Dique: Una amenaza para la Biodiversidad: Artículo del 20º3 por el Portal Semana Sostenible*”.  
<<http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/canal-del-dique/29787>>
12. Sanuja Senanayake (2013), IMPORTANCE OF HYDROLOGY: Recently the sciences behind resource management also have come under the microscope as a result of exponential population growth.  
<<http://sanuja.com/blog/importance-of-hydrology>>
13. Subhash Bayireddy, M.S. Civil Engineering & Water Resources Engineering, University of Dayton (2017), What is the importance of



Hydrology in Civil Engineering?:<<https://www.quora.com/What-is-the-importance-of-hydrology-in-civil-engineering>>

14. Newcastle University (2017), “*Hydrology and Climate Change MSc*” <<http://www.ncl.ac.uk/postgraduate/courses/degrees/hydrology-climate-change-msc/#profile>>
15. The National Academies Press (1997), “*Ground Water Recourses: Hydrology, Ecology, and Economics*” <<https://www.nap.edu/read/5498/chapter/4>>
16. CORMAGDALENA (2017), Corporación Autónoma Regional del río grande de Magdalena. <[http://www.minambiente.gov.co/images/4.\\_Calidad\\_Ambiental\\_Cuenca\\_M-C\\_CORMAGDALENA.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/4._Calidad_Ambiental_Cuenca_M-C_CORMAGDALENA.pdf)>
17. Dirección de medio ambiente (2013), “*Canal del Dique a Prueba del Cambio Climático*” <<https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/canal-del-dique-prueba-del-cambio-climatico-articulo-439581>>
18. Corporación Autónoma Regional del Atlántico (2012). “*Síntesis Ambiental: Plan de acción 2012 – 2015*”. <<http://www.crautonomia.gov.co/documentos/Planes/2013/4%20Sintesis%20Ambiental.pdf>>
19. Invemar (2010), “*Ecosistemas Acuáticos del departamento del Atlántico*”: <[http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/10217db5-a4144b60aee3c47dd8d3c614/Ecosistemas%20acu%C3%A1ticos%20del%20departamento%20del%20Atl%C3%A1ntico?ticket=TICKET\\_b5269aced7d7cac1d69fb4ae506ac62b7c2ad1c2](http://cinto.invemar.org.co/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/10217db5-a4144b60aee3c47dd8d3c614/Ecosistemas%20acu%C3%A1ticos%20del%20departamento%20del%20Atl%C3%A1ntico?ticket=TICKET_b5269aced7d7cac1d69fb4ae506ac62b7c2ad1c2)>
20. Impacto de la Sedimentación en los Corales de Islas del Rosario y San Bernardo, Colombia: <[ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/download/224/212/](https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/download/224/212/)>





21. Plan de Desarrollo Sostenible y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá.
22. <http://www.cich.org/Publicaciones/01/2009-Plan-DSGIRH.pdf>.
23. María M. Aguilera Díaz (2006). “El canal del dique y su subregión: una economía basada en la riqueza hídrica”.
24. [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/DTSER-72\\_\(VE\).pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/DTSER-72_(VE).pdf).
25. Asamblea Legislativa. Ley No. 19.
26. [http://www.miambiente.gob.pa/images/stories/documentos\\_la\\_villa/Ley\\_44\\_de\\_5\\_de\\_agosto\\_de\\_2002.pdf](http://www.miambiente.gob.pa/images/stories/documentos_la_villa/Ley_44_de_5_de_agosto_de_2002.pdf).
27. <http://www.ideam.gov.co>.
28. Global Water Partnership. Situación de los recursos Hídricos en Centro américa.
29. VARGAS, Carlos. 1997. Informe Final del Taller sobre Evaluación e Implementación de las Iniciativas sobre Recursos Hídricos y Áreas Costeras en la Región Ciudad de Panamá en: Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Mesoamérica - Integrated Water Resources Management in Mesoamérica OEA.
30. Arzabal, Marga. ¿Cómo funciona el Canal de Panamá?.
31. Cich. Informe del Estado Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá..
32. Laguna Caucedo, Diana Argelia. Calidad de Agua en la Cuenca del Canal de Panamá.
33. Pancanal. Panamá Canal Authority.



- 34.** Luisa Suarez, Yuly Grajales. Infraestructura De Puertos Y Canal De Panamá Como Aporte A La Competitividad Del Comercio Exterior De Panamá. 2015.
- 35.** Laguna Caucedo, Diana Argelia. Calidad de Agua en la Cuenca del Canal de Panamá.
- 36.** Pancanal. Anuario de Sedimentos Suspendidos. 2010.
- 37.** Eustorgio Nuñez, Ricardo Shirota. Valoración económica del servicio ambiental de reducción de sedimentos de los bosques de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. 2010.
- 38.** Universidad de Panamá. Alfonso Pino, Jorge Espinosa, DATOS METEOROLÓGICOS EN LA CUENCA DE CANAL DE PANAMÁ DURANTE EL SIGLO XIX Y SU APLICABILIDAD A LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y AL CAMBIO CLIMÁTICO.
- 39.** Edilma Estelí Campos, La Cuenca Hidrográfica Del Canal De Panamá Y Su Preservación. 2016.
- 40.** Pancanal. Administrar el Agua es crucial para el Canal. 2003.
- 41.** Situación de los Recursos hídricos en Centro América. 2015.
- 42.** Edilma Estelí Campos, La Cuenca Hidrográfica Del Canal De Panamá Y Su Preservación. 2016.
- 43.** Corporación Regional del Atlántico Plan de Acción Cuatrienal. 2016.
- 44.** Banco de la República. Aguilera Díaz, María M. Una Economía Basada en la Riqueza Hídrica.
- 45.** Valderrama B, Mauricio. La pesca en la cuenca Magdalena- Cauca.
- 46.** DANE.



**47.**Rodríguez, Manuel. Riesgos Sociales, Económicos y Ambientales del Proyecto de Navegabilidad. 2010.

**48.**El Tiempo.

**49.**Mogollón Vélez, José Vicente. Las arenas del Magdalena y las Playas que dependen de ellas.

**50.**Jaime Ordoñez, Carlos Cubillos, Gabriela Forero. Balance Hidrológico y Sedimentológico del Canal del Dique y sus Efectos sobre la Sedimentación en la Bahía de Cartagena.

**51.**CORMAGDALENA. Atlas Cuenca del Río Magdalena Versión Final. 2010.

**LISTA DE ANEXOS:** NA.