

**Análisis del Transporte Fluvial De Carga: Una Propuesta de Mejora en la Competitividad
y Eficiencia del Sector. Caso de Estudio en el Rio Magdalena.**

Dolly del Pilar Gómez Nieto

Iván Alberto Cantillo Medina

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor
Bogotá D.C. Colombia
2021

Análisis del Transporte Fluvial De Carga: Una Propuesta de Mejora en la Competitividad y Eficiencia del Sector. Caso de Estudio en el Rio Magdalena.

Dolly del Pilar Gómez Nieto

Iván Alberto Cantillo Medina

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de Especialista en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor

Director
Oscar Alejandro Vásquez Bernal

Línea de Investigación
Diseño y gestión de redes de suministro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería
Especialización en Gerencia de Procesos Logísticos en Redes de Valor
Bogotá D.C. Colombia
2021

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado principalmente a Dios, por permitir tener esta experiencia; gracias a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, por brindarnos este espacio; gracias a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación y convertirnos en profesionales Especialistas; a nuestras familias, por su apoyo incondicional y acompañamiento permanente para hacer de este sueño una realidad.

Contenido

Resumen	07
Palabras claves	08
<i>Abstract</i>	09
<i>Keywords</i>	10
Introducción	11
Planteamiento del Problema	13
Justificación	14
Objetivos	15
Marco Conceptual	16
Factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga	18
Antecedentes de la situación del transporte fluvial de carga	18
Navegabilidad Fluvial en Colombia	20
Políticas de transporte	22
Aspectos generales de transporte fluvial	23
Naturaleza Técnica	23
Normatividad Fluvial	24
En Materia Tarifaria	26
Características de las vías fluviales	27
Conclusión del capítulo 1	30
Entorno económico costo tarifario	31
Costos por modo de transporte fluvial en Colombia	31
Conclusión del capítulo 2	36
Estrategias que permitan el desarrollo fluvial	37
Conclusión del capítulo 3	39
Conclusiones finales	40
Bibliografía	42
Anexos: Resumen Analítico Especializado	44

Lista de tablas y figuras

Tabla N°1 Resumen de las proyecciones de carga	20
Tabla N°2 Detalle sectores por zona	21
Tabla N°3 Normas Icontec	23
Tabla N°4 Limites de fuentes hidrográficas	26
Tabla N°5 Indicadores del sector transporte	32
Tabla N°6 Costos directos	32
Tabla N°7 Comparación por modos de transporte	34
Tabla N°8 Distancia modos fluvial y carretero	35
Tabla N°9 Valor Costo del flete por zona	36
Figura N°1 Corredor del Rio Magdalena.	21

Anexos

Anexo 1. Resumen Analítico Especializado

44

Resumen

Este documento presenta un análisis del transporte fluvial de carga como una propuesta de mejora en la competitividad y eficiencia del sector. Se recurrió a información bibliográfica que pueda explicar la situación actual con el fin de analizar estrategias de competitividad en el mercado local, nacional, y caracterizar el proceso de navegabilidad en el río Magdalena.

El análisis del transporte fue desarrollado desde el interior de nuestro país en los principales puertos marítimos, se determinó que el transporte fluvial contribuye al sistema general de transporte combinado y su integración. El análisis tuvo en cuenta los aspectos del transporte intermodal, los principales puntos de origen y destino, el flujo fluvial podrá operar si las conexiones intermodales como las vías de acceso, equipos, logística operativa, comunicación, telemática, tramitaciones, sean las adecuadas; para que en cada etapa la operatividad del sistema intermodal pueda incorporar de inmediato las mejoras pertinentes.

En el avance de la investigación se realizó la descripción de las principales cuencas hidrográficas, temas socioeconómicos que afectan la economía, la problemática que existe alrededor del medio de transporte con fuentes y contenidos bibliográficos del Ministerio de Transporte, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, Repositorio del SENA¹, la Universidad Javeriana entre otras. Se realizó la construcción teórica de los referentes de los temas de navegabilidad en el marco teórico, con la revisión de las diferentes fuentes bibliográficas de los gremios como Dimar, Ministerio de Transporte, Superintendencia de Puertos y Transporte, y Cormagdalena.

¹ SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje

En este planteamiento se incluyó la combinación de trabajos en la hidrovía², de los puertos que presentan ventaja muy útil con expectativas de crecimiento en el transporte fluvial, y sirve de consulta en otros proyectos con significado económico y de gran importancia social. Tras obtener la información necesaria, se concluyó la investigación en un análisis considerando las estrategias y el aprovechamiento de la infraestructura de territorio colombiano para su desarrollo haciéndola competitiva.

Palabras clave: Transporte fluvial de carga, logística de transporte, cuencas hidrográficas, Río Magdalena

² Hidrovía: Vía fluvial (generalmente un río), que puede ser utilizada para navegar con embarcaciones acorde a su tamaño y profundidad.

Abstract

This document presents an analysis of river freight transport as a proposal to improve the competitiveness and efficiency of the sector. Bibliographic information that can explain the current situation was used in order to analyze competitiveness strategies in the local, national market, and characterize the navigability process in the Magdalena River.

The transport analysis was developed from within our country in the main seaports, it was determined that river transport contributes to the general combined transport system and its integration. The analysis took into account the aspects of intermodal transport, the main points of origin and destination, the fluvial flow may operate if intermodal connections such as access routes, equipment, operational logistics, communication, telematics, procedures, are adequate; so that at each stage the operation of the intermodal system can immediately incorporate the relevant improvements.

In the advance of the investigation, the description of the main hydrographic basins, socioeconomic issues that affect the economy, the problems that exist around the means of transport with sources and bibliographic contents of the Ministry of Transportation, the Colombian Institute of Technical Standards and ICONTEC Certification, SENA¹ Repository, Javeriana University, among others. The theoretical construction of the referents of the navigability issues in the theoretical framework was carried out, with the review of the different bibliographic sources of the unions such as Dimar, Ministry of Transport, Superintendency of Ports and Transportation, and Cormagdalena.

In this approach, the combination of works in the waterway² was included, of the ports that present a very useful advantage with expectations of growth in river transport and serves as a reference in other projects with economic significance and of great social importance. After obtaining the necessary information, the investigation was concluded in an analysis considering the strategies and the use of the infrastructure of Colombian territory for its development, making it competitive.

Keywords: fluvial cargo transportation, transportation logistics, river basins, Magdalena River

¹SENA: National Service of Learning

²Waterway (generally a river), which can be used to navigate with boats according to their size and depth.

Introducción

Las actividades relacionadas en el transporte de cuencas fluviales en el territorio colombiano son fortalezas en la actividad de cada región y sus respectivas zonas por sus limitaciones en su fundamento, y el beneficio de sus ganancias frente a los diferentes modos intermodales. Colombia es uno de los países mejor ubicados estratégicamente para la distribución internacional de materias primas y productos terminados en el continente americano, característica que se ve opacada por grandes falencias en las empresas internas que trabajan en el área de logística.

La documentación redactada es un análisis caracterizado de las políticas del gobierno en cuanto a la infraestructura vial, eficiencia en el costo y servicios de transporte; en un estudio minucioso incluyente de las principales causas que impiden una eficiencia en las empresas de carga de mercancía; permitiendo analizar el sector de transporte fluvial colombiano y de esa manera asistir en el mejoramiento continuo en la cadena de abastecimiento.

La infraestructura y la disponibilidad de equipos son factores que influyen en los puertos fluviales así mismo, el tipo y tamaño de acuerdo con la demanda estimada, las condiciones básicas de logística del terminal en relación con los centros de acopio.

La importancia del transporte fluvial en Colombia como parte de una economía y sus cambios a nivel mundial, haciendo que cada puerto sea competitivo, en este análisis se requiere intervención por parte del gobierno y tenga como objetivo fundamental su desarrollo, no solo en tratados y resoluciones emanadas por el Ministerio de Transporte, sino aplicabilidad e inversión en el sector.

En la consolidación económica el transporte tiene una participación a nivel

mundial con el fin de ser más competitivo; y de mejorar sus ganancias en los costes y el servicio ofrecido, con el objetivo de situar de manera adecuada el proceso, que lo hace primordial en algunas de las vivencias exitosas conectadas con la conservación y conformidad de las vías fluviales con el desarrollo de la base portuaria que se ha ejecutado en otros países.

Este proyecto es de tipo exploratorio y con un enfoque cuantitativo. Pretende mostrar un análisis del funcionamiento en la navegación fluvial de carga y su afectación en los principales ríos de Colombia, específicamente en el río Magdalena, con el fin de conceptualizar su problemática, obstáculos que los afectan y así establecer posibles soluciones para lograr una competitividad de transporte. Se proponen alternativas que pueden orientar a las entidades de sector público y privado en la toma de decisiones relacionadas con el transporte de carga fluvial y la mejora del desempeño.

Planteamiento del problema

Este proyecto tiene como propósito realizar un análisis del transporte fluvial de carga en nuestro país, tomando como caso de estudio el Río Magdalena con el fin de establecer acciones que aporten un significado al mejoramiento de la economía nacional. Se presenta un análisis espacial de las limitantes en la movilización de carga en transporte fluvial del Río Magdalena; en la actualidad el desarrollo industrial se encuentra muy distante de puertos importantes, presentando inconvenientes de transporte vía fluvial en el incremento de los costos de transporte (fletes) que se ven reflejados en los incrementos del valor del producto en la cadena logística de producción. Los estudios en la forma de optimizar el transporte de carga en el territorio nacional, para así ser más competitivos y fomentar el transporte multimodal dentro del territorio nacional, está en rescatar el río Magdalena para desarrollo regional sostenible, como medio de transporte. El desarrollo fluvial es una táctica para el apoderamiento del territorio en el mediano y largo plazo, para esto, se requiere articular su espacio interior con una estructura multimodal de transporte fiable y a bajo costos, que admita una conexión al país desde su interior; el gobierno incluyó en su política de Estado la restauración del río, presentando una oportunidad, para canalizar medios necesarios en la recuperación de las vías portuaria en el río Magdalena, razón por la cual el estudio de análisis del transporte fluvial de carga cobra importancia.

Teniendo en cuenta esta problemática se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera se puede generar oportunidades de mejoramiento a partir del análisis del transporte fluvial de carga en el río Magdalena?

Justificación

Las labores conectadas con la conducción fluvial de las cuencas hidrográficas de Colombia deben canalizar y reforzar su función en la unificación regional y nacional de las zonas que exponen obstáculos y limitaciones en infraestructura, y explotación de las ventajas cotejadas con respecto a las demás formas de transporte. Se requiere un análisis de las políticas del gobierno en cuanto a la infraestructura fluvial, eficiencia en el costo del servicio que permita caracterizar el sector de transporte fluvial en Colombia y contribuir al mejoramiento continuo de la cadena de abastecimiento.

La importancia de revisar las iniciativas, proyectos y planes trazados en la cuenca fluvial del Magdalena generan elementos importantes para analizar los aspectos de reducción de costos de transporte, mejora de la productividad en el transporte de carga y la optimización de tiempo en el tránsito de mercancías por el río.

En lo ambiental mayor eficiencia energética para el país, por ahorros de combustible, aumento de la productividad y competitividad de la economía nacional, generando impacto social, en la generación de mayor número de fuentes de empleo.

Objetivos

Objetivo general

Realizar un análisis del transporte fluvial de carga en el río Magdalena, para proponer estrategias de competitividad y eficiencia.

Objetivos Específicos.

Investigar cuales son los factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga y que se tiene planteado para el mejoramiento.

Identificar de manera comparativa los costos de transportar por tonelada por carretera y por vía fluvial.

Identificar estrategias que permitan el desarrollo en el transporte fluvial con la información recopilada, aplicando el mejoramiento continuo que puede presentar esta parte de la cadena logística.

Marco conceptual

Con el fin de conocer los diferentes términos relacionados con la temática del proyecto, se expone a continuación el marco conceptual para dar una ilustración relacionada con el transporte fluvial y la logística de transporte.

Acuavía: Define que “corresponde a una vía fluvial acondicionada para la navegación de embarcaciones” (Vega, 2016a).

Áreas húmedas: Ambos orígenes de transporte fluvial están ubicados directamente sobre vías navegables. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Cadena de Suministro: abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. (Almacenamiento de Materiales por Pérez Herrero Mariano, pág. 6).

Cadena de valor: Es una forma de análisis y evaluación de todas las funciones de la actividad de una empresa se crea una serie de relaciones (producción, marketing, investigación y desarrollo, recursos humanos, sistemas de información y la infraestructura). (Estrategias de la cadena de valor, pág. 137).

Canales de distribución: es el conjunto de organizaciones independientes que participan el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor final o de un usuario Industrial (Canales de Distribución y Logística, pág. 45).

Destronque: Acción de limpieza en los ríos y arroyos para liberarlos de árboles, arbustos y material vegetal, a fin de facilitar la navegación. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embalse: Depósito de aguas que se forma cerrando la boca de un valle mediante un

dique o presa. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcación: Es toda construcción principal o independiente apta para la navegación en el río y destinada a cualquier sistema de propulsión. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcación fluvial: Construcción naval, destinada a transitar solamente por ríos, lagos, lagunas, represas, embalses, ciénagas y esteros; no debe ser utilizada en la navegación marítima. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcaciones mayores: Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora de 25 o más toneladas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcaciones menores: Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Muelle: Construcción en el puerto o en las riberas del río, donde llegan (atracan) las embarcaciones para el cargue y descargue de pasajeros, ganado, semovientes o carga.

Navegación fluvial: Es la navegación que se ejecuta por ríos, caños, lagos, lagunas, canales, ciénagas, embalses y represas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Puerto fluvial: Es el lugar situado sobre la ribera de un río (vía fluvial) navegable, adecuado y acondicionado para el desarrollo de las actividades fluviales, y otros modos de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Transporte fluvial: El transporte de carga y/o pasajeros por vías fluviales. Transporte intermodal: Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Transporte multimodal: Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte y bajo un único

contrato, documento o proveedor de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga

En esta sección se expone un resumen respecto a la situación actual que afronta el transporte fluvial de carga, dificultades y oportunidades, analizando la infraestructura y el funcionamiento del transporte fluvial, al hacer parte de una labor vital para el desarrollo de una región, como factor económico y social, dependiendo de la competitividad y empoderamiento del Estado. Este sector depende de la dinámica en la economía, dentro de los desafíos en la problemática actual que enfrenta Colombia es la de sobrepasar los cuellos de botella en referencia de infraestructura fluvial, considerando la dilación en la mejora de la cadena logística por disminuir competitividad en productos nacionales y la privación en la planeación de obras en los puertos fluviales.

Se detallará el estudio de la normatividad en las Políticas de transporte con el objetivo de proporcionar información legal que rige al transporte fluvial y sus principales corredores de transporte multimodal, y la manera de cómo se puede contribuir al mejoramiento de la navegabilidad fluvial.

Antecedentes de la situación del transporte fluvial de carga

En el entorno internacional, se ha caracterizado el transporte fluvial de carga en una modalidad de transporte competitivo y libre, sus costos están reflejados en costo por tonelada entre kilómetros recorridos, y son muy bajos en comparación a otros medios de transporte. En

el año 2013 se celebró el Convenio Interadministrativo de Cooperación N° 212 con el objetivo primordial de colocar la mirada a la navegación en los ríos principales de las regiones que permita su navegabilidad y de esta manera promover su articulación y consolidar un Plan Maestro Fluvial. En el negocio del transporte fluvial es de gran relevancia en el mundo contemporáneo, pensar tener una gran autoridad en el desarrollo social y económico, del modo así también como causante de fuente de empleos.

La evolución de las economías de los países de la Comunidad Andina y el MERCOSUR, son relevantes en el análisis que se precede, considerando que actualmente los contratos entre los dos bloques con el fin de lograr pactos comerciales que encaucen a una desgravación arancelaria con el fin de incrementar proyectos de Transporte e Infraestructura. El sector del transporte es vital en todo país a nivel económico y cuanto más el transporte fluvial que permite la movilización de todos los productos de una región a otra.

El director de Cormagdalena, Pedro Pablo Jurado anunció en entrevista a Revista Dinero el 22 febrero de 2019 que busca ampliar el transporte de carga en el río Magdalena. “Hoy el 95% de la carga que se moviliza por el río corresponde a hidrocarburos y el 5% a carga seca. El siguiente paso al que le apuntamos es a la diversificación de la carga, pero para eso debemos construir confianza, ya que para que la carga con vocación de río llegue, se requiere que se dé la confiabilidad operacional y en eso estamos concentrados”, manifestó el directivo.

El 2018 cerró con más de 3 millones 100 mil toneladas de carga movilizadas por el río y el mes de enero pasado se movilaron, a pesar de la temporada de sequía, un total de 116.521 toneladas, esto es más del doble de la cifra movilizada en el último año con presencia de Fenómeno del Niño (2016), cuando se movieron 49.974 toneladas de carga (Jurado, 2019).

Navegabilidad Fluvial en Colombia

La situación actual de la navegabilidad e infraestructura del transporte fluvial va acorde a los volúmenes de carga existente, la estimación en volumen de carga y las dificultades en la infraestructura fluvial y vías de conexión terrestre. En el año 2014 el total de carga estimada de acuerdo a datos del ministerio de transporte en su resumen anual fue de aproximadamente 300 millones de toneladas.

En la Tabla 1 se detalla el resumen en proyecciones de transporte de carga fluvial e para el año 2035 presentado en tres escenarios: Bajo, Medio y Alto. (Plan maestro fluvial de Colombia 2015, pag.22).

Tabla 1. Resumen de las proyecciones de carga, año 2035 (millones de toneladas/año)

Cuenca Fluvial	Vía Fluvial	Tipo de Carga	Año Base	Escenario Bajo	Escenario Medio	Escenario Alto
Magdalena	Magdalena	Hidrocarburos, carbón, contenedores, granel sólido, carga general	1.7	2.6	5.0	8.0
Atrato	Atrato	Carbón, madera y productos agrícolas	0.1	0.2	1.0	1.2
	León	Bananos	1.3	0.0	1.3	1.3
Orinoco	Meta	Productos agrícolas y carga general, hidrocarburos	0.1	1.4	3.2	5.0
Amazonas	Putumayo	Hidrocarburos y grano	0.2	0.5	1.0	4.0
Total			3.4	4.7	11.5	19.5

Fuente: Plan maestro fluvial de Colombia pág. 39

La carga se movilizó por ríos (Magdalena y Atrato). El flujo en el transporte de pasajeros fue estimado en aproximadamente 3,7 millones de personas, muy constante como cifra. Para consolidar el transporte fluvial, su infraestructura debe ser vigilada y mantenida frecuentemente,

sobre todo su muelle y embarcaciones, se debe realizar un censo para conocer estado y cantidad de embarcaciones disponibles y activas. Nuestro país tiene 10 zonas portuarias distribuidas en grandes sectores detallado en la tabla 2.

Tabla 2. Detalle Sectores Por Zona

Zona	Cantidad	Sector
Costa Caribe	8 zonas	Santa Marta, Guajira, Ciénaga, Barranquilla, Cartagena,
Costa del Pacifico	2 zonas	Golfo de Morisquillo, Urabá y San Andrés Buenaventura y Tumaco

Fuente: Min Transporte” Plan parcial pág. 18”

A continuación se muestra en la siguiente ilustración el corredor del río Magdalena y la distribución de las cuencas y los diferentes puertos fluviales que confluyen en la ruta: Puerto Salgar, Puerto Triunfo, Barrancabermeja, Puerto Wilches, Gamarra, Magangué y Barranquilla.

Fig. 1. Corredor del Rio Magdalena.



Fuente: Plan maestro fluvial de Colombia pág. 55

Estudios recientes reportados por Cormagdalena, realizados en la última década demuestran que la navegabilidad sobre el río Magdalena, es en una gran coyuntura en el

ámbito de la competitividad, dado esto por sus menores costos y además existe un mínimo impacto ambiental. Logrando salir a al frente el proyecto de alianza pública privada, puede volver a ser lo esplendoroso que antes era. Recuperando la navegabilidad en los 908 kilómetros de los 1.528 kilómetros que tiene en total, se convertiría en el principal medio de transporte, costos bajos para el sector productivo y aportaría al medio ambiente las ventajas que este desarrolla, entre muchas ventajas el Río Magdalena, lo reseñan como el río noble que integra la riqueza.

En síntesis los problemas son, el desequilibrio en flujos de ingreso y salida de producto, además la congestión en la zona del puerto fluvial, antecedentes de pérdida / Robo de mercancías y transporte pirata en la zona fluvial, capacidad de almacenamiento en patios para contenedores, falta de mantenimiento en maquinaria especializada, la cuales quedan fuera de operación por tiempo indefinido, la demora en consecución de los repuestos, tiempo de alistamientos y cargue de mercancía, entre los más importantes.

En cuanto a temas estructurales, la baja profundidad de puertos, las vías de acceso por no contar con vías alternas, muchos puertos se encuentran cerca a desembocadura los trabajos de dragado son los mayores problemas que se presentan.

Los temas mencionados anteriormente evidencian baja eficacia en cuanto a los servicios portuarios, y que genera una parálisis en la competitividad en los productos nacionales, además de un mayor crecimiento en la productividad fluvial.

Políticas de transporte

Las principales políticas de transporte para control, adoptadas en Colombia, discriminadas por su naturaleza técnica, normatividad y materia tarifaria, implementadas en los últimos años,

con el objetivo de fortalecer su desempeño , desarrollo y mantenimiento de la navegabilidad en el río Magdalena.

Aspectos generales del transporte fluvial.

El transporte en la cadena logística juega un papel importante, el impacto a la economía nacional; es determinante en la competitividad e incrementos del valor de los productos y servicios, otro aspecto es la facilidad de movilidad, accesibilidad a servicios y productos básicos de la economía, de esta manera en marco de ordenamiento territorial. El desarrollo económico de Colombia por su disminución en los fletes.

Naturaleza Técnica

Con respecto a la naturaleza técnica configuradas por el ICONTEC las cuales presentan los requisitos que se establecen para la navegación, su capacidad de seguridad, manera de operar y todo lo pertinente a las embarcaciones fluviales con destino de transportar carga. (Son de voluntario cumplimiento).

Tabla 3. Normas Técnicas Colombianas relacionadas con el transporte fluvial y de carga

Norma	Descripción
NTC-4738	Descripción y Normas Generales en el medio de transporte Fluvial y de Carga. Objeto: Esta norma establece los requisitos básicos de navegabilidad, seguridad, operación y acomodación (espacio para carga) para las embarcaciones fluviales destinadas al transporte de carga y sus métodos de verificación.
NTC-4740	Designar la señalización en los medios Fluviales. Objeto: Especifica los requisitos que deben cumplir las señales verticales (vallas y señales) utilizadas en la vía fluvial y su respectiva instalación

Fuente: ICONTEC (2020)

El Ministerio de Transporte ha publicado una serie de normas regulatorias de forma estructurar al transporte fluvial, una serie de leyes, decretos y resoluciones detalladas en la

continuidad del texto

Normatividad Fluvial

La importancia que ha tomado el sistema de transporte fluvial como fortalecimiento en la infraestructura de la cadena de abastecimiento, el gobierno ha implementado diversas normas con el fin de proteger y regular los factores que intervienen en el transporte fluvial sobre el río Magdalena, algunas normas son:

Decreto 2049 de 1956 “Este importante decreto, pese a su antigüedad no ha sido modificado, estableciendo normas de Construcción de las naves fluviales, mecanismos de Inspección y Calificación de Embarcaciones Fluviales entre otros”.

Decreto 2689 de 1988: “Estatuto Nacional de Navegación Fluvial”, algunos artículos que no han sido derogados y en especial el Título III “De procedimientos y sanciones - Capítulo I - Normas Generales de Procedimiento”

Ley 161 de 1994: Se organiza crea la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, Cormagdalena. otorgándole como objeto la recuperación de la navegación y de la actividad portuaria, la adecuación y conservación de tierras, la generación y distribución de energía así como el aprovechamiento sostenible y la preservación del medio ambiente, los recursos ictiológicos y demás recursos naturales renovables. Artículo 2o. de la Ley 161 de 1994.

Decreto 790 de 1995: A través de la cual se desarrolla la Ley 161/94, estableciendo fuentes de financiación y algunos otros aspectos importantes de la naturaleza jurídica de esta institución.

Decreto 3112 de diciembre 1997: “Por la cual se reglamentan aspectos fundamentales para el

sector como: establece un glosario técnico general, determina competencias administrativas, clasifica por destinación y servicios las empresas fluviales, establece requisitos para la habilitación y operación en la prestación del servicio público de transporte fluvial”.

Se amplía el contexto del Artículo 89 de la Ley 336/96, con el fin de consolidar los criterios que sirven de fundamento en la regulación y reglamentación del Transporte se expiden las resoluciones que reglamenten el modo fluvial, que relacionamos a continuación.

Resolución No. 0000664 del 13 de abril de 1999: “Por medio de la cual se expide el Reglamento de Construcción de Obras Fluviales”

Resolución No. 0000665 del 13 de abril de 1999: “Por medio de la cual se expide el Reglamento para el funcionamiento de Astilleros y Talleres Fluviales”.

Resolución No. 0000666 del 13 de abril de 1999: “Por medio de la cual se expide el Reglamento de Luces y Señales de Navegación Fluvial”.

Resolución No. 0000667 del 13 de abril de 1999: “Por la cual se adopta como Reglamentos los Manuales de Señalización Fluvial

Resolución No. 0000668 del 13 de abril de 1999. “Por medio de la cual se expide el reglamento de Operación de Transbordadores y Prestación de Servicios de Transbordo”.

Resolución No. 0002104 del 15 de octubre de 1999. “Por medio de la cual se expide el Reglamento de las Embarcaciones Mayores, las cuales regirán en todo el Territorio Nacional”.

Resolución No. 0002105 del 15 de octubre de 1999. “Por medio de la cual se expide el Reglamento para embarcaciones Menores, las cuales regirán en el Territorio Nacional”.

Resolución No. 0002106 del 15 de octubre de 1999. “Por la cual se expide el Reglamento para Puertos, Muelles y Bodegas en el modo fluvial”.

Resolución No. 0002107 del 15 de octubre de 1999. “Por medio de la cual se expide el

Reglamento de Tripulaciones y Dotaciones de las Embarcaciones Fluviales”

En Materia Tarifaria

Las principales políticas en materia de tarifa que ha implementado el Estado colombiano para fortalecer, ejecutar y mejorar condiciones de control, específicamente en el flujo de la navegabilidad y transporte fluvial sobre el río Magdalena las cuales detallamos.

La Resolución No. 003201 del 28 de diciembre de 1999. “Por la cual se fijan las tarifas de servicio público de transporte fluvial de pasajeros en la División Cuenca Fluvial del Magdalena”.

La Resolución No. 00569 del 2 de febrero de 1996. “Por la cual se fijan las tarifas del servicio público de pasajeros de transporte fluvial.

Para el seguimiento de esta normatividad la Dirección General Marítima y Portuaria – Dimar practica su jurisdicción incluso el límite exterior de la zona económica, en las subsecuentes zonas: aguas interiores marítimas, incluye los canales intercostales; y todas aquellas estructuras marinas y fluviomarinas; zona contigua, zona económica, aguas supra yacentes, mar territorial, lecho y subsuelo marinos, litorales, playas y terrenos de bajamar, puertos del país situados en su jurisdicción; islas, cayos y sobre los ríos descritos a continuación.

Tabla 4: Límites de fuentes hidrográfica.

RIO	LIMITES
MAGDALENA	Desde la desembocadura en Bocas de Ceniza hasta 27 kilómetros aguas arriba.
GUAINÍA O RÍO NEGRO	Desde el raudal Venado en el Alto Guainía hasta la Piedra del Cocuy en el río Negro.
AMAZONAS	Desde la Boca Quebrada de San Antonio hasta la Boca Atacuari.
ORINOCO	Desde Puerto Carreño hasta la desembocadura del río Guasacabi en el Atabapo.
META	Desde Puerto Carreño hasta la desembocadura del Caño de la Virgen cerca a la isla Manatí.
ARAUCA	Desde Montañita hasta la desembocadura del Brazo Bayonero siguiendo el límite con Venezuela.
PUTUMAYO	Desde los límites con Brasil hasta Puerto Asís, siguiendo el límite con Perú y Ecuador.
VAUPÉS	Desde Mitú hasta los límites con Brasil.
SINÚ, ATRATO, PATÍA Y MIRA	Desde un (1) kilómetro antes de la iniciación de sus deltas incluyendo sus desembocaduras en el mar.
CANAL DEL DIQUE	En el trayecto que une sus desembocaduras en la Bahía de Cartagena hasta la desembocadura en la bahía de Barbaças.

Fuente: Dirección General Marítima. Recuperado de dimar.mil.co/jurisdicción

Características de las vías fluviales

Una de las principales características ha sido su gran capacidad en el flujo de carga líquida de gran volumen a bajo costo, por ejemplo petróleo, grasas oleaginosas, y en carga seca se destaca el carbón, minerales y productos agrícolas.

En Colombia los tres sistemas o vías fluviales de gran importancia son por el centro del país con el río Magdalena siendo el más importante por su aporte al desarrollo y economía del país, en la zona oriental con el Orinoco y el sur con el Amazonas.

Se resalta que en el trayecto del río Magdalena hay puertos que han perdido importancia por la declinación, descuido y pérdida de la intensidad del sistema fluvial, como Barranquilla, Calamar, Mompox, el Banco, puerto Berrio, Puerto Salgar, entre otros.

A continuación detallamos características de las cuencas hidrográficas de Colombia

Cuenca del Magdalena

Río Magdalena: Longitud 1550 km. Su media anual es 7.018 m³/seg, largo y caudaloso y termina vertiendo sus aguas al Mar Caribe, Navegable 887 km. por embarcaciones < 25 ton, navegable en puertos del dpto. Atlántico y Cundinamarca; y embarcaciones > 25 toneladas. Navegable 631km. entre puertos de Barranquilla (Atlántico) y Barrancabermeja (Santander). Los puertos importantes en vía fluvial: Barranquilla, Calamar, Magangué, El Banco, Gamarra, Barrancabermeja, Puerto Berrio y Puerto Salgar.

Río Cauca: Con la longitud de 1024km. Navegable en 634km, en tipo de embarcaciones < 25 ton. Afluente del río Magdalena, dividido en los puertos del Hormiguero (Valle) y Bocas del Guamal (Bolívar); embarcaciones > de 25 ton, 184km, Caucasia (Antioquia) y Bocas de Guamal (Bolívar). Los puertos con > importancia: Caucasia, Nechí y Guaranda.

Cuenca del Atrato

Río Atrato: Longitud de 720km; 560km. navegables en embarcaciones < 25 ton, Es de > importancia en la región Noroccidental del país, principal movimiento se da en el puerto de Quibdó (Choco) hasta las Bocas del Atrato con una longitud de 508km.,se trasladan las embarcaciones > 25 ton. En los puertos de Quibdó y Río sucio.

Río meta: Cuenta con 885km, navegación en 866Km. para embarcaciones <de 25 ton, de transporte Fluvial, Desarrollo Económico a inicios de década año 2000, regiones: Guayuriba (Meta) hasta Puerto Carreño (Vichada) y para embarcaciones > de 25 ton, 800km. Comprendidas desde La Banqueta (Meta) hasta Puerto Carreño (Vichada). Los puertos más importantes son Puerto López, Puerto Gaitán, Orocué, primavera, Nueva Antioquia y Puerto Carreño.

Río Arauca: Una longitud de 440km, a Colombia pertenecen 296km. desde Puerto Colombia (Arauca) hasta Pedraza (Norte de Santander). Navegación permanente de embarcaciones < de 25 toneladas. Los puertos importantes fluviales son Puerto Colombia, Arauca, La Reinera, Arauquita.

Río Guaviare: Este río presenta perspectivas para la navegación, longitud de 947km., navegación permanente de embarcaciones > de 25 ton. Su recorrido desde Puerto Arturo (Guaviare) y su desembocadura en el río Orinoco; embarcaciones > de 25 ton, 774km. Entre el Raudal de Mapiripán hasta Amanaven (Vichada). Los más importantes son Puerto Arturo, San José del Guaviare, Mapiripán, Barranco minas.

Cuenca del Amazonas

Río Caquetá: Longitud de 2.100km., Colombia tiene 1350km. El río Caquetá para embarcaciones > de 25 ton. Permanente 857km. y transitoria 343Km.; la navegación para embarcaciones < de 25 ton. Posible en 1200km. Se divide tres tramos, por la existencia de tres grupos de saltos importantes: Araracuara, Angosturas y Córdoba. Amazonas. Puertos importantes: Solano, Araracuara y La Pedrera.

Río Putumayo: Longitud de 1.717Km., son navegables embarcaciones > de 25 ton. 1.272km. y para embarcaciones < de 25 ton. 1.600km. Descarga en el río Mar (Brasil). Es río internacional sus riberas pertenece a cuatro países (Colombia, Ecuador, Perú y Brasil). Los puertos en la región son Puerto Asís, Puerto Ospina, Puerto Leguizamón y Tarapacá.

Río Amazonas: Es un tramo de 116Km. de longitud de la orilla del Amazonas. Situado en un margen alto, cerca de la frontera con Brasil, ubicados el puerto y la ciudad de Leticia. El tramo navegable por embarcaciones < de 25 ton. Como embarcaciones > de 25 ton. Permanentemente. En el territorio colombiano los puertos de Atacuarí, Puerto Nariño, Zaragoza, Nazaret y Leticia.

Conclusiones del capítulo

Es pertinente plantear unas sugerencias con el fin de fortalecer un mercado donde interactúan la vinculación de regiones de la geografía nacional, el sector fluvial puede elevar la eficiencia en el servicio de transporte en términos de oportunidad, costo y extensión de cobertura; de acuerdo con el estudio de la normatividad actual del sistema de transporte fluvial en Colombia, se sugiere:

Establecer un programa de inversión en infraestructura fluvial por parte ministerio de transporte y gobierno nacional.

Observar, aplicar y cumplir con los estándares de normatividad internacional, en cuanto a medidas e infraestructura.

Observar, aplicar y cumplir con los estándares de normatividad nacional, y ejecutar auditorias para supervisión y mejoras.

Invertir en la infraestructura física, con el fin de mejorar las condiciones fluviales y vías de conexión.

Actualmente, el medio fluvial se percibe como servicio con ineficiencias, alejado del desarrollo productivo del sector real nacional.

Debe haber sinergia con las diferentes modalidades de transporte de carga con el fin de diversificar la modalidad de transporte y reducir costos.

Entorno económico costo tarifario

En el capítulo anterior se expuso cómo los problemas de índole de infraestructura, económicos y subutilización de los puertos colombiano afectan la eficiencia en la navegabilidad; en este apartado trataremos de identificar de manera comparativa los costos de transportar por tonelada por carretera y por vía fluvial considerando de esta manera que la red primaria cuenta con 8.423 Kilómetros, repartida así: 1.486 km. a cargo de Cormagdalena, como medio de comunicación entre cada puerto fluvial y la vía de carreteras a las diferentes capitales del país. Se agregan cambios en la estructura desde la Constitución Política de Colombia de 1991, en lo organizacional del Estado, en la ejecución del sistema económico y en el estudio de las políticas públicas en desarrollo, alineándose con las estructuras y políticas proyectadas a nivel globalizado.

Mediante la Ley 34 de 1971 el gobierno colombiano creó la Dirección General de Navegación y Puertos, la dependencia del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, asumiendo como responsabilidad todo lo relativo a la navegabilidad en el medio fluvial; obras fluviales en general; la supervisión de las obras; revisión, aprobación de reglamentos, tarifas de tráfico y de transporte fluvial.

Costos por modo de transporte Fluvial en Colombia

Se hace un análisis conceptual con los componentes de tarifas de transporte fluvial, con el fin de determinar las variables que aportan a la varianza de los costos. Se tiene en consideración para nuestra investigación los indicadores del sector de transporte fluvial así como se resume en la tabla 3 Indicadores del sector transporte.

Tabla 5. Indicadores del Sector Transporte

Indicadores del sector transporte fluvial en Colombia		
Modo	Tipo	Indicador
Fluvial	Insumo	Inversión en el modo fluvial
	Producto	Canales navegables, ríos y lagos usados para transporte (km)
	Resultado intermedio	Toneladas transportadas en los ríos

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la revisión documental

Los indicadores del sector de transporte fluvial miden solo las políticas del sector y no la acción específica de alguna de las entidades. Además este costo logístico está influenciado por muchos componentes al interior del sector transporte y en los patrones de uso. Por lo tanto como estrategia principal es la inversión en infraestructura con el fin de competir y así mejorar la integración en la cadena de abastecimiento, toda actividad tiene la tendencia de las fluctuaciones de oferta y demanda, cálculo de tarifas, factores de operación y estándares económicos del país, la realidad es que por lo general las tarifas son reguladas o pactadas por autoridad fluvial y los transportistas.

Para el establecer tarifas de carga fluvial, los generadores de carga tienen los siguientes parámetros, descritos en la tabla 6 Costos Directos

Tabla 6 Costos Directos

Costo Directos	
Costo de Seguros	Cobertura de Daños, seguro de accidentes, seguro de mercancía
Costo de novilidad	Permiso de circulación. Inscripción al ministerio de transporte, revisiones
Costo de Combustible	Consumo medio, precio
Costo de Mtto	Llantas, filtros, lubricantes, reparaciones y lavado

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la revisión documental

Además el tipo de servicio que conlleva a la distancia recorrida, transporte directo, o con paradas intermedias, capacidad instalada, y definir una metodología con el fin de determinar las necesidades para el servicio de acuerdo a la región, debido a que las condiciones ambientales y físicas no son en infraestructura las mismas. Se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros:

Kilómetro de ruta: Es un servicio que puede ser local, medio y largo, en despachos por embarcación, es una distancia promedio, kilómetros de rutas día, kilómetros de ruta mes.

Días de trabajo: Es un servicio que especifica la cantidad de embarcaciones que presentan disponibilidad en el día, bajo registros, trabajo por periodo mensual por embarcaciones.

Vida útil: Es un servicio con características del elemento de la embarcación, tiempo de vida útil en tiempo descritos en meses, años, calificación, y vida útil del motor por tiempo.

Los costos se pueden clasificar en los siguientes:

Los Costos variables:

Consumo de combustibles: descrito en tipo de servicio prestado y unidad motriz, rendimiento km/gal, costo galón, pesos/km.

Lubricantes y filtros: Considerando la capacidad promedio, costo valor unitario, valor costo total, la frecuencia de recambio, pesos/km.

Mantenimiento: Estructura de la embarcación y motor.

Personal de operación: caracterizado por tipo de servicio prestado, salarios integrales a motorista por el periodo de mes, salario integral marinerero por periodos mensuales, valor mensual, valores por kilómetro.

Peajes: depende de la vía y distancia a recorrer.

Combustibles: depende de la distancia a recorrer. Aceites lubricantes: depende de la distancia a recorrer.

Costos fijos:

Seguros: Según el servicio prestado, el seguro de pasajeros mensuales, seguro de responsabilidad civil mensual, valor costo por mes, valor kilómetro recorrido.

Costos de capital: El tipo de los servicios prestados, valor del cuerpo y de la unidad motriz, tasa de interés real causado, valor del salvamento y la vida útil, los intereses bancarios, además la inflación, y recuperación de capital invertido.

En el desarrollo económico y social del país nos permite crear una estabilidad moderada y motivadora para tecnología y crecimiento del desarrollo de estas regiones, y acrecentar el compromiso social para resolver los problemas más relevantes de este modo de transporte.

En comparación de los modos de transporte por traslado de 7200 toneladas en 500 kilómetros se presenta la siguiente relación tomado del Ministerio de Transporte - Subdirección de Transporte Fluvial.

Tabla 7. Comparación por modo de transporte.

MODO	TIPO	TON X UND	UND TRANSPORTADORAS	COSTO (PESOS TON/KM)	Total Millones	Tiempo Total (Horas)
AEREO	Aviones	12	600	1.552	11,174	480
AUTOMOTOR	Tracto camiones	35	206	92	663	2060
FERREO	Vagones	35	204	78	559,9	240
FLUVIAL	Botes	1200	6	64	460,8	125

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la revisión documental

Actualmente los fletes se están calculando de acuerdo con el SICE (Sistema de información de costos eficientes) del Ministerio de Transporte

En la tabla anterior se evidencia la gran capacidad de transporte fluvial que para trasladar 7200 ton a 500 kilómetros se requieren 6 botes con capacidad de 1200 ton cada uno es más

ventajoso en costo y unidad de tiempo.

En cuanto a beneficios de ahorro en transporte fluvial sobre el río Magdalena, se plantea el siguiente ejercicio en el siguiente escenario: Caso de estudio tomando las distancias modo fluvial y carretero principales pares origen-destino y como beneficio el total de ahorro en los costos representativos del transporte tanto modo fluvial como automotor. La tabla 8 muestra los resultados de los costos de movilizar 3600 ton; se tuvo en consideración datos del consorcio de Navelena y referente a los costos de transporte automotor se consultó Sice-TAC8, se toman los estándares de cargue para Fluvial 3600 ton (barcazas) y Automotor 35 ton (tracto camión).

Tabla 8. Distancias modo fluvial y carretero principales pares origen-destino

Origen	Destino	Distancia Km		Fletes promedio ton/kg	
		Fluvial	Automotor	Fluvial	Automotor
Barrancabermeja	Barranquilla	630	601	26,15	129,4
Barrancabermeja	Cartagena	656	688	26,15	141,9
Gamarra	Barranquilla	480	428	26,15	129,4
Gamarra	Cartagena	505	498	26,15	141,9
Puerto Salgar	Barranquilla	886	820	26,15	138,28
Puerto Salgar	Cartagena	912	844	26,15	137,92
Puerto Berrio	Barranquilla	730	713	26,15	139,6
Puerto Berrio	Cartagena	756	654	26,15	152,4

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la revisión documental

En comparación con los modos de transporte fluvial y carretero se proyecta una carga por movilizar de 3600 ton, como se aprecia el valor o costo del flete fluvial es constante

En la Tabla 8 se aprecia un beneficio del transporte fluvial aguas abajo, es constante en cuanto al terrestre que presenta variaciones con respecto a distancia recorrida y cantidad de maquinas a usar.

Tabla 9. Valor Costo del flete por zona.

Carga Máxima ton		UND REQUERIDAS		Fluvial Aguas abajo - Automotor Carretera		Total Fletes (mm)	
Fluvial	Automotor	Fluvial	Automotor	Origen	Destino	Fluvial	Automotor
1200	35	3	103	Barrancabermeja	Barranquilla	282.420	47.914.971
				Barrancabermeja	Cartagena	282.420	52.543.543
				Gamarra	Barranquilla	282.420	47.914.971
				Gamarra	Cartagena	282.420	52.543.543
				Puerto Salgar	Barranquilla	282.420	51.203.109
				Puerto Salgar	Cartagena	282.420	51.069.806
				Puerto Berrio	Barranquilla	282.420	51.691.886
				Puerto Berro	Cartagena	282.420	56.431.543

Fuente: Elaboración propia de los autores a partir de la revisión documental

Conclusiones del capítulo

En materia tarifaria está regulada por la Resolución No. 003201 del 28 de diciembre de 1999 y la No. 00569 del 2 de febrero de 1996, 002889 de 2012, por la cual se fijan las tarifas del servicio público de transporte fluvial en el río Magdalena; el propósito es establecer por parte del Estado colombiano un desarrollo fluvial e integrarlo en el sistema de transporte multimodal contribuyendo a la reducción de costos, conectividad regional y desarrollo económico del país, así mismo con este análisis conceptual permite sumar a los estudios aplicados en este medio, y aporta al conocimiento pleno del entorno fluvial, como se evidencia en su concepción para el movimiento de carga, de pasajeros, capacidad y demanda que soportan la eficiencia y desarrollo económico de este medio de transporte fluvial por vía del río Magdalena. Hoy las agencias de carga fluvial pagan un peaje por el uso de la hidrovía, además el costo de fletes está controlado por el Ministerio de Transporte mediante plataforma Sice-TAC8, regulando de esta manera los precios y evitar malos manejos.

Estrategias que permitan el desarrollo fluvial

Para lograr la realización de iniciativas y fortalecer el crecimiento del desarrollo fluvial del río Magdalena ha sido necesario conceptualizar los problemas de infraestructura y régimen tarifario , con el fin de dar a conocer de una forma globalizada y sugerir estrategias que permitan que el sistema de transporte fluvial en el río Magdalena pueda soportar un plan de mejora en la navegación fluvial, aplicando inversión del sector privado e industrial en desarrollo de obras hidráulicas en tramos fluviales, continuando con el dragado, remoción de desechos y materiales, construcción de infraestructuras como diques direccionales, invertir en la señalización de puentes.

En el marco de políticas se debe establecer funciones asignadas a Cormagdalena y de contribuir a la implementación de las metas planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo, para garantizar de esta manera el cumplimiento de los objetivos generales, específicos y estratégicos establecidos por la junta directiva del ente encargado. La ventaja de la navegabilidad por el río Magdalena, en términos de costos, es oportunidad y tiempo y debe ser aprovechada de manera eficaz , si bien hay proyectos establecidos para la construcción de infraestructura funcional como lo es ruta desde Bocas de Ceniza que va hasta puerto de La Gloria, y de allí hasta Barrancabermeja, que requiere de apoyo financiero.

Con relación al desarrollo social y económico cada puerto fluvial se debe establecer como unidades participativas de la cadena de suministro y de servicios intermodales a escala regional y local, transformándose en instrumento de la participación física en el territorio colombiano.

Con estudios tecnificados y especializados en materia de condiciones navieras aplicados

en el recorrido del río Magdalena, que trate temas para mejorar capacidad, construcción de infraestructuras, diseño e implementación de sistemas de comunicación para integrar los diversos medios de transportes para optimizar la logística y fomentar la creación de modelos de empresas de transporte fluvial para mejorar competitividad e incentivar la participación privada y del estado, empresas mixtas de participación social.

Promover investigación e innovación tecnológica y científica, estableciendo alianzas educativas para la aplicabilidad de proyectos de infraestructuras, creación de empresa, prácticas empresariales orientadas al sector fluvial, implantando cursos de formación en el área de planeación, gestión y además operación de medios de transporte fluvial con esto se contribuye al desarrollo sustentable del medio fluvial, garantizando formación del talento humano.

Hay oportunidad de creación de empresa con modalidad de formación pedagógica de carácter educativo, creación de núcleo universitario fluvial de Colombia o Corporación Educativa fluvial de Colombia, con el fin de aplicabilidad de programas de formación de operaciones fluviales, terminales, tecnificación, especialización del recurso humano promoviendo la investigación científica y tecnológica con aplicaciones de simuladores acuáticos fluviales en temas de proyectos de adecuación, infraestructura, operación, programación fluvial, cumpliendo con las exigencias nacionales e internacionales.

Una mirada de futuro inmediato es el desarrollo económico del país que comienza desde el aprovechamiento de sus recursos hídricos como es la navegación en sus ríos navegables, siendo la alternativa viable de bajo costo, hay que despertar conciencia en la demanda de inversionistas para flota fluvial de las cuencas hidrográficas de Colombia; optimizar el estudio y desarrollo de la ciencias tecnológicas con miras a la navegación fluvial y fortalecimiento económico y social para el desarrollo sostenible del país

Conclusiones del capítulo

Damos cumplimiento al objetivo de presenta análisis del transporte fluvial y agentes de carga en Colombia; para crear una propuesta de mejora en la competitividad y eficiencia del sector, ha sido necesario investigar documentos legales del el Ministerio de Transporte, manuales de Icontec sobre normas de navegabilidad de ríos colombianos además se puede consultar fuente bibliográfica en Cormagdalena. Las primeras conquistas del suelo colombiano fueron por el rio grande de la Magdalena, seamos pilotos del viaje para rescatar el flujo del transporte fluvial por los ríos colombianos, sea la continuidad del desarrollo industrial. El rio de la vida quien en su obra literaria “Vivir para contarla (2002)”, y “ El amor en los tiempos del Cólera” describiría Gabriel Jarcia Márquez, la epopeya que hoy se evidencia en el recorrido del afluente, su destrucción, olvido , deterioro y de los proyectos de recuperación que a lo largo de la historia se han conceptualizado; el grave riesgo que se tiene el no considerar la recuperación de la cuenca hidrográfica del Magdalena conlleva a que esta se vea simplemente como un canal hidráulico, deja de lejos el crecimiento y desarrollo económico de cada región por donde circula. Aprovechando esta potencial ubicación estratégica nos indica que hay un silencio suspendido en el desarrollo de la economía nacional, se aprecia una gama de oportunidades para crear proyectos y ser ejecutados a corto, media y largo plazo, con un a planeación adecuada e infraestructura que garantice la navegabilidad por el rio Magdalena, se tienen políticas de transporte, de manejo ambiental, recursos físicos y humanos para llegar a un futuro prometedor. El hecho de no contar con programas pedagógicos y escuelas fluviales de cierta manera nos hace analfabetos de la fluviabilidad, debido a que la formación se ha dado por experiencia, conocimiento empírico, lo que hace necesario la técnica, formar y crear paquetes de formación académica sobre la formación de emprender un proceso de transporte fluvial sobre los afluentes del rio Magdalena.

Conclusiones

Desde el inicio de este proyecto monográfico se tuvo la necesidad de analizar los elementos más relevantes del transporte fluvial, sus características, desafíos y proponer algunas estrategias de mejoramiento para la competitividad en el sector del transporte de carga. Estas conclusiones finales se construyeron a partir de las observaciones y resultados de los capítulos anteriores y se encaminaron a dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Con respecto al objetivo de “Investigar cuales son los factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga y que se tiene planteado para el mejoramiento”, establecer un programa de inversión en infraestructura fluvial, la aplicación de estándares normativos internacionales, el cumplimiento de la normatividad nacional y establecer sinergias de las diferentes modalidades de transporte de carga con el fin de diversificar la modalidad de transporte y reducir costos, son elementos importantes a considerar para conocer la problemática del transporte fluvial de carga.

En el objetivo de “Identificar de manera comparativa los costos de transportar por tonelada por carretera y por vía fluvial”, se realizó una revisión de las variables a considerar para establecer estos costos, su relación con la normatividad nacional que los reglamentan e información del Ministerio de Transporte, Navelena y del SICE (Sistema de información de costos eficientes) del Ministerio de Transporte. Como se indicó en el capítulo 2, se propone que por parte del Estado colombiano se dinamice el transporte fluvial de carga y se integre de manera apropiada con en el sistema de transporte multimodal contribuyendo a la reducción de costos, conectividad regional y desarrollo económico del país.

Se propusieron algunas estrategias que responden al objetivo de “Identificar estrategias

que permitan el desarrollo en el transporte fluvial con la información recopilada, aplicando el mejoramiento continuo que puede presentar esta parte de la cadena logística”, a partir de la conceptualización de los problemas de infraestructura y régimen tarifario, para conocer estas necesidades de una forma holística con el fin de proponer estrategias que permitan que el sistema de transporte fluvial en el río Magdalena pueda aplicar un plan de mejora en la navegación fluvial. Como se indicó en el capítulo 3, la ventaja de la navegabilidad por el río Magdalena, en términos de costos, es oportunidad y tiempo y debe ser aprovechada de manera eficaz, si bien hay proyectos establecidos para la construcción de infraestructura funcional como lo es ruta desde Bocas de Ceniza que va hasta puerto de La Gloria, y de allí hasta Barrancabermeja, que requiere de apoyo financiero.

La educación en transporte fluvial es importante para ello la formación pedagógica y la creación de núcleo universitario fluvial de Colombia para la formación en operaciones fluviales, terminales, tecnificación y la especialización del recurso humano que promueva la investigación científica y tecnológica con aplicaciones de simuladores acuáticos fluviales en temas de proyectos de adecuación, infraestructura, operación , programación fluvial, cumpliendo con las exigencias nacionales e internacionales son insumos para la mejora continua del sector.

Bibliografía

Acuerdo Reglamento Opciones de Grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

(2014). Acuerdo 006 del 28 de mayo de 2014. Colombia. Cormagdalena. Estudio de demanda de transporte del sistema Fluvial del río Magdalena.

Cámara de representantes. República de Colombia. Reglamentaran el sistema de transporte fluvial del país. [Artículo en Internet]. <http://abc.camara.gov.co> [Consulta: Agosto 13 de 2007] Colombia, ministerio de transporte. Diagnóstico del sector transporte, Oficina asesora de planeación. 2006. Colombia.

Comisión mixta de cooperación amazónica. Plan modelo para el Desarrollo integrado del eje Tabatinga – Apaporis. [Artículo en Internet]. <Http://www.oas.org> [consulta: 06 de septiembre de 2007]

García Márquez, Gabriel. El amor en los tiempos del cólera. Bogotá, Editorial Oveja Negra, 1985.

García Márquez, Gabriel. Vivir para contarla. Madrid, Grupo Editorial Random House Mondadori, 2002.

ICONTEC. Enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas, Por J. Martínez y D.

Castillo, Bogotá, ICONTEC, 2006. Colombia. Ministerio de transporte. Decreto 3112 de diciembre de 1997. “por la cual se reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público De transporte fluvial”.

Jurado Pedro, 22 de feb de 2019. “Gobierno busca que APP del río Magdalena sea banqueable”
Revista Dinero. <https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/como-va-la->

navegabilidad- del-rio-magdalena/265095

Línea de Investigación Diseño y Gestión de Redes de Suministros. Velásquez, G. (2011).

Cadena de Ingeniería Industrial. La investigación en la Escuela de Ciencias Básicas,

Tecnología e Ingeniería (pp.71-75). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Líneas de Investigación ECBTI Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD (2016).

<http://academia.unad.edu.co/ecbti/investigacion-y-productividad/lineas>

Línea de Investigación Modelos de Gestión Organizacional Velásquez, G. (2011). Cadena de

Ingeniería Industrial. La investigación en la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e

Ingeniería (pp.65-70). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Proyecto Aplicado – Emprendimiento Empresarial Urbano, D., Toledano, N. (2008) “Invitación

al emprendimiento: una aproximación a la creación de empresas” Editorial UOC.

Proyecto de Investigación Ortiz-Guerrero, N. A., (2009) “La elaboración de los proyectos de

investigación” Ed. El Cid Editor. Apuntes Agosto 2009.

SENA. Caracterización ocupacional subsector acuícola en Colombia

[sena.edu.cohttps://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2152/1/3083.pdf](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2152/1/3083.pdf)

Sociedad Geográfica de Colombia. Academia de ciencias Geográficas. Política de fronteras

[artículo en internet]. www.sogeocol.com.co [Consulta: 15 de agosto de 2007]

Anexos

Anexo 1. Resumen Analítico Especializado

Título del Proyecto
Análisis del transporte fluvial de carga: una propuesta de mejora en la competitividad y eficiencia del sector. Caso de estudio en el río Magdalena
Tema de investigación – Línea de investigación
Análisis de la configuración de la redes de suministro – Diseño y gestión de redes de suministro
Nombres y Apellidos y número de identificación
Dolly del Pilar Gómez Nieto. C.C. 4670982 Iván Alberto Cantillo Medina. C.C. 8776313
Resumen
<p>Este documento presenta un análisis del transporte fluvial de carga como una propuesta de mejora en la competitividad y eficiencia del sector. Se recurrió a información bibliográfica que pueda explicar la situación actual con el fin de analizar estrategias de competitividad en el mercado local, nacional, y caracterizar el proceso de navegabilidad en el río Magdalena.</p> <p>El análisis del transporte fue desarrollado desde el interior de nuestro país en los principales puertos marítimos, se determinó que el transporte fluvial contribuye al sistema general de transporte combinado y su integración. El análisis tuvo en cuenta los aspectos del transporte intermodal, los principales puntos de origen y destino, el flujo fluvial podrá operar si las conexiones intermodales como las vías de acceso, equipos, logística operativa, comunicación, telemática, tramitaciones, sean las adecuadas; para que en cada etapa la operatividad del sistema intermodal pueda incorporar de inmediato las mejoras pertinentes.</p> <p>En el avance de la investigación se realizó la descripción de las principales cuencas hidrográficas, temas socioeconómicos que afectan la economía, la problemática que existe alrededor del medio de transporte con fuentes y contenidos bibliográficos del Ministerio de Transporte, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC, Repositorio del SENA, la Universidad Javeriana entre otras. Se realizó la construcción teórica de los referentes de los temas de navegabilidad en el marco teórico, con la revisión de las diferentes fuentes bibliográficas de los gremios como Dimar, Ministerio de Transporte, Superintendencia de Puertos y Transporte, y Cormagdalena.</p> <p>En este planteamiento se incluyó la combinación de trabajos en la hidrovía, de los puertos que presentan ventaja muy útil con expectativas de crecimiento en el transporte fluvial, y sirve de consulta en otros proyectos con significado económico y de gran importancia social. Tras obtener la información necesaria, se concluyó la investigación en un análisis considerando las estrategias y el aprovechamiento de la infraestructura de territorio colombiano para su desarrollo haciéndola competitiva.</p>
Palabras clave (máximo 5 palabras clave)
Transporte fluvial de carga, logística de transporte, cuencas hidrográficas, Río Magdalena
Descripción del problema
<p>Este proyecto tiene como propósito realizar un análisis del transporte fluvial de carga en nuestro país, tomando como caso de estudio el Río Magdalena con el fin de establecer acciones que aporten un significado al mejoramiento de la economía nacional.</p> <p>Se presenta un análisis espacial de las limitantes en la movilización de carga en transporte fluvial del Río Magdalena; en la actualidad el desarrollo industrial se encuentra muy distante de puertos</p>

importantes, presentando inconvenientes de transporte vía fluvial en el incremento de los costos de transporte (fletes) que se ven reflejados en los incrementos del valor del producto en la cadena logística de producción. Los estudios en la forma de optimizar el transporte de carga en el territorio nacional, para así ser más competitivos y fomentar el transporte multimodal dentro del territorio nacional, está en rescatar el río Magdalena para desarrollo regional sostenible, como medio de transporte.

El desarrollo fluvial es una táctica para el apoderamiento del territorio en el mediano y largo plazo, para esto, se requiere articular su espacio interior con una estructura multimodal de transporte fiable y a bajo costos, que admita una conexión al país desde su interior; el gobierno incluyó en su política de Estado la restauración del río, presentando una oportunidad, para canalizar medios necesarios en la recuperación de las vías portuaria en el río Magdalena, razón por la cual el estudio de análisis del transporte fluvial de carga cobra importancia.

Teniendo en cuenta esta problemática se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera se puede generar oportunidades de mejoramiento a partir del análisis del transporte fluvial de carga en el río Magdalena?

Objetivos

Objetivo general

Realizar un análisis del transporte fluvial de carga en el río Magdalena, para proponer estrategias de competitividad y eficiencia.

Objetivos específicos

- Investigar cuales son los factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga y que se tiene planteado para el mejoramiento.
- Identificar de manera comparativa los costos de transportar por tonelada por carretera y por vía fluvial.
- Identificar estrategias que permitan el desarrollo en el transporte fluvial con la información recopilada, aplicando el mejoramiento continuo que puede presentar esta parte de la cadena logística.

Metodología

Revisión del estado de conocimiento a partir de una opción de monografía. Tipo de investigación exploratoria y con un enfoque cuantitativo.

Principales referentes teóricos y conceptuales (Marco conceptual)

Con el fin de conocer los diferentes términos relacionados con la temática del proyecto, se expone a continuación el marco conceptual para dar una ilustración relacionada con el transporte fluvial y la logística de transporte.

Acuavía: Define que “corresponde a una vía fluvial acondicionada para la navegación de embarcaciones” (Vega, 2016a).

Áreas húmedas: Ambos orígenes de transporte fluvial están ubicados directamente sobre vías navegables. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Cadena de Suministro: abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. (Almacenamiento de Materiales por Pérez Herrero Mariano, pág. 6).

Cadena de valor: Es una forma de análisis y evaluación de todas las funciones de la actividad de una empresa se crea una serie de relaciones (producción, marketing, investigación y desarrollo, recursos humanos, sistemas de información y la infraestructura). (Estrategias de la cadena de valor, pág. 137).

Canales de distribución: es el conjunto de organizaciones independientes que participan el

proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor final o de un usuario Industrial (Canales de Distribución y Logística, pág. 45).

Destronque: Acción de limpieza en los ríos y arroyos para liberarlos de árboles, arbustos y material vegetal, a fin de facilitar la navegación. (Plan maestro fluvial, pág.6).

Embalse: Depósito de aguas que se forma cerrando la boca de un valle mediante un dique o presa. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcación: Es toda construcción principal o independiente apta para la navegación en el río y destinada a cualquier sistema de propulsión. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcación fluvial: Construcción naval, destinada a transitar solamente por ríos, lagos, lagunas, represas, embalses, ciénagas y esteros; no debe ser utilizada en la navegación marítima. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcaciones mayores: Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora de 25 o más toneladas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Embarcaciones menores: Son todas las embarcaciones fluviales con capacidad transportadora inferior a 25 toneladas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Muelle: Construcción en el puerto o en las riberas del río, donde llegan (atraen) las embarcaciones para el cargue y descargue de pasajeros, ganado, semovientes o carga.

Navegación fluvial: Es la navegación que se ejecuta por ríos, caños, lagos, lagunas, canales, ciénagas, embalses y represas. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Puerto fluvial: Es el lugar situado sobre la ribera de un río (vía fluvial) navegable, adecuado y acondicionado para el desarrollo de las actividades fluviales, y otros modos de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Transporte fluvial: El transporte de carga y/o pasajeros por vías fluviales. Transporte intermodal: Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Transporte multimodal: Es el movimiento de carga y/o pasajeros entre su origen y destino final usando sucesivamente dos o más modos de transporte y bajo un único contrato, documento o proveedor de transporte. (Plan maestro fluvial, pág. 6).

Conclusiones

Desde el inicio de este proyecto monográfico se tuvo la necesidad de analizar los elementos más relevantes del transporte fluvial, sus características, desafíos y proponer algunas estrategias de mejoramiento para la competitividad en el sector del transporte de carga. Estas conclusiones finales se construyeron a partir de las observaciones y resultados de los capítulos anteriores y se encaminaron a dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Con respecto al objetivo de “Investigar cuales son los factores que intervienen en la problemática actual para el completo desarrollo de las actividades del transporte fluvial de carga y que se tiene planteado para el mejoramiento”, establecer un programa de inversión en infraestructura fluvial, la aplicación de estándares normativos internacionales, el cumplimiento de la normatividad nacional y establecer sinergias de las diferentes modalidades de transporte de carga con el fin de diversificar la modalidad de transporte y reducir costos, son elementos importantes a considerar para conocer la problemática del transporte fluvial de carga.

En el objetivo de “Identificar de manera comparativa los costos de transportar por tonelada por carretera y por vía fluvial”, se realizó una revisión de las variables a considerar para establecer estos costos, su relación con la normatividad nacional que los reglamentan e información del Ministerio de Transporte, Navelena y del SICE (Sistema de información de costos eficientes) del Ministerio de Transporte. Como se indicó en el capítulo 2, se propone que por parte del Estado colombiano se dinamice el transporte fluvial de carga y se integre de manera apropiada con en el sistema de transporte multimodal contribuyendo a la reducción de costos, conectividad regional y

desarrollo económico del país.

Se propusieron algunas estrategias que responden al objetivo de “Identificar estrategias que permitan el desarrollo en el transporte fluvial con la información recopilada, aplicando el mejoramiento continuo que puede presentar esta parte de la cadena logística”, a partir de la conceptualización de los problemas de infraestructura y régimen tarifario, para conocer estas necesidades de una forma holística con el fin de proponer estrategias que permitan que el sistema de transporte fluvial en el río Magdalena pueda aplicar un plan de mejora en la navegación fluvial. Como se indicó en el capítulo 3, la ventaja de la navegabilidad por el río Magdalena, en términos de costos, es oportunidad y tiempo y debe ser aprovechada de manera eficaz, si bien hay proyectos establecidos para la construcción de infraestructura funcional como lo es ruta desde Bocas de Ceniza que va hasta puerto de La Gloria, y de allí hasta Barrancabermeja, que requiere de apoyo financiero.

La educación en transporte fluvial es importante para ello la formación pedagógica y la creación de núcleo universitario fluvial de Colombia para la formación en operaciones fluviales, terminales, tecnificación y la especialización del recurso humano que promueva la investigación científica y tecnológica con aplicaciones de simuladores acuáticos fluviales en temas de proyectos de adecuación, infraestructura, operación, programación fluvial, cumpliendo con las exigencias nacionales e internacionales son insumos para la mejora continua del sector.

Bibliografía ((Referencias))

Acuerdo Reglamento Opciones de Grado Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. (2014). Acuerdo 006 del 28 de mayo de 2014. Colombia. Cormagdalena. Estudio de demanda de transporte del sistema Fluvial del río Magdalena.

Cámara de representantes. República de Colombia. Reglamentaran el sistema de transporte fluvial del país. [Artículo en Internet]. <http://abc.camara.gov.co> [Consulta: Agosto 13 de 2007] Colombia, ministerio de transporte. Diagnóstico del sector transporte, Oficina asesora de planeación. 2006. Colombia,

Comisión mixta de cooperación amazónica. Plan modelo para el Desarrollo integrado del eje Tabatinga – Apaporis. [Artículo en Internet]. [Http://www.oas.org](http://www.oas.org) [consulta: 06 de septiembre de 2007]

<https://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/como-va-la-navegabilidad-del-rio-magdalena/265095>. Jurado Pedro, 22 de feb de 2019. “Gobierno busca que APP del río Magdalena sea banqueable” Revista Dinero, Recuperado de <http://www.dinero.com>).

García Márquez, Gabriel. El amor en los tiempos del cólera. Bogotá, Editorial Oveja Negra, 1985.

García Márquez, Gabriel. Vivir para contarla. Madrid, Grupo Editorial Random House Mondadori, 2002.

Icontec, enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas, Por j. Martínez y d. Castillo, Bogotá, Icontec, 2006. Colombia. Ministerio de transporte. Decreto 3112 de diciembre de 1997. “por la cual se reglamenta la habilitación y la prestación del servicio público De transporte fluvial”.

Línea de Investigación Diseño y Gestión de Redes de Suministros. Velásquez, G. (2011). Cadena de Ingeniería Industrial. La investigación en la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (pp.71-75). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Líneas de Investigación ECBTI Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD (2016). de <http://academia.unad.edu.co/ecbti/investigacion-y-productividad/lineas>

Línea de Investigación Modelos de Gestión Organizacional Velásquez, G. (2011). Cadena de Ingeniería Industrial. La investigación en la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería (pp.65-70). Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Proyecto Aplicado – Emprendimiento Empresarial Urbano, D., Toledano, N. (2008) “Invitación al emprendimiento: una aproximación a la creación de empresas” Editorial UOC.

Proyecto de Investigación Ortiz-Guerrero, N. A., (2009) “La elaboración de los proyectos de investigación” Ed. El Cid Editor. Apuntes Agosto 2009.

Sena. Caracterización ocupacional subsector acuícola en Colombia [sena.edu.cohttps://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2152/1/3083.pdf](https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2152/1/3083.pdf)

Sociedad geográfica de Colombia. Academia de ciencias Geográficas. Política de fronteras [artículo en internet]. www.sogeocol.com.co [Consulta: 15 de agosto de 2007]