

COMPARACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO, INFRAESTRUCTURA Y
AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ, FRENTE AL DESARROLLO Y
TRANSFORMACIÓN DEL PUERTO DE CARTAGENA EN COLOMBIA

ANNIE VALERIA LEÓN ANTOLINEZ

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2019

COMPARACIÓN DEL SISTEMA LOGÍSTICO, INFRAESTRUCTURA Y
AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ, FRENTE AL DESARROLLO Y
TRANSFORMACIÓN DEL PUERTO DE CARTAGENA EN COLOMBIA

ANNIE VALERIA LEON ANTOLINEZ

Trabajo de grado modalidad misión académica internacional

Asesor Trabajo de Grado:

PhD. MAURICIO BECERRA FERNÁNDEZ
Ingeniero Industrial

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C
2019



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

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.

Nota de Aceptación

Firma del presidente del jurado.

Firma del jurado.

Firma del jurado.

Bogotá, 28, mayo, 2019

TABLA DE CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	11
1. GENERALIDADES	12
1.1 ANTECEDENTES	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2.1 Descripción del problema	13
1.2.2 Formulación del problema	13
1.3 OBJETIVOS	13
1.3.1 Objetivo general	13
1.3.2 Objetivos específicos	14
1.4 JUSTIFICACIÓN	14
1.5.1 Espacio	15
1.5.2 Tiempo	15
1.5.3 Contenido	15
1.5.4 Alcance	15
1.6 MARCO REFERENCIAL	16
1.6.1 Marco teórico	16
1.6.1.2 Cadena logística portuaria	16
1.6.1.3 Logística portuaria	17
1.6.1.4 Infraestructura portuaria	18
1.6.2 Marco conceptual	18
1.6.2.1 Estructura del sistema portuario colombiano	18
1.6.2.2 Expansión del canal de Panamá	19
1.6.3 Marco legal	19
1.6.3.1 Leyes aplicadas a los puertos de Colombia	19
1.7 METODOLOGÍA	21
1.7.1 Tipo de estudio	21
1.7.2 Fuentes de información	21
1.7.2.1 Fuentes de información primaria	21
1.7.2.2 Fuentes de información secundaria	21
1.8 DISEÑO METODOLÓGICO	22
2. PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL SISTEMA LOGÍSTICO E INFRAESTRUCTURA DEL PUERTO DE CARTAGENA, COMPARADO CON EL DE PANAMÁ	24
2.1 Puerto de Cartagena	24
2.1.1 Sistema logístico puerto de Cartagena	26
2.1.2 Impacto de la ampliación del canal de Panamá al puerto de Cartagena	26
2.1.3 Problemática actual puerto de Cartagena	27

3. BENEFICIOS QUE OBTIENE EL PUERTO DE CARTAGENA ANTE EL AUMENTO EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS CON LA AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ	33
3.1 Visión Colombia segundo centenario 2019	33
3.1.1 Avances en la infraestructura puerto de Cartagena	37
4. POLÍTICAS DE MEJORA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DEL PUERTO DE CARTAGENA	39
5. ALTERNATIVAS DE MEJORA AL PUERTO DE CARTAGENA	42
6 CONCLUSIONES	43
7 RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFIA	45

LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Marco legal portuario.	20
Cuadro 2. Diseño metodológico	22
Cuadro 3. Matriz DOFA puerto de Cartagena	25
Cuadro 4. Matriz DOFA Canal de Panamá.	25
Cuadro 5. Plan maestro de desarrollo puerto de Cartagena	38

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Exportaciones Mundiales de Servicio de Transporte	16
Figura 2. Cadena de suministro de un puerto.	17
Figura 3. Toneladas totales movilizadas (2000-2018)	27
Figura 4. Toneladas movilizadas en el año 2018 en el puerto de Cartagena	29
Figura 5. Toneladas movilizadas en el año 2018 en el canal de Panamá.	30
Figura 6. Porcentaje de exportaciones anuales en Colombia	31
Figura 7. Porcentaje de exportaciones anuales en Panamá	32
Figura 8. Carga contenerizada importación y exportación. Años 2016-2017-2018	33
Figura 9. Meta para la ampliación del sistema portuario	34
Figura 10. Ranking de puertos por contenedores TEU'S en América Latina	35
Figura 11. Porcentaje de participación puerto de Cartagena.	36
Figura 12. Indicadores de desempeño puerto de Cartagena	36

GLOSARIO

PUERTO: conjunto de elementos físicos que incluyen obras canales de acceso, instalaciones de servicios, que permiten aprovechar un área frente a la costa o ribera de un río en condiciones favorables para realizar operaciones de cargue y descargue de toda clase de naves, intercambio de mercancía entre tráfico terrestre, marítimo y/o fluvial.

LOGÍSTICA: conjunto de medios y métodos que permiten llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio.

COMPETITIVIDAD: relación entre varias entidades y países, para ofrecer el mejor servicio y obtener los mayores resultados.

NEOPANAMAX: embarcaciones que tienen dimensiones estándar definidas por las esclusas del canal de Panamá, son aptos para el tránsito por las nuevas esclusas.

CONTENEDOR: recipiente que se utiliza para depositar residuos o un embalaje grande, de dimensiones y tipos normalizados internacionalmente, que se utiliza para el traslado de mercancías.

EXPORTACIÓN: es cualquier bien para la economía o sea el servicio enviado fuera del territorio nacional

TEU: unidad de medida de carga utilizada en el transporte marítimo de contenedores.

LINEA NAVIERA: es responsable de transportar la carga desde el puerto de embarque hasta el puerto de descarga, autoriza al usuario para que disponga del contenedor un tiempo determinado, y posteriormente devolverlo vacío al depósito definido

IMPORTACIÓN: transporte legítimo de bienes y servicios del extranjero, los cuales son adquiridos por un país para distribuirlos en el interior de este.

OPERADOR PORTUARIO: empresa que presta servicios en los puertos, directamente relacionados con la entidad portuaria, tales como cargue y descargue, almacenamiento, practicaje, remolque, manejo terrestre o porteo de la carga, dragado, clasificación y reconocimiento

SOCIEDAD PORTUARIA: son sociedades anónimas, constituidas con capital privado, público, o mixto, cuyo objeto social es la inversión en construcción y mantenimiento de puertos, y su administración. Las sociedades portuarias prestan servicios de cargue y descargue, de almacenamiento en puertos, y otros servicios directamente relacionados con la actividad portuaria

CARGA CONTENERIZADA: carga introducida en contenedores

RESUMEN

El desarrollo de este trabajo de grado contiene un análisis comparativo con base a la información obtenida en la visita técnica internacional, artículos y documentos, de los sistemas logísticos portuarios más relevantes del canal de Panamá, tomando como referencia el puerto de Manzanillo, y el puerto de Contecar en Cartagena. Se destacan los factores diferenciadores que han permitido posicionar a Panamá como uno de los mejores de América Latina según el ranking CEPAL, los cuales son analizados, comparados y posteriormente se establecen las posibles propuestas que pueden aportar al mejoramiento del puerto de Cartagena, con el objetivo de ampliar su posicionamiento a nivel latinoamericano.

Palabras clave. Buque, instalación portuaria, transporte marítimo

ABSTRACT

The development of this degree work contains a comparative analysis based on the information obtained in the international technical visit, articles and documents, of the most important port logistics systems of the Panama Canal, taking as reference the port of Manzanillo, and the port of Contecar in Cartagena. The differentiating factors that have positioned Panama as one of the best in Latin America according to the CEPAL ranking are highlighted, which are analyzed, compared and subsequently established the possible proposals that can contribute to the improvement of the port of Cartagena, with the objective to expand its positioning in Latin America.

Keywords: Ship, port facility, maritime transport

INTRODUCCIÓN

El transporte marítimo es uno de los medios más importantes para el comercio internacional por sus altos volúmenes de mercancía trasladados de un país a otro por medio de buques de diferentes tamaños y de diferentes capacidades, lo que permite que se convierta en un activo logístico estratégico clave en el intercambio de bienes¹. Los puertos marítimos son considerados los principales centros de la red física del transporte marítimo, son competitivos y a su vez cumplen con la función de ofrecer al comercio internacional líneas navieras, rápidas y seguras. Debido a su alta demanda y dada la importancia que tienen los puertos en la economía, los países deben mejorar las operaciones logísticas implementadas en los puertos.

El reto en Colombia está en mejorar la infraestructura y el sistema logístico de cada uno de sus puertos, con el fin de que se pueda satisfacer el alto volumen de cargas, que se genera principalmente por la ampliación del canal de Panamá.

El presente trabajo de grado surge a partir de la visita técnica realizada en la ciudad de Panamá en el mes de agosto del año 2018 y tiene como objetivo analizar los principales factores diferenciadores del sistema logístico portuario del canal de Panamá frente a uno de los principales puertos marítimos en Colombia, como lo es Cartagena.

En la primera parte de este documento se evidencia la información general acerca del impacto que ha tenido el canal de Panamá en las principales operaciones logísticas del puerto de Cartagena, y a su vez, se desarrolla la problemática actual que tiene el puerto en materia de infraestructura y logística, posteriormente se evalúan los beneficios que ha obtenido Cartagena frente al aumento de las operaciones del canal de Panamá, para finalmente comparar los planes de desarrollo portuarios que se están manejando en los dos países, y así mismo realizar recomendaciones que ayuden a fortalecer la política de mejora en cada uno de los procesos logísticos más relevantes de Cartagena.

¹ EL ORDEN MUNDIAL. El transporte marítimo [en línea]. Barcelona. Juan Perez. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://elordenmundial.com/el-transporte-maritimo/>>

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

En los últimos años la industria portuaria en Colombia se ha enfrentado a varios cambios en su infraestructura, lo anterior debido a que actualmente las embarcaciones cuentan con alrededor de 21.000 TEU de capacidad, y el puerto de Cartagena recibe naves de 12.000 TEU, así que el reto que tiene el puerto es poder recibir embarcaciones con capacidad de hasta 14.000 TEU. Según el informe de gestión del primer semestre del año 2017, el puerto de Cartagena es considerado uno de los más importantes en Colombia gracias a la ampliación del canal de Panamá y a su nuevo juego de esclusas, por lo que los ingresos operacionales del puerto ascendieron a \$113.176 millones de pesos, y se movilizaron 269.984 TEU, lo que representa un 5% de avance con respecto al año anterior².

Actualmente la agencia nacional de infraestructura (ANI), junto con el ministerio de transporte y la sociedad portuaria de Cartagena, adelantan proyectos para mejorar las condiciones de las vías marítimas e infraestructura en todas las zonas portuarias del país, incluida Cartagena³. Dichas transformaciones incluyen mejoras en la tecnología de los puertos, sistemas computarizados, apilamiento de contenedores, y el aumento de la seguridad en cada una de las operaciones logísticas que se lleven a cabo. La finalidad del proyecto que adelanta la sociedad portuaria de Cartagena es ubicar al puerto entre los 30 más importantes del mundo, lo anterior hace parte del plan de desarrollo que adelanta Contecar y que inició en el año 2008, consolidándose de esta forma como una de las plataformas portuarias ideales del Caribe, por su conectividad y competitividad.⁴

El 26 de junio de 2016, se inauguró la ampliación del canal de Panamá, una de las obras de ingeniería más grandes e importantes en el mundo. Su principal objetivo radicó en duplicar la cantidad de toneladas de carga que diariamente lo atraviesan. La obra consistió en la construcción de un tercer carril con nuevos juegos de esclusas en el Pacífico y en el Caribe, generando un gran impacto en la economía mundial, debido a que puertos como el de Cartagena en Colombia tienen la necesidad de invertir recursos para recibir los buques Neopanamax, y aumentar la capacidad de atención de estos.

² GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Informe de gestión 2017-primer semestre [en línea]. Bogotá: Anibal Ochoa Escobar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/info-2017-primer-semestre.pdf>>

³ AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. Muelle de la Sociedad Portuaria de Cartagena recibe premio Nacional de Ingeniería [en línea]. Bogotá: Ministerio de transporte. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://www.ani.gov.co/sites/default/files/comunicado_-_muelle_sociedad_portuaria_cartagena_1.pdf>

⁴ GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Informe de gestión 2017-primer semestre [en línea]. Bogotá: Anibal Ochoa Escobar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/info-2017-primer-semestre.pdf>>

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Descripción del Problema. La ampliación del canal de Panamá ha permitido que se incremente significativamente el transporte de las cargas contenerizadas, por lo que pone en apuros a los diferentes puertos aledaños puesto que se ven en la necesidad de desarrollar estrategias y sistemas logísticos que permitan cubrir la demanda

El puerto de Cartagena es considerado líder en la región caribe dado que la productividad y el volumen de carga que se moviliza en el mismo ha aumentado considerablemente durante la última década, pero así mismo es necesario que dicho puerto tome las medidas necesarias para garantizar un mejor flujo logístico, y un desarrollo eficaz de todas las operaciones de comercio exterior que se necesitan para cumplir a cabalidad con la entrega de mercancías.⁵

Cabe mencionar que, para que los procesos dentro de los puertos se lleven a cabalidad, es de vital importancia conocer el funcionamiento de la logística portuaria que permita medir el desempeño del puerto, partiendo de dicho análisis, y teniendo en cuenta las herramientas académicas e investigativas implementadas en este proyecto, es necesario, tomar como referencia la ampliación del canal de Panamá, junto con todos sus sistemas logísticos y de infraestructura, que sean de ayuda para realizar las respectivas comparaciones y sugerencias de mejoramiento logístico en el Puerto de Cartagena.⁶

1.2.2 Formulación del Problema. El puerto de Cartagena se ve muy limitado en su capacidad para recibir buques de gran tamaño, ya que no cuentan con vías de acceso que garanticen un buen paso de las embarcaciones, no cuenta con una infraestructura adecuada para recibir las cargas contenerizadas, adicional a esto presenta ineficiencia en el área tecnológica, lo que ha impedido la evolución de este. Por lo anterior, es necesario obtener una mejora en los procesos logísticos y de infraestructura, teniendo como base la funcionalidad del canal de Panamá, para ello se plantea la siguiente pregunta

¿Cómo a partir de las operaciones portuarias que maneja Panamá y que lo han posicionado como uno de los mejores de América Latina permitiéndole un crecimiento significativo en su economía, se pueden hacer sugerencias de mejora en los procesos logísticos portuarios de Cartagena?

⁵ LOGISTICA SUPPLY CHAIN- INDUSTRIA. Buenaventura, Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, los puertos claves del comercio exterior colombiano [en línea]. Bogotá: Camilo Perez Garcia. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://revistadelogistica.com/transporte-y-distribucion/buenaventura-cartagena-santa-marta-y-barranquilla-los-puertos-claves-del-comercio-exterior-colombiano/>>

⁶ CARDENAS, María, DELGADO, Ana. ESTADO DEL ARTE DE LA LOGÍSTICA PORTUARIA: CASO DE ESTUDIO PUERTO MANZANILLO INTERNATIONAL TERMINAL (PANAMÁ). Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería Industrial. Modalidad visita técnica internacional, 2016, p. 14

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Comparar el sistema logístico portuario e infraestructura del canal de Panamá, tomando como referencia el puerto de Manzanillo, con respecto al Puerto de Cartagena Contecar.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar la problemática actual del sistema logístico e infraestructura del puerto de Cartagena, con el fin de compararlo con el Canal de Panamá.
- Analizar los principales beneficios que obtiene el puerto de Cartagena ante el aumento en las operaciones portuarias con la ampliación del canal de Panamá.
- Describir las políticas de mejora que se manejan actualmente en el puerto de Cartagena y en el canal de Panamá partiendo de los planes de desarrollo que operan cada uno de ellos.
- Sugerir alternativas que le permitan al Puerto de Cartagena el fortalecimiento de sus procesos logísticos

1.4 JUSTIFICACION

El mundo se ha vuelto más conectado e interdependiente, los puertos a menudo operan con poca conexión, causando una gran cantidad de problemas, incluida la falta de visibilidad y una comunicación y coordinación deficiente entre puertos y terminales⁷, lo que causa la interrupción de las operaciones, es por esto que la determinación y planificación del modelo de desarrollo de logística portuaria es un tema clave relacionado con la ubicación de la función portuaria y la competitividad. El mecanismo operativo de los puertos modernos necesita innovación. Es necesario avanzar con los tiempos para buscar el modelo logístico propio según las condiciones locales y del entorno.⁸ Colombia con el paso de los años se ha convertido en un país en donde la economía tiene un constante proceso de desarrollo y evolución, especialmente se contemplan cambios y oportunidades de negocio con el comercio internacional, es por esto que es necesario que se mejoren procesos logísticos en los puertos del país, con el fin de que se cuente con una infraestructura portuaria adecuada para cumplir con los lineamientos internacionales que requiere el transporte de mercancía de un país a otro.

⁷ THE NETWORK EFFECT how to optimize port throughput in global supply chains [en línea]. Dallas: Gene Trousil. [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: [https:// https://supplychainbeyond.com/optimizing-port-throughput-in-global-supply-chain/](https://supplychainbeyond.com/optimizing-port-throughput-in-global-supply-chain/)>

⁸ HANBIN Xiao, Research on port logistics development model based on supply chain management. China: Wuhan University of Technology, 2010. 1 p.

El fin de este documento es comparar el estado en el que se encuentra actualmente el puerto de Cartagena en Colombia, con el funcionamiento logístico que tiene el Canal de Panamá y su ampliación, adicionalmente como se puede mejorar su infraestructura, destacando aspectos positivos y negativos, permitiendo que se pueda mejorar la logística en el puerto de Cartagena, que es uno de los más importantes del País.

1.5 DELIMITACION

1.5.1 Espacio.

La presente investigación se lleva a cabo en la visita técnica realizada a la ciudad de Panamá el pasado mes de agosto del año 2018.

1.5.2 Tiempo.

El tiempo estimado para la finalización del proyecto será de 3 meses comprendidos desde el mes de febrero hasta el mes de mayo del año 2019.

1.5.3 Contenido.

El proyecto va enfocado a la comparación de los sistemas logísticos del Puerto de Cartagena y del Canal de Panamá. En el primer capítulo se encuentra toda la contextualización, teoría, leyes y funcionamiento logístico de los puertos, seguido a este se encuentra el desarrollo de los objetivos específicos planteados y finalmente las conclusiones, recomendaciones y bibliografía empleada en el proyecto.

1.5.4 Alcance.

El desarrollo del proyecto de grado se trabaja bajo la modalidad visita técnica internacional, se da inicio a las investigaciones de los sistemas logísticos de los puertos a analizar y finalmente se realiza un análisis de los sistemas portuarios logísticos y la innovación en la infraestructura del canal de Panamá con el objetivo de que puedan ser aplicados en el Puerto de Cartagena para su mejoramiento continuo, posteriormente se plantean conclusiones y propuestas de mejora.

1.6 MARCO REFERENCIAL

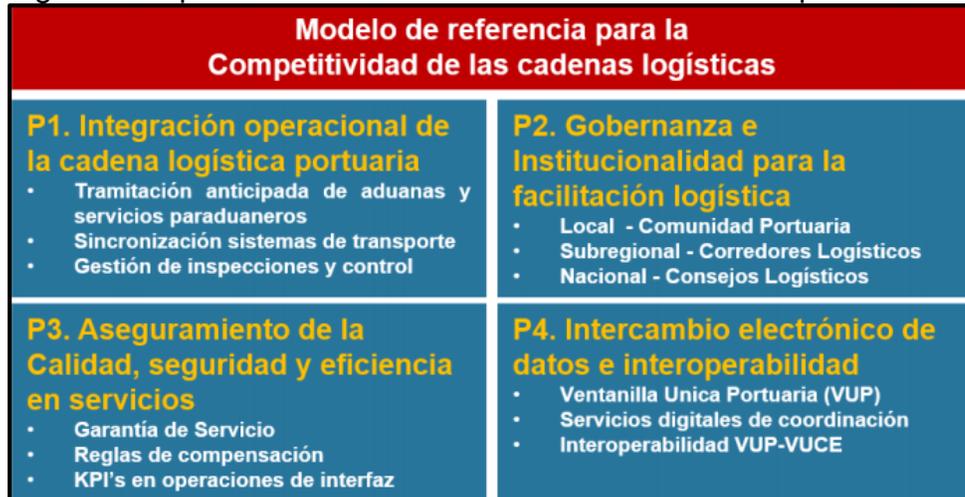
1.6.1 Marco teórico

1.6.1.2 Cadena logística portuaria. Para Luis González y Rosa Ramirez, SCM en un entorno portuario se define como:

“La administración de la Cadena Logística Portuaria promueve una eficiente integración y coordinación de los actores público-privados que intervienen para la planeación, implementación y control del flujo de transporte marítimo y terrestre, flujo de carga y de información como órdenes de servicio y documentación de comercio internacional, desde el origen al punto de destino de manera eficiente y eficaz, para minimizar los costos totales del sistema mientras se satisfacen los niveles de servicio de importadores y exportadores”⁹.

La integración de la cadena logística portuaria es necesaria para evitar congestiones al acceder a los puertos, y al mismo tiempo a los tramites de gestión documental que se presentan para obtener el servicio. Se tiene en cuenta un modelo de competitividad (véase en la figura 1), el cual permite conocer los 4 pilares básicos que todo puerto debe tener para integrar toda la cadena logística.

Figura 1. Exportaciones Mundiales de Servicio de Transporte



Fuente. ASCENCIO & GONZALEZ, Luis & Rosa. Infraestructura portuaria: desafíos en la cadena logística portuaria. Bogotá. 2014.

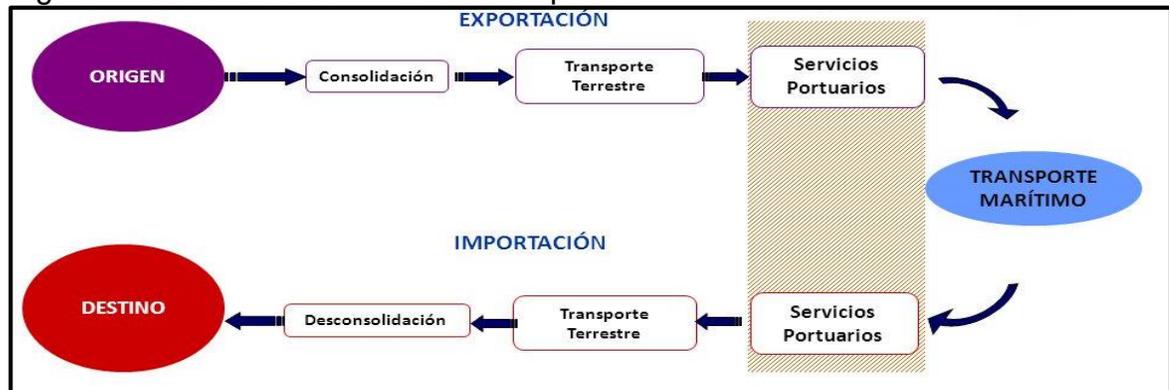
El papel del puerto ha evolucionado desde las funciones tradicionales hasta convertirse en parte integral de la cadena de suministro, debe colaborar con sus socios para proporcionar servicios de valor agregado a los usuarios del puerto.¹⁰

⁹ ASCENCIO & GONZALEZ, Luis & Rosa. Infraestructura portuaria: desafíos en la cadena logística portuaria. Bogotá. 2014

¹⁰ SCIENCE DIRECT Assessing the impacts of port supply chain integration on port performance [en línea]. Oxford: Chul-hwanHan. [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521218300270> >

El modelo logístico del puerto trata al puerto como un núcleo, integra de manera efectiva los diversos proveedores de servicios incluidos como el manejo, procesamiento, transporte, almacenamiento, despacho de aduanas, distribución e incluso compañías financieras, de servicios comerciales, y los clientes en un todo, luego entregan la cantidad correcta de productos en el lugar correcto en el momento adecuado. Su objetivo es lograr el menor costo en toda la cadena de suministro.¹¹ (Veáse figura 2).

Figura 2. Cadena de suministro de un puerto.



Fuente. DOCPLAYER. Análisis de los elementos que integran la cadena de suministro para sustentar la competitividad [en línea]. Bogotá: [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://docplayer.es/2825161-Analisis-de-los-elementos-que-integran-la-cadena-de-suministro-para-sustentar-la-competitividad.html>>

De acuerdo con el enfoque de la cadena de suministro, el puerto sirve como una intersección de transporte multimodal y funciona como un centro logístico para los flujos de mercancías (carga) y personas (pasajeros). Se puede considerar al puerto como un proveedor de logística de terceros, que interviene en una serie de procesos que agregan valor a cada una de las actividades.¹²

1.6.1.3 Logística Portuaria. “La logística es fundamental para el comercio. Las actividades logísticas conforman un sistema que es el enlace entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia”¹³

La logística portuaria es el resultado de la obtención de materia prima simplificada en un medio de transporte más ágil para llevarla al consumidor final, cabe aclarar que, los puertos cumplen un papel importante en el funcionamiento de dicha

¹¹ HANBIN Xiao, Research on port logistics development model based on supply chain management. China: Wuhan University of Technology, 2010. 2 p.

¹² NAPLESFORUM. A new perspective on port supply chain management according to the service dominant logic [en línea]. Estados Unidos. [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <http://www.naplesforumonservice.it/uploads/files/Tuccillo%2C%20C.%2C%20Troisi%2C%20O.pdf>>

¹³ CEDILLO, Miguel. Análisis Dinámico de Sistemas Industriales. Bogotá: Trillas, 2008. 35 p.

logística, pues los mismos son conexiones de sistemas multimodales que conforman una red de tráfico, facilitando todo el flujo de cargas, y su eficiencia se define acorde a su infraestructura, tecnología y procesos empleados. Para Ricardo Schwarz, los puertos se convierten en uno de los más grandes eslabones en la economía internacional, pero a su vez afectan el desarrollo de los países puesto que se depende directamente del flujo de importaciones y exportaciones que se manejen¹⁴.

Es necesario destacar que, al realizar una importación o exportación, se deben tener en cuenta factores como tarifas, seguridad marítima, y líneas o rutas marítimas, esto es lo que permite que las actividades marítimas se conviertan en un activo importante dentro de la economía de un país, y a su vez que las actividades portuarias se conviertan en un factor competitivo internacionalmente.

1.6.1.4 Infraestructura portuaria. Karl Marx define la infraestructura como: “la base material en la que está sentada la sociedad”¹⁵, partiendo de la anterior definición, la infraestructura portuaria hace referencia a todas las obras civiles, mecánicas, y eléctricas que facilitan el transporte y el intercambio de bienes de un país a otro.

Los puertos son considerados los motores del desarrollo económico de una región y de un país. La mayoría de los puertos se construyen cerca de las costas, donde las aguas son menos profundas y tienden a sufrir procesos de sedimentación de depósitos, que reducen las profundidades en las áreas operativas¹⁶, dicha infraestructura está constituida por canales, transferencia de cargas, almacenamiento de mercancía, y vías férreas que permiten la interconexión de un país a otro.

1.6.2 Marco conceptual.

1.6.2.1 Estructura del sistema portuario colombiano.

Gracias a su excelente posición geográfica, Colombia tiene la oportunidad de tener puertos tanto en el Atlántico como en el Pacífico, lo que permite que se genere un buen potencial logístico a pesar de las fallas en cuanto a su infraestructura.

El sistema portuario colombiano se divide entre el estado y el sector privado, el estado a través del instituto nacional de concesiones y la superintendencia de puertos y transporte vigila y controla los puertos del país, a su vez, el sector privado

¹⁴ SCHWARZ, Ricardo. Tendencias en el transporte por agua el caso de los contenedores. Buenos Aires: ANI Academia Nacional de Ingeniería, 2012. 570p

¹⁵ ESCARTIN, Eduardo. Historia del pensamiento económico. Bogotá: Eduardo Escartín González 2017. p.3.

¹⁶ CASACA, Ana. The impact of muddy bottoms in ports. Portugal. Taylor & Francis. 2017. P.19.

maneja operadores y sociedades portuarias, que cumplen la función de mantener el sistema en el puerto.¹⁷

1.6.2.2 Expansión del Canal de Panamá.

El programa de expansión del canal de Panamá consistió en la creación de dos juegos nuevos de esclusas, una en el Pacífico y otra en el lado del Atlántico, cada esclusa tiene tres tinajas con sistemas de reutilización del agua, un sistema de llenado y vaciado, junto con compuertas rodantes.

La ampliación del Canal incrementó al máximo los niveles de operación del Lago Gatún, permitiendo que se mejorara el suministro de agua, a su vez, beneficia al país y al comercio internacional, ya que, por su aumento de capacidad, el canal impulsa los diferentes servicios prestados por la industria marítima, y los flujos del comercio internacional facilitando el transporte de bienes de un lugar a otro, a su vez, la expansión ha permitido que Panamá se convierta en uno de los mejores centros logísticos de América, permitiendo que se fortalezcan las rutas marítimas.

1.6.3 Marco Legal

1.6.3.1. Leyes aplicadas a los puertos de Colombia.

Gracias a Colpuertos se creó la ley 152 de 1959, que inicialmente tenía como objeto principal administrar los terminales y puertos del país. Durante la administración de Colpuertos, los altos costos y la poca innovación tecnológica se convirtieron en detonante en la economía del país, ya que evidenciaron errores e inactividad en los servicios de terminales como Cartagena.¹⁸

La ley 01 de 1991, expide el estatuto de los puertos marítimos, donde se fijan los planes de expansión de los puertos colombianos, y la conveniencia de hacer inversiones en nuevas instalaciones portuarias para facilitar el crecimiento del comercio exterior en el país, con el fin de reducir el impacto de los costos portuarios, sobre la competitividad de los productos colombianos en los mercados internacionales y los precios al consumidor nacional; para aprovechar los cambios en la tecnología portuaria y de transporte; y para conseguir el mayor uso posible de cada puerto.¹⁹

¹⁷ LEGISCOMEX. Perfil logístico de Panamá. Ciudad de Panamá. La Empresa, 2012. 65 p.

¹⁸ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley No 154 de 1959 (24, diciembre, 1959). Por la cual se crea una Empresa Puertos de Colombia. Bogotá: El Congreso, 1959. p. 1.

¹⁹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley No. 01 de 1991(10, enero, 1991). Por la cual se expide el Estatuto de Puertos Marítimos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Congreso, 1991. p. 2.

El marco legal portuario a través de los años ha presentado varios cambios en pro de mejoras al sistema (Veáse cuadro 1), dichas mejoras han permitido que Colombia se encuentre en el ranking de los mejores servicios portuarios a nivel latinoamericano.

Cuadro 1. Marco legal portuario.

Ley/Decreto	Nombre	Objetivo
Ley 1 de 1991	Estatuto Portuario	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Liquidar a Colpuertos e iniciar el proceso privatización portuaria ➤ Estipular planes de expansión portuarias, que se aprueban por medio de Conpes
Conpes 2550 de 1991	Plan de expansión portuaria	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Clasificación de los puertos colombianos ➤ Fijación del tarifario: Cobro por servicios portuarios, y el uso de infraestructura
Conpes 2680 de 1993	Plan de expansión portuaria 1993-1995	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se da inicio al dragado de la bahía de Cartagena y las mejoras viales de conexión al puerto
Conpes 2839 de 1996	Plan de expansión portuaria 1996-1997	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Buscar el incremento de la productividad del sector, de manera eficiente por medio de la inversión de infraestructura logística y vial
Conpes 3149 de 2011	Plan de expansión portuaria 2002-2003	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sectorizar las zonas portuarias de acuerdo a la infraestructura para garantizar la prestación de un servicio óptimo
Conpes 3342 de 2005	Plan de expansión portuaria 2005-2006	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se da inicio al plan de expansión, Santa Marta: en el movimiento de carbón, Barranquilla como terminal multipropósito y Cartagena en el movimiento de contenedores

Cuadro 1. Continuación.

Ley/Decreto	Nombre	Objetivo
Conpes 3611 de 2009	Plan de expansión portuaria 2009-2011	➤ Promover inversiones en nuevas instalaciones portuarias y el uso eficiente de cada puerto
Conpes 3744 de 2013	Política portuaria para un país más moderno	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentar las necesidades de ampliación portuaria ➤ Identificar los proyectos relacionados con canales y vías de acceso que faciliten el desarrollo de la actividad portuaria

FUENTE. MARTINEZ, Juan Carlos. Economista. Bogotá: Universidad de la Salle. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Modalidad Investigación, 2015, p. 15-16.

1.7 METODOLOGÍA

1.7.1 Tipo de estudio. La elaboración del proyecto se da por medio de un análisis descriptivo, donde se obtiene información acerca de los aspectos más relevantes de la logística portuaria de Cartagena y el impacto que ha tenido la ampliación del canal de Panamá en el puerto, utilizando herramientas diagnósticas necesarias para lograr el cumplimiento de cada uno de los objetivos planteados.

1.7.2 Fuentes de Información. Las fuentes de información para el análisis descriptivo se definen como primarias y secundarias, relacionados a continuación:

1.7.2.1 Fuentes de información primaria. Visita técnica al canal de Panamá, asistencia a conferencias y diferentes puertos significativos y relevantes para la ciudad de Panamá.

1.7.2.2. Fuentes de información secundaria. Proyectos de investigación relacionados con logística portuaria, bases de datos de la universidad, libros de logística, cadenas de suministro en los puertos y artículos, donde se describe el funcionamiento del puerto de Cartagena, y las principales brechas logísticas que se encuentran en el mismo.

1.8 DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico del trabajo de grado, se inicia con la recopilación de la información de todas las variables que intervienen en los objetivos planteados; posteriormente, se utiliza el modelo de análisis DOFA, para realizar las comparaciones entre el canal de Panamá y el puerto de Cartagena, y adicionalmente, se realizan gráficos que permiten detallar las brechas en las cargas contenerizadas del puerto de Cartagena y el canal de Panamá. (Veáse cuadro 1)

Cuadro 2. Diseño metodológico.

Objetivos Específicos	Actividad	Herramienta
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar la problemática actual del sistema logístico e infraestructura del puerto de Cartagena, con el fin de compararlo con el Canal de Panamá. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recopilar información acerca del funcionamiento del puerto de Cartagena. ➤ Descripción del impacto del canal de Panamá al puerto de Cartagena ➤ Elaboración de la matriz DOFA, para comparar sistemas logísticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Páginas Web, libros, artículos relacionados con el tema. ➤ Información recopilada de la visita técnica internacional
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar los principales beneficios que obtiene el puerto de Cartagena ante el aumento en las operaciones portuarias con la ampliación del canal de Panamá. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración del plan maestro del puerto de Cartagena, para definir los beneficios que se obtiene a partir del aumento de la demanda del Canal de Panamá ➤ Investigación acerca de las principales mejoras en el canal de Panamá 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informes de gestión actualizados del grupo puerto de Cartagena

Cuadro 2. Continuación.

Objetivos Específicos	Actividad	Herramienta
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir las políticas de mejora que se manejan actualmente en el puerto de Cartagena y en el canal de Panamá partiendo de los planes de desarrollo que operan cada uno de ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elaboración de un cuadro comparativo de los planes de desarrollo con visión al año 2030, acerca de la ampliación de los servicios portuarios que presta tanto el canal de Panamá como el puerto de Cartagena. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plan de desarrollo portuario por parte del gobierno Panameño. ➤ Plan de desarrollo de expansión portuaria por parte del gobierno Colombiano ➤ Páginas WEB, informes de gestión.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sugerir alternativas que le permitan al Puerto de Cartagena el fortalecimiento de sus procesos logísticos 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De acuerdo a la información obtenida en los anteriores objetivos, se realizan las alternativas de mejora para el fortalecimiento de las brechas encontradas en el puerto de Cartagena, y cómo los sistemas logísticos empleados en el canal de Panamá, pueden ser de ayuda para la mejora de las operaciones más relevantes del puerto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Páginas WEB, artículos, informes de gestión.

Fuente. El autor.

2. PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL SISTEMA LOGÍSTICO E INFRAESTRUCTURA DEL PUERTO DE CARTAGENA, COMPARADO CON EL CANAL DE PANAMÁ

2.1 Puerto de Cartagena. La bahía de Cartagena se ha convertido en una de las principales puertas comerciales de América, gracias a su ubicación estratégica, y adicionalmente a sus condiciones naturales privilegiadas.

El puerto de Cartagena actualmente se ha consolidado como un centro de conexiones y de distribución fundamental para el trasbordo de cargas tanto nacionales como internacionales, se conecta con 750 puertos en 150 países del mundo, y atiende 25 líneas navieras. Según la Cepal (Comisión económica para América Latina y el Caribe), es el quinto puerto más grande de Latinoamérica, ubicándolo dentro de la lista del Top 100 Container Ports.²⁰

- **Ubicación Geográfica:** Localizado en la zona noroccidental de Colombia, cerca de las rutas y vías del canal de Panamá. Por su localización, tiene mareas muy bajas, lo que permite un mejor tránsito de los buques
- **Servicios:** Empresas privadas como COMPAS y COLTECAR prestan servicio de contenedores de carga, cargue y descargue de buques, sumándole todas las operaciones logísticas de seguridad y de inspección de mercancías

Según Contecar, Cartagena es uno de los principales puertos de trasbordos del país. “Para el año 2012 del total de TEUs movilizados, el 68% representaba carga de transbordo, el 14% eran importaciones, el 10% eran exportaciones y el 8% se trataba de contenedores vacíos”²¹

Así como es considerado parte importante del comercio del País, cabe destacar que aún no cuenta con los suficientes modelos logísticos que le permitan tener un mejor manejo de los buques que llegan y salen, las demoras y la congestión de los buques o el represamiento de la carga, impiden muchas veces la salida de la mercancía del puerto. Para analizar las falencias del puerto, se desarrolla una matriz DOFA, con el fin de analizar todos los factores internos y externos del puerto de Cartagena (Veáse cuadro 2) y del canal de Panamá (Veáse cuadro 3).

²⁰ COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Movimiento de carga en contenedores de los puertos de la región aumentó 6,1% en 2017 [en línea]. Bogotá. Alejandro Bolívar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet <<https://www.cepal.org/es/comunicados/movimiento-carga-contenedores-puertos-la-region-aumento-61-2017.pdf>>

²¹ GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Informe de gestión 2017-primer semestre [en línea]. Bogotá: Anibal Ochoa Escobar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/info-2017-primer-semestre.pdf>>

Cuadro 3. Matriz DOFA puerto de Cartagena

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
1. Personal certificado en operaciones de muelles	1. Posición geográfica cerca a Panamá
2. Servicio de Mantenimiento de Naves	2. Los servicios financieros representan un gran porcentaje del PIB del país
3. Empresas privadas encargadas de la logística	3. Posibilidad de ampliación
DEBILIDADES	AMENAZAS
1. Impacto ambiental por ampliación puerto	1. Aumento de la capacidad de los buques
2. No se atiende la demanda en su totalidad del Canal de Panamá	2. Problemas en su infraestructura
3. Demoras en la entrada al puerto	3. Modernización de los otros puertos del país.

Fuente. ROLDAN, Johan. RETOS DEL PUERTO DE CARTAGENA PARA SER EL PRIMER PUERTO MARÍTIMO DE AMÉRICA LATINA EN EL Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de Negocios Internacionales. 2016, p. 51

Cuadro 4. Matriz DOFA Canal de Panamá.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
1. Gran capacidad de almacenamiento de contenedores	1. Amplia gama de sistemas logísticos y marítimos
2. Amplio sistema informático de seguridad.	2. Construcción de vías que interconectan grandes capitales con el Canal.
3. Recepción y manejo de contenedores	3. Atractivo debido a su amplio sistema logístico, ubicación y potencial
DEBILIDADES	AMENAZAS
1. Falta de personal en el canal	1. Poca ayuda por parte del gobierno panameño
2. Procesos tercerizados	2. Factores climáticos que afectan el paso de las embarcaciones.
3. Fallas en los softwares empleados	3. Competitividad marítima a nivel mundial.

Fuente. TELLEZ, Yuly, MORA, Juan. ANÁLISIS COMPARATIVO (BENCHMARKING) ENTRE EL SISTEMA PORTUARIO PANAMEÑO Y EL SISTEMA PORTUARIO Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería Industrial. Modalidad visita técnica internacional, 2016, p. 46

2.1.1 Sistema logístico puerto de Cartagena. El 75% de los contenedores que diariamente pasan por el puerto de Cartagena, son de tránsito internacional, lo que ha permitido que se aumente la productividad y el volumen de carga empleada al pasar de transportar 1'002.267 cargas contenerizadas a 2'560.750, por lo que, el puerto de Cartagena ha desarrollado centros de distribución logísticos internacionales, que permiten adaptarse a las necesidades de los clientes, además de ofrecer alta conectividad y efectividad en cada uno de sus procesos²².

El puerto de Cartagena presta sus servicios las 24 horas al día, los 7 días de la semana, cuenta con sistemas informáticos que permiten llevar el control y hacer seguimiento a toda la carga que se encuentra en los contenedores de las embarcaciones. Al contar con sistemas informáticos, se pueden organizar los contenedores, con el fin de mantener un orden de llegada, teniendo en cuenta que todo se maneja desde la torre de control.²³

Cabe aclarar que, según el tipo de servicio, se prestan protocolos de atención diferentes, por lo que la operación se convierte en dinámica y cambiante. Si se hace referencia a productos perecederos, el Invima es quien se encarga de dar el aval, así mismo ocurre con las exportaciones, la policía aduanera y antinarcóticos se encargan de confirmar la operación. Cartagena se ha convertido en un sistema logístico multimodal, puesto que tiene a la vanguardia aeropuertos, terminales marítimas, carreteras y la gran posibilidad de ofrecer un transporte fluvial gracias al canal del Dique, todos estos sistemas han llevado a un crecimiento significativo y notable en la economía del país, ya que actualmente tiene el tercer PIB industrial de Colombia, sumándole que en los últimos 30 años ha pasado de recibir 1.300 barcos a más de 5.500, y de manejar 5 millones de toneladas al año a 45 millones de toneladas.²⁴

2.1.2 Impacto de la ampliación del canal de Panamá en el puerto de Cartagena.

La inauguración del nuevo juego de esclusas del canal de Panamá permitió que se empezaran a transitar buques de hasta 14TEU's, por lo anterior, Cartagena comenzó a prepararse para recibir buques de este tamaño y ser protagonista de uno de los avances más importantes para el comercio marítimo.

La llegada de buques con tamaño Neopanamax representan una gran ventaja en importaciones y exportaciones debido a que dichas embarcaciones permiten que la

²² LOGISTICA SUPPLY CHAIN- INDUSTRIA. Buenaventura, Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, los puertos claves del comercio exterior colombiano [en línea]. Bogotá: Camilo Perez Garcia. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://revistadelogistica.com/transporte-y-distribucion/buenaventura-cartagena-santa-marta-y-barranquilla-los-puertos-claves-del-comercio-exterior-colombiano/>>

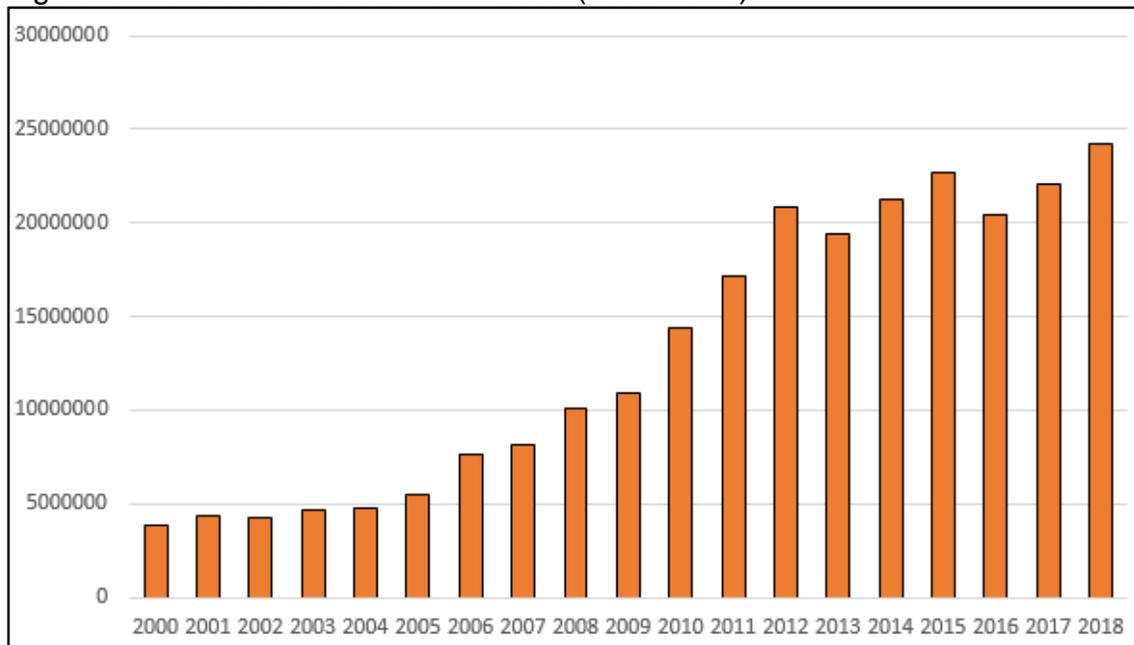
²³ GRUPO PUERTO DE CARTAGENA.Contecar [en línea]. Bogotá: GPC. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.puertocartagena.com/es/empresas-de-la-organizacion/contecar> >

²⁴ LEGISCOMEX.El desarrollo de la infraestructura en Colombia [en línea]. Bogotá: Legiscomex. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.legiscomex.com/Documentos/DESARROLLO-INFRAESTRUCTURA-COLOMBIA-RCI285>>

economía colombiana sea más competitiva, tenga un incremento en las interconexiones oceánicas y se deje a un lado las demoras de los procesos de embarque.

Cartagena se preparó para la ampliación del canal de Panamá, utilizando recursos tanto del sector privado como del público, se invirtieron acerca de 60 millones de dólares para la ampliación del canal de la bahía y de esta forma, estar en conexión con la mega obra panameña, por lo que el impacto de la ampliación sobre Cartagena ha sido relevante para todos sus procesos productivos debido a que en los últimos años, el volumen de carga y la productividad han aumentado constantemente (Veáse figura 3), en la figura se puede apreciar el aumento exponencial del total de toneladas en el puerto, donde se analiza que las cargas han aumentado casi el doble, en los últimos diez años. Es importante resaltar que la infraestructura del puerto también recibió inversiones por parte de los dos sectores del país, cerca de 850 millones de dólares fueron utilizados en el fortalecimiento de los muelles, capacitación del recurso humano, nuevos equipos de última tecnología y la ampliación de las vías marítimas.

Figura 3. Toneladas totales movilizadas (2000-2018).



Fuente. GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Estadísticas [en línea]. Bogotá: [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.puertocartagena.com/es/toneladas-movilizadas-por-tipo-de-estiba-2000-2018>>.

2.1.3 Problemática actual puerto de Cartagena. Los procesos logísticos y la calidad de la infraestructura se deben mejorar, para que Colombia se convierta en un país más competitivo frente al comercio internacional. Según la CCI (Cámara colombiana de infraestructura), se tiene que trabajar en sistemas multimodales debidamente articulados, lo anterior debido a que el principal problema que se presenta en el puerto son las insuficiencias en las vías de acceso, lo que genera dificultades en la cadena logística.

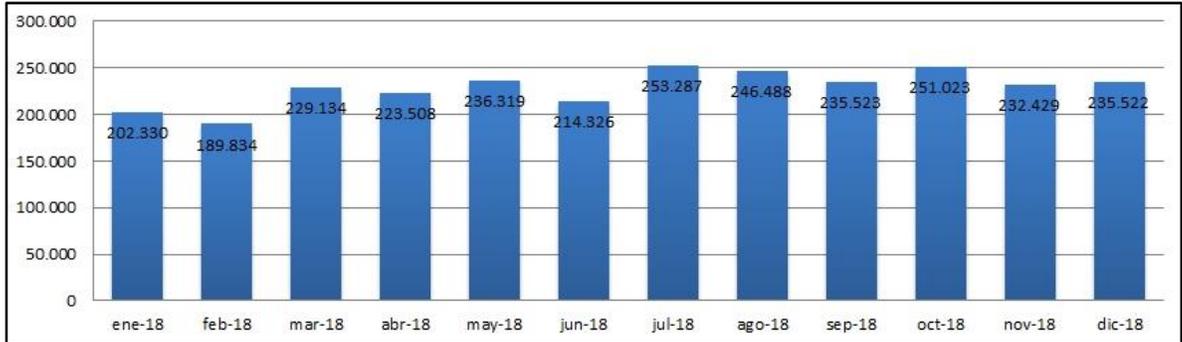
Los tiempos de distribución de las mercancías que entran y salen del país son muy lentos y costosos, lo que impide una correcta ejecución de los acuerdos firmados afectando negativamente la industria del país.²⁵, es por esto que, al determinar cuál es el principal problema logístico que tiene el puerto de Cartagena, se realizó una comparación de las toneladas que se movilizaron en el año 2018 (Veáse figura 4) con respecto al canal de Panamá (Veáse figura 5), en las gráficas se evidencia el alto nivel de cargas que maneja Panamá gracias a la ampliación de su canal y a las mega obras realizadas en su infraestructura, mientras que Cartagena solo consigue movilizar en promedio 229.226 toneladas de carga con respecto a 584.609 toneladas de carga., lo anterior debido a la brecha existente con respecto al almacenamiento de los contenedores que llegan al puerto, y a la poca capacidad para recibir altas cantidades de carga provenientes de otros países

En materia de infraestructura portuaria es necesario que se cuente con tecnología de punta que permita el mejoramiento continuo en los niveles de servicio al cliente, y en la ampliación de los diferentes canales interoceánicos que lo rodean. Frente a este tema, el Instituto Nacional de Concesiones “INCO”, firmó un convenio por un valor de 231.000 millones de dólares, que le permite a Cartagena movilizar materia prima de una empresa dedicada a la construcción, con un plazo de 20 años, lo que permitirá que se modifiquen las instalaciones del puerto, y se pueda mejorar de manera significativa cada una de las brechas que abarcan el puerto.

Las toneladas movilizadas visualizadas en las gráficas se miden mensualmente, debido a que existen meses donde la demanda aumenta considerablemente dependiendo la época del año.

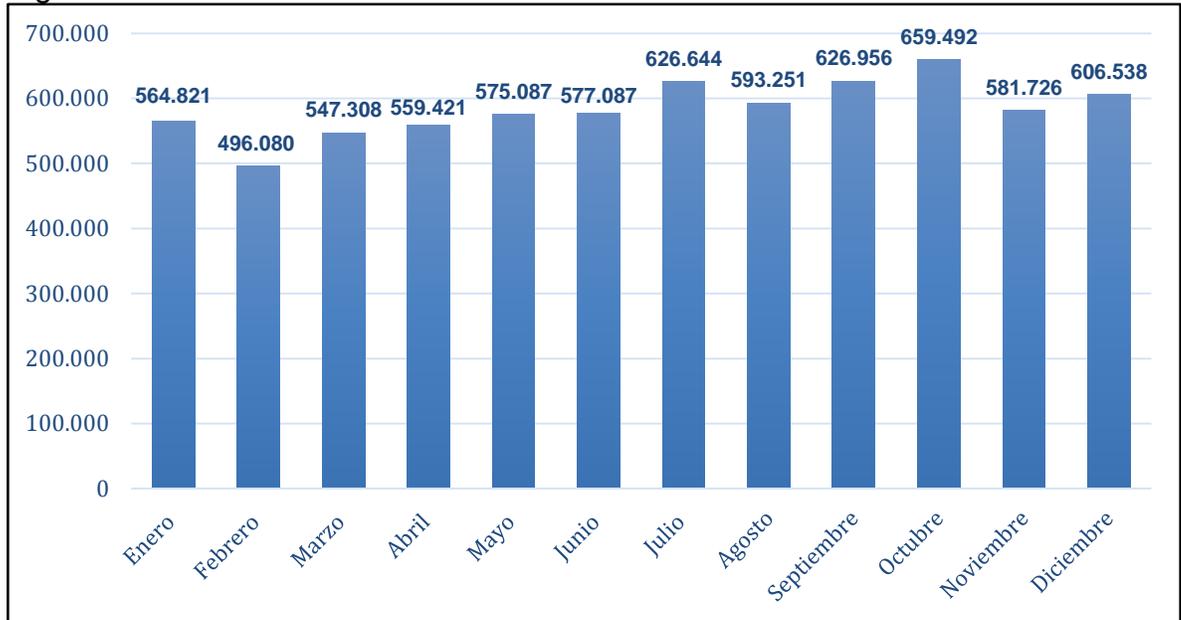
²⁵ CASTRO, Ofelia. Infraestructura portuaria en Colombia: asimetrías entre el puerto de Buenaventura y el puerto de Cartagena para el año 2015. En: Revista U Rosario. Abril-Julio, 2016. Vol 1 p. 12.

Figura 4. Toneladas movilizadas en el año 2018 en el puerto de Cartagena.



Fuente. GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Estadísticas. [en línea]. Bogotá: Puerto Cartagena. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.puertocartagena.com/es/sprcctcar-movimiento-de-carga-contenerizada-teus-ano-2018>>

Figura 5. Toneladas movilizadas en el año 2018 en el canal de Panamá.



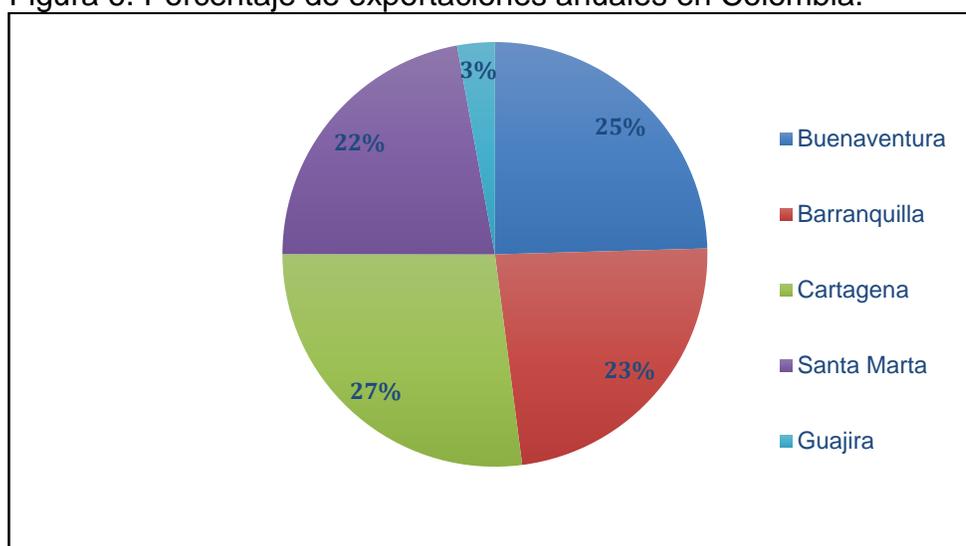
Fuente. AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ. Estadísticas. [en línea]. Bogotá: Oficina de planeación. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <http://www.amp.gob.pa/newsite/spanish/planificacion/2019/enero/2/F191%20Indicadores%20Maritimos%20Portuarios>>

Es importante aclarar que, Cartagena a nivel nacional ocupa el 1 lugar en exportaciones anuales con un porcentaje equivalente al 27%, lo que significa que sus sistemas logísticos deben cumplir con los requerimientos mínimos básicos para su buen funcionamiento, y así mismo evitar demoras en los procesos de entrega. (Veáse figura 6).

Para el año 2017 Cartagena se ubicó como líder en comercio exterior, registrando una de las cifras más altas, recaudando 15.506 millones de dólares, entre enero y noviembre. Según la sociedad portuaria de Cartagena: “la ciudad desde hace décadas es el principal puerto de Colombia en términos económicos. Es la zona portuaria con más terminales internacionales del país prestando servicios al comercio exterior colombiano”²⁶ |

Los principales productos exportados desde Cartagena son los bienes derivados de la refinación del petróleo, sumándole productos químicos, flores, materiales de construcción y frutas.

Figura 6. Porcentaje de exportaciones anuales en Colombia.

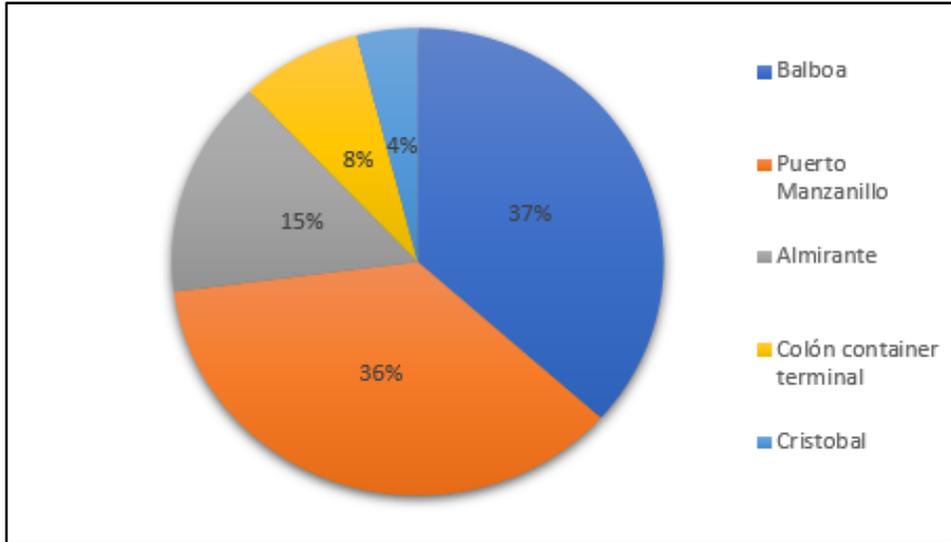


Fuente. MINTIC. Tráfico portuario marítimo en Colombia [en línea]. Bogotá: Superintendencia de puertos y transporte. [citado 24 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.datos.gov.co/Transporte/Trafico-Portuario-Mar-timo-En-Colombia-2016-a-dici/5r3g-zv5z>>.

Por otra parte, se pueden evidenciar los porcentajes de participación de los diferentes terminales portuarios de la ciudad de Panamá (Veáse figura 7), donde se observa que el puerto de Balboa es el que obtiene mayor concurrencia en el país, con un 37%. Claramente se observan las brechas que existen entre un puerto y otro, como lo es el caso de Cartagena, quien ocupa el 1 lugar de participación en el país, con un 27%.

²⁶ SICEX. Puerto de Cartagena se ubicó como líder en comercio exterior en el 2017 [en línea]. Bogotá. Sicex [citado 10 abril, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.sicex.com/puerto-de-cartagena-se-ubico-como-lider-en-comercio-exterior-en-el-2017/.pdf>>

Figura 7. Porcentaje de exportaciones anuales en Panamá.



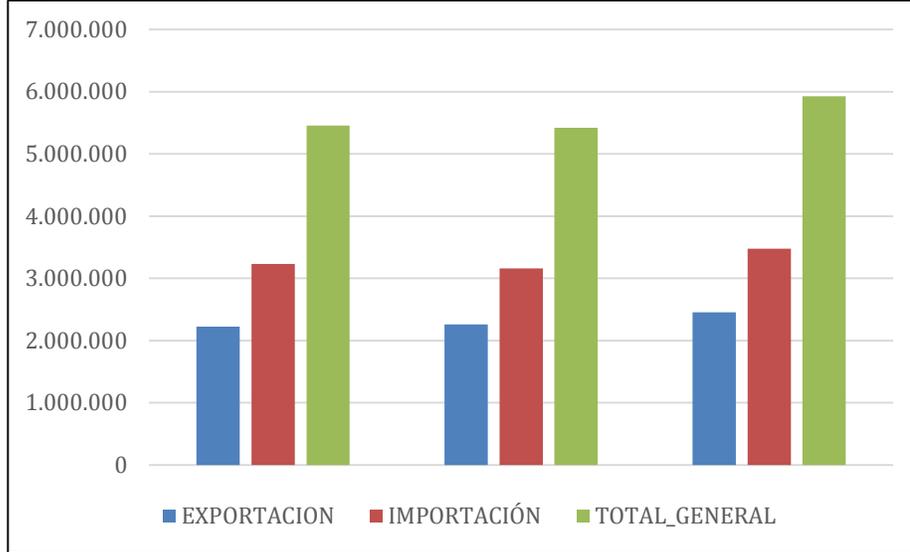
Fuente. MINTIC. Tráfico portuario marítimo en Colombia [en línea]. Bogotá: Superintendencia de puertos y transporte. [citado 24 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.datos.gov.co/Transporte/Trafico-Portuario-Mar-timo-En-Colombia-2016-a-dici/5r3g-zv5z>>

Uno de los factores que determina el porcentaje de intervención, es la cantidad de carga contenerizada que pasa por dichos puertos, en el caso de Cartagena, para el año 2018 el total de carga tanto de importación como de exportación por contenedores fue de 5.929.383 Teus (Veáse figura 8), lo que significa que la ampliación del canal de Panamá trajo consigo un aumento en las cargas con respecto a los años 2016 y 2017.

Es de vital importancia resaltar que, la carga contenerizada cumple una función importante en el desarrollo y transformación de un puerto, lo anterior debido a que la contenerización ofrece una solución rápida al momento de transportar mercancía, maneja medidas reconocibles en cualquier parte del mundo, permitiendo gestiones rápidas y seguras, sumándole la flexibilidad en el transporte de toda clase de productos.²⁷

²⁷MOLDTRANS. Ventaja de los contenedores en el transporte internacional de mercancías [en línea]. Bogotá. Comunicación molfrans. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.moldtrans.com/ventajas-de-los-contenedores-en-el-transporte-internacional-de-mercancias/.pdf>>

Figura 8. Carga contenerizada importación y exportación. Años 2016-2017-2018



Fuente. MINTIC. Tráfico portuario marítimo en Colombia [en línea]. Bogotá: Superintendencia de puertos y transporte. [citado 24 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.datos.gov.co/Transporte/Trafico-Portuario-Mar-timo-En-Colombia-2016-a-dici/5r3g-zv5z>>

Según la gráfica anterior, se puede apreciar que hacia el año 2018, se ve incrementado el valor de carga en toneladas movilizadas desde el puerto de Cartagena, factor que determina las mejoras que se han implementado en el puerto a lo largo de los últimos años y que han ayudado a que Cartagena logre un posicionamiento importante en el manejo de carga contenerizada de América Latina. Por otra parte, las exportaciones en el puerto de Cartagena han tenido una relevancia importante en el crecimiento de la economía del país, puesto que, el puerto ha sido catalogado como líder en comercio exterior y ha logrado que se incremente el índice de exportaciones anuales, lo que genera ganancias bastante significativas para el puerto, y que pueden servir de ayuda para el mejoramiento de las instalaciones del puerto de Cartagena, y así mismo tenga la capacidad para recibir la demanda de buques provenientes del canal de Panamá.

3. BENEFICIOS QUE OBTIENE EL PUERTO DE CARTAGENA ANTE EL AUMENTO EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS CON LA AMPLIACIÓN DEL CANAL DE PANAMÁ.

3.1. Visión Colombia segundo centenario 2019

Según la política pública “Visión Colombia segundo centenario 2019”, la meta fijada para este año es ampliar la capacidad instalada del sistema portuario (Veáse figura 9), de acuerdo con el plan de expansión portuaria, definido por Conpes, el objetivo principal es “alcanzar un desarrollo equilibrado y sostenible de los puertos colombianos, con la eficiente explotación de la infraestructura pública, la óptima vinculación de capital privado en el desarrollo del sector, facilitando el comercio exterior y generando crecimiento económico para todo el país”.²⁸

Figura 9. Meta para la ampliación del sistema portuario.

<i>Meta</i>	<i>Situación actual</i>	<i>Situación 2010</i>	<i>Situación 2019</i>
Ampliar la capacidad del sistema portuario de uso público.	150 millones de ton/año de capacidad instalada portuaria de uso público.	200 millones de ton/año de capacidad instalada portuaria de uso público.	285 millones de ton/año de capacidad instalada portuaria de uso público.

Fuente. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II centenario [en línea]. Bogotá: Santiago Trujillo. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019complete.pdf>

Para cumplir la meta que se fija para el año 2019, la política pública menciona acciones en pro de la ampliación del sistema portuario del país. Destacando como primera instancia la ampliación de los muelles, el mantenimiento a los canales de acceso, la modernización de la infraestructura portuaria de Cartagena y de los demás puertos del país, e implementar un desarrollo portuario relevante en la zona pacífica.²⁹

Según la asociación nacional de comercio exterior (Analdex), los beneficios que trae al puerto de Cartagena la ampliación del Canal son innumerables, puesto que se podrá recibir buques con una mayor capacidad de toneladas de carga facilitando el intercambio de economía colombiana con otros mercados, adicionalmente la ampliación, se convierte en un incentivo para toda la carga de exportación e

²⁸ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario [en línea]. Bogotá: Santiago Montegro Trujillo. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario_2019complete.pdf>

²⁹ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario [en línea]. Bogotá: Santiago Montegro Trujillo. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiaIIcentenario

importación, estimando así un mayor comercio para los Colombianos, por lo que se disminuyen los costos de los buques y los tiempos de tránsito empleados para llevar toda la carga contenerizada, cabe destacar que se aumenta notablemente los flujos de envíos y de recepción de mercancías y de materia prima, incrementando la productividad y la competitividad de los países de Latinoamérica.³⁰

Como se puede evidenciar en el ranking de Cepal acerca de los movimientos de carga de contenedores, el puerto de Cartagena se encuentra en el 5 lugar de Latinoamérica, observando así el impacto positivo que ha logrado la ampliación del Canal de Panamá en la economía de América. (Veáse figura 10)³¹

Figura 10. Ranking de puertos por contenedores TEU'S en América Latina.

No.	PAIS	Puertos en el Ranking	Total TEU en el Ranking 2017
1	Brasil	18	9.223.705
2	Panamá	3	6.898.246
3	México	10	6.353.583
4	Chile	10	4.402.247
5	Colombia	5	3.945.527
6	Perú	5	2.537.788
7	Ecuador	3	1.990.090
8	República Dominicana	5	1.842.616
9	Argentina	6	1.765.973
10	Jamaica	1	1.560.000
11	Costa Rica	2	1.489.210
12	Guatemala	3	1.389.751
13	Puerto Rico	1	1.199.157
14	Uruguay	1	939.427
15	Bahamas	2	920.652
16	Honduras	4	831.555
17	Trinidad y Tobago	2	414.657
18	Cuba	1	332.240
19	Guadalupe	1	210.000
20	El Salvador	1	209.903

Fuente. CEPAL. Perfil marítimo y logístico de América Latina y el Caribe [en línea]. Bogotá: Cepal [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <http://perfil.cepal.org/l/es/start.html>>

Cabe destacar que, con la ampliación del canal de Panamá, se espera una proyección al año 2025 de 7706 buques portacontenedores al año, adicionalmente por la ubicación que existe entre Panamá y Cartagena, todos los buques que ingresan al canal pasan por aguas colombianas, lo cual permite que Cartagena

³⁰ ASOCIACIÓN NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR ANALDEX. Impacto de la ampliación del canal de Panamá para Colombia [en línea]. Bogotá. Dirección de asuntos económicos [citado 26 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.analdex.org/2016/06/23/impacto-de-la-ampliacion-del-canal-de-panama-para-colombia/>>.pdf

³¹ PLAN DE EXPANSIÓN PORTUARIA. Puertos para la competitividad y el desarrollo sostenible [en línea]. Bogotá. Ministerio de transporte [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3611.pdf>>

pueda llegar a ser una de las plataformas de trasbordo más grandes de latinoamérica.³² La ampliación del Canal ha permitido que Cartagena maneje gran parte de la carga contenerizada del país, evidenciando su porcentaje de participación en los últimos 3 años, con respecto a los demás puertos de Colombia. (Veáse figura 11). Para el año 2018, Cartagena obtuvo el 58.5% de participación, equivalente a 2.233.152 TEU'S movilizadas del país, pero obtuvo una disminución considerable con respecto a los años 2016 y 2017, lo anterior debido a las fallas logísticas en el aprovechamiento de bodegas que tiene el puerto lo que le impide almacenar una mayor cantidad de carga contenerizada.

Figura 11. Porcentaje de participación puerto de Cartagena.

Zona Portuaria	2016		2017		2018		Variación % 2016-2017	Variación % 2017-2018
	TEUS	Part. (%)	TEUS	Part. (%)	TEUS	Part. (%)		
Cartagena	2.323.787	66,6	2.097.560	61,0	2.333.152	58,5	-9,7	11,2
Buenaventura	869.061	24,9	1.085.899	31,6	1.368.154	34,3	25,0	26,0
Barranquilla	159.644	4,6	136.936	4,0	161.207	4,0	-14,2	17,7
Santa Marta	120.543	3,5	37.293	1,1	104.521	2,6	-69,1	180,3
San Andres	12.785	0,4	8.655	0,3	17.830	0,4	-32,3	106,0
Guajira	2.299	0,1	3.185	0,1	2.317	0,1	38,5	-27,3
Turbo	-	-	68.744	2,0	-	-	0,0	-100,0
Barrancabermeja	3.101	0,1	382	0,0	0,0	0,0	-87,7	-100,0
Total Unidades TEUS	3.491.220	100,0	3.438.654	100,0	3.987.181	100,0	-1,5	16,0

Fuente. GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Infraestructura. [en línea]. Bogotá: Puerto Cartagena. [citado 23 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://https://www.puertocartagena.com/es/participacion.pdf>

Es importante resaltar que, para un buen funcionamiento y manejo de un puerto es necesario verificar los indicadores de desempeño por cada actividad logística existente, dichos indicadores establecen el cumplimiento de las metas y las políticas de un proceso portuario, factor importante en la toma de decisiones. (Veáse figura 12).

Para Deming “Lo que no se mide no se puede controlar, lo que no se controla no se puede medir y lo que no se mide no se puede mejorar”³³, lo anterior señala que, los indicadores son de vital importancia para la mejora continua de todas las actividades empleadas en un puerto, de allí radica el éxito de toda operación portuaria, partiendo de estos indicadores, se puede analizar el impacto que tienen los contenedores en el puerto, y el número de toneladas por hora que se movilizan, sumándole toda la

³² PLAN DE EXPANSIÓN PORTUARIA. Puertos para la competitividad y el desarrollo sostenible [en línea]. Bogotá. Ministerio de transporte [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3611.pdf>

³³ISSUU. Indicadores de eficiencia y nivel de servicio portuario [en línea]. Bogotá. Alexander Eslava [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://issuu.com/legissa/docs/07indicadores_de_eficiencia_y_nivel.pdf>

percepción de su infraestructura, lo que permite que se obtenga un análisis más concreto de las actividades que afectan directamente el desempeño del puerto.

Analizando más a fondo los indicadores de desempeño, se puede evidenciar la brecha existente en el número de reclamos que recibe el puerto, debido a que, es alto con respecto a la percepción de la eficiencia del servicio. Los factores claves en los reclamos se deben a las demoras en el paso de las embarcaciones por el puerto, costos de embarque o falta de logística al momento de preparar una embarcación.

El almacenamiento es uno de los pilares centrales de una operación logística exitosa, este factor esta dado no solo por el movimiento adecuado de la mercancía, sino por la correcta optimización de los espacios definidos para almacenar, teniendo en cuenta, que gracias a este indicador, se pueden aprovechar los recursos y reducir costos relevantes y significativos en cada uno de los procesos logísticos.³⁴

Se deben aprovechar todas las opciones que se tienen para optimizar los diferentes procesos en las instalaciones, en el caso del puerto de Cartagena, sólo un 32% es aprovechado correctamente, lo que pone en apuros al puerto, puesto que diariamente se reciben grandes cantidades de carga contenerizada que requieren de un almacenamiento previo, mientras son transportadas a su destino final.

El bajo porcentaje de este indicador, centraliza un problema logístico en la acomodación de contenedores, a pesar de que su infraestructura sea completamente amplia para recibir las cargas, los espacios de acomodación no se tienen en cuenta, lo que limita así mismo la capacidad de contenedores recibidos por el puerto, destacando que por hora se reciben cerca de 75 contenedores, que equivalen a 939,05 TEU'S, por lo que es necesario que el puerto organice mejor la carga contenerizada entrante, para que se pueda obtener una mayor capacidad en la bodega, lo que permite que se reciba mas carga contenerizada, y el puerto logre mayor competitividad.

³⁴ LOGISTEC SUPPLY CHAIN & FULLFILMENT. ¿Optimizas el espacio de tu bodega? [en línea]. Bogotá. Logistec. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/administracion-de-inventarios/item/2763-optimizas-el-espacio-de-tu-bodega.pdf>>

Figura 12. Indicadores de desempeño puerto de Cartagena.

SOCIEDAD PORTUARIA DE CARTAGENA	PROMEDIO	UNIDAD
Aprovechamiento de Bodegas	36,02	%
Aprovechamiento de Patios	26,92	%
Eficiencia Operacional	3,74	%
Número de Contenedores / hora	75	Numero
Número de Reclamos	86,00	Numero
Número de Toneladas / hora	939,05	Toneladas
Percepción de Eficiencia	90,00	Numero
Percepción de Infraestructura	94,00	%
Percepción de Seguridad	91,75	%
Tiempo Fondeo promedio por motonave	1,38	Horas

Fuente: GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Infraestructura. [en línea]. Bogotá: Puerto Cartagena. [citado 23 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://https://www.puertocartagena.com/es/indicadores.pdf>

3.1.1 Avances en la infraestructura puerto de Cartagena.

El objetivo principal que tiene el puerto de Cartagena, es lograr ubicarse entre los 30 puertos más importantes del mundo. Gracias a la ampliación del canal de Panamá, Cartagena ha logrado un mejor posicionamiento en el territorio nacional, puesto que se ha visto en la necesidad de ampliar parte de su infraestructura con el fin de que los barcos Neo-Panamax puedan pasar la costa sin ningún inconveniente.

El grupo puerto de Cartagena, junto con la sociedad portuaria de Cartagena ha diseñado un plan maestro de desarrollo desde el año 2014, año en el que se da inicio a las obras de la ampliación del canal de Panamá, con el objetivo de que el puerto empiece a consolidar alianzas estratégicas en todas sus negociaciones, garantizando siempre la calidad y el cumplimiento de los servicios prestados. En el plan maestro de desarrollo se puede analizar los cambios que tiene el puerto de Cartagena, en capacidades de toneladas y de contenedores, lo que le permite tener una visión a futuro de lo que se puede seguir mejorando, para alcanzar la demanda que actualmente tiene el canal de Panamá, para distribuir barcos a nivel mundial y mejorar el paso de los mismos por el caribe. (Veáse Cuadro 4).

Cuadro 4. Plan maestro puerto de Cartagena

SPRC	2014	MEGA Puerto
Capacidad Anual	1.5 millones de TEUS	2 millones de TEUS
Atiende buques hasta	6.000 TEUS	14.000 TEUS
Muelles	Un muelle marginal de 700 metros para barcos de hasta 150.000 toneladas.	Un muelle de hasta 700 metros para barcos de hasta 180.000 toneladas
Grúas de muelles	6 grúas pórtico con alcance de hasta 22 contenedores de capacidad 3 grúas fijas con capacidad de 100 toneladas de carga.	8 grúas pórtico con alcance de hasta 22 contenedores de capacidad. 3 grúas móviles con capacidad de 100 toneladas de carga

Fuente. GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Infraestructura. [en línea]. Bogotá: Puerto Cartagena. [citado 23 marzo, 2018]. Disponible en internet: URL:<https://https://www.puertocartagena.com/es/ventajas-competitivas/infraestructura>>

4. POLÍTICAS DE MEJORA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DEL PUERTO DE CARTAGENA

Cartagena cuenta con una de las mejores ubicaciones del caribe, puesto que tiene una forma de herradura, lo que permite que las aguas que lo rodean no sean turbulentas y sea más fácil la relación cargue y descargue de un buque, por esta razón se considera que las aguas que rodean un puerto no deben ser turbulentas para que facilite el acceso de los buques y de las cargas que llevan consigo.

El puerto de Cartagena es sumamente estratégico tanto en ubicación como en las mejoras de infraestructura que, en los últimos años ha estado recibiendo, el agua del mar que lo rodea tiene dos entradas, la parte superior llamada Boca grande, y la parte inferior Boca Chica, es por este lugar donde entran y salen las embarcaciones del puerto; considerando solo una entrada y una salida para el transporte de los buques, por lo que, la Sociedad portuaria de Cartagena se encuentra realizando proyecciones al año 2020, que permitan construir un canal alternativo para la llegada de los buques, con el objetivo de que se puedan movilizar más de 100 millones de toneladas, y se pueda atender la demanda proveniente del canal de Panamá.

Natalia Abello, ministra de transporte, afirma que el gobierno nacional y el sector privado aseguraron la financiación de la obra, que demandaría 50 millones de dólares, donde el 20% es aportado directamente por el gobierno nacional.³⁵, gracias a esta inversión, Cartagena podrá tener una segunda calzada de acceso a la bahía, lo que permitirá el paso de los buques neopanamax, y portacontenedores con una carga amplia.

El diseño del nuevo canal contempla una profundidad de 15.5 metros, un ancho de 132 metros y una longitud de 4 millas nauticas. Con la construcción de este canal alternativo, Colombia y, en general Cartagena, se encontrarían listas para recibir los grandes buques que parten de Panamá, aumentando así mismo el tránsito de las embarcaciones, lo que generaría mayor competitividad de los servicios portuarios y un mejor posicionamiento del puerto para las líneas navieras internacionales.

La ampliación del canal de Panamá, ha permitido que Cartagena obtenga un desarrollo significativo en su infraestructura y se encuentre posicionado como uno de los mejores puertos del caribe, es por esto que, las políticas de mejora empleadas en el canal de Panamá, pueden servir como un gran aporte para el puerto de Cartagena, y para el mejoramiento de las brechas en los procesos logísticos más relevantes del puerto, cabe resaltar que, las políticas de mejora se ven reflejadas en los planes de desarrollo marítimo de cada país, donde se definen

³⁵ ALCAZAR FIGUEROA HERMES Cartagena asegura segundo canal de acceso a la bahía. En: El Universal, Bogotá. 28, febrero, 2016. sec. 2. p. 2. col. 3

retos y se implementan acciones que estén encaminadas a contribuir con el incremento de la productividad, modernizando la infraestructura de los puertos y determinando la construcción de nuevas terminales marítimas. (Ver cuadro 4),

Cuadro 5. Comparación planes de desarrollo marítimo y portuario.

PLAN DE DESARROLLO MARÍTIMO Y PORTUARIO CANAL DE PANAMÁ	PLAN DE DESARROLLO MARÍTIMO Y PORTUARIO PUERTO CARTAGENA
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de terminales portuarias en puntos estratégicos, que permitan generar mayor competitividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar la cobertura y la atención de la amplia demanda por el transporte de cargas en las principales rutas marítimas internacionales.
<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de actividades marítimas auxiliares (talleres de reparación naval, agencias navieras, servicios de pilotaje) 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizar los procesos para ofrecer servicios portuarios y logísticos de alta calidad que agreguen valor y generen ventajas competitivas a la cadena logística de comercio.
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un reordenamiento costero que permita realizar las operaciones portuarias de manera más eficiente y eficaz 	<ul style="list-style-type: none"> • Administración eficiente del espacio oceánico por medio de un plan de ordenamiento espacial marítimo
<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de sistemas electrónicos de intercambio de información, para agilizar la recepción de naves y el tráfico marítimo internacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de control de tráfico marítimo, para monitorear las naves que llegan y el tránsito de la salida de las mismas, garantizando así la seguridad de la vida humana y la protección del ambiente marítimo
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de una nueva área a 8 millas náuticas del Canal y próxima a Panamá pacífico, buscando desconcentrar el tráfico de contenedores que no pueden entrar a los puertos de la región interoceánica, y así potenciar exportaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento responsable de los recursos, integrando nuevos sistemas de información que permitan una mejor administración, manejo, control y procesamiento en todas las actividades logísticas navieras del puerto
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en el movimiento de contenedores movilizados por la región interoceánica, a los 20 millones para el 2040 	<ul style="list-style-type: none"> • Se espera que el comercio marítimo transporte 22 mil millones de toneladas anuales para el 2030

Fuente. El autor.

De acuerdo a los planes de desarrollo marítimos de cada país, se puede establecer la diferencia en las políticas de mejora evaluadas para cada actividad logística, partiendo de las principales necesidades de cada uno de los puertos. En el caso del puerto de Cartagena, la principal problemática dada es su infraestructura y la ineficiencia de algunos procesos logísticos que requieren de atención, demoras en el paso de los buques, y brechas en el aprovechamiento de las bodegas.

Con base en el plan de desarrollo marítimo y portuario con visión al año 2030, el puerto de Cartagena busca solucionar las brechas que afectan todo su sistema logístico, de almacenamiento e infraestructura. En sus políticas de mejora se encuentra la ampliación y creación de un nuevo canal que le permita el paso de buques con mayor capacidad, así mismo un ordenamiento espacial marítimo, que ayudará considerablemente en el indicador del aprovechamiento de bodegas, puesto que, al lograr ordenar de manera eficiente no sólo el espacio oceanico, sino el espacio donde se guarda la carga contenerizada, se puede obtener mayor capacidad para recibir buques y atender la demanda. Así mismo, el plan de desarrollo aporta soluciones en materia tecnológica a todas las actividades logísticas navieras, ofreciendo sistemas de información que permitan tener control de las rutas marítimas, del tránsito de buques y de la comunicación embarcación-puerto. Actualmente, el gobierno nacional se encuentra realizando esfuerzos para fortalecer la conectividad de los diferentes medios de transporte, con el fin de lograr optimizar los procesos logísticos necesarios para llevar a cabo todas las operaciones de comercio exterior del puerto de Cartagena³⁶

Por otra parte, es importante resaltar que, el plan de desarrollo del canal de Panamá, cuenta con una solución importante en cuanto a la optimización de operaciones marítimas auxiliares, que son de vital importancia en el funcionamiento de cada una de las actividades portuarias, entendiéndose como operación marítima auxiliar a la representación del conjunto de actividades que permiten a las embarcaciones que llegan a los puertos o transitan por los canales, desarrollar sus actividades sin ningún contratiempo.³⁷, factor que resulta bastante importante al momento de buscar soluciones logísticas de un puerto. Dichas operaciones auxiliares marítimas no son tenidas en cuenta en el puerto de Cartagena, y es fundamental emplear sistemas que permitan reducir tiempos en operaciones auxiliares, ya que de ellas depende el buen funcionamiento del sistema portuario.

³⁶ OROZCO ANGELA MARIA El plan estratégico portuario que ayudará a Cartagena. En: Semana, Bogotá. 12, abril, 2018. sec. 2. p. 2. col. 4

³⁷ MONOGRAFÍAS. Industria marítima auxiliar [en línea]. Bogotá. Monografías. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <<https://www.monografias.com/docs/INDUSTRIA-MARITIMA-AUXILIAR-PKJ9VPYZBZ.pdf>>

5. ALTERNATIVAS DE MEJORA AL PUERTO DE CARTAGENA

- Es necesario realizar inversiones en materia de infraestructura, para poder incrementar el desempeño de las operaciones que maneja el puerto, con el fin de generar mayor competitividad, y garantizar procesos logísticos eficaces y a su vez, de calidad.
- Implementar una aplicación donde los operadores portuarios obtengan en tiempo real la situación de sus buques, teniendo en cuenta factores adversos como el clima, el paso por el puerto, el costo de cargue y descargue de buques, el personal a cargo de recibir la embarcación, y a su vez, notificar si se ha generado inconvenientes con respecto a la ruta marítima que sigue el barco.
- El canal de Panamá cuenta con un juego nuevo de esclusas que le han permitido ahorrar tiempo y distancia entre las rutas marítimas, es necesario que Cartagena, por ser bahía implemente más vías de acceso al puerto, que le permitan reducir tiempos en el paso de los buques, y así mismo evacuar rápidamente la zona portuaria.
- Se puede sugerir ampliar las bodegas de almacenamiento de contenedores y que estas, a su vez sean totalmente automatizadas, para que, se logre una optimización en el espacio, y, se puedan recibir más buques y por consiguiente mayor carga.
- El puerto Manzanillo de Panamá, cuenta con un espacio logístico que tiene bodegas de amplias dimensiones, que le permite realizar procesos de cargue, alistamiento de mercancía, y adicionalmente, la coordinación de sus buques. Este desarrollo en infraestructura, se puede implementar en Cartagena, con el fin de que se amplíe el portafolio de servicios a sus clientes, y se tenga un espacio adicional para planificar de manera adecuada la carga, y minimizar tiempo de espera hacia los operadores portuarios.
- Con las inversiones que actualmente está generando el gobierno nacional para mejoras al puerto de Cartagena, se puede lograr la adquisición de nuevos equipos para el manejo de contenedores con amplia carga, y así mismo se lograría satisfacer la demanda que conlleva la ampliación del canal de Panamá.

6. CONCLUSIONES

El puerto de Cartagena es considerado como uno de los mejores en Colombia, por lo que se encuentra en constantes cambios de infraestructura, que le permiten generar altos estándares de calidad en cada uno de sus procesos, por lo que el ordenamiento espacial marítimo y el aprovechamiento de las bodegas, se convierten en una solución para la brecha de capacidad que tiene el puerto en la actualidad, debido a que, se pueden recibir más contenedores, almacenándolos el tiempo que sea necesario y así mismo preparar la entrega al cliente final, evitando demoras y cuellos de botella en los procesos logísticos del puerto.

Gracias a la ampliación del canal de Panamá, el puerto de Cartagena ha mejorado sus procesos logísticos, permitiendo que se ubique como uno de los mejores del Caribe, logrando así que las exportaciones tengan un impacto positivo en la economía del país, lo que ha permitido que Cartagena se encuentre en el ranking de los 20 puertos en América Latina con mayor movilización de cargas contenerizadas, ubicándolo en el puesto 5.

El plan de desarrollo con visión al año 2030, busca que Cartagena sea líder en Latinoamérica con la movilización de contenedores, adicionalmente se quiere ampliar la cobertura con la construcción de un nuevo canal interoceánico que le permita al puerto manejar buques con mayor capacidad de carga.

7. RECOMENDACIONES

Los puertos marítimos cumplen un papel fundamental en la economía y el desarrollo de un país, puesto que se basan en aplicar estrategias que generen no solo un valor agregado a cada operación logística, sino grandes ventajas competitivas con respecto a los demás.

Gracias a este análisis descriptivo, se logró identificar las principales brechas que se deben mejorar en el puerto de Cartagena, para que se logre un buen funcionamiento en cada una de las operaciones logísticas portuarias.

El plan de desarrollo ofrece a nivel portuario una expansión contundente en materia de infraestructura y fortalecimiento de procesos logísticos relevantes en el puerto, adicionalmente permite mitigar todas aquellas actividades que no generan valor en cada operación, y que no permiten la optimización de los procesos.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA. Muelle de la Sociedad Portuaria de Cartagena recibe premio Nacional de Ingeniería [en línea]. Bogotá: Ministerio de transporte. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://www.ani.gov.co/sites/default/files/comunicado_muelle_sociedad_portuaria_cartagena_1.pdf>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR ANALDEX. Impacto de la ampliación del canal de Panamá para Colombia [en línea]. Bogotá. Dirección de asuntos económicos [citado 26 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.analdex.org/2016/06/23/impacto-de-la-ampliacion-del-canal-de-panama-para-colombia/.pdf>>

AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ. Estadísticas. [en línea]. Bogotá: Oficina de planeación. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <http://www.amp.gob.pa/newsite/spanish/planificacion/2019/enero/2/F191%20Indicadores%20Maritimos%20Portuarios.pdf>>

CARDENAS, María, DELGADO, Ana. ESTADO DEL ARTE DE LA LOGÍSTICA PORTUARIA: CASO DE ESTUDIO PUERTO MANZANILLO INTERNATIONAL TERMINAL (PANAMÁ). Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería Industrial. Modalidad visita técnica internacional, 2016, p. 14

CASTRO, Ofelia. Infraestructura portuaria en Colombia: asimetrías entre el puerto de Buenaventura y el puerto de Cartagena para el año 2015. En: Revista U Rosario. Abril-Julio, 2016. Vol 1 p. 12.

CASACA, Ana. The impact of muddy bottoms in ports. Portugal. Taylor & Francis. 2017. P.19.

CEDILLO, Miguel. Análisis Dinámico de Sistemas Industriales. Bogotá: Trillas, 2008. 35 p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley No 154 de 1959 (24, diciembre, 1959). Por la cual se crea una Empresa Puertos de Colombia. . Bogotá: El Congreso, 1959. p. 1.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley No. 01 de 1991(10, enero, 1991). Por la cual se expide el Estatuto de Puertos Marítimos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Congreso, 1991. p. 2.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Movimiento de carga en contenedores de los puertos de la región aumentó 6,1% en 2017 [en línea]. Bogotá. Alejandro Bolívar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet <<https://www.cepal.org/es/comunicados/movimiento-carga-contenedores-puertos-la-region-aumento-61-2017.pdf>>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Visión Colombia II Centenario [en línea]. Bogotá: Santiago Montegro Trujillo. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/visionColombiallcentenario_2019comple.pdf>

DOCPLAYER. Análisis de los elementos que integran la cadena de suministro para sustentar la competitividad [en línea]. Bogotá: [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://docplayer.es/2825161-Analisis-de-los-elementos-que-integran-la-cadena-de-suministro-para-sustentar-la-competitividad.html>>

EL ORDEN MUNDIAL. El transporte marítimo [en línea]. Barcelona. Juan Perez. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://elordenmundial.com/el-transporte-maritimo/>>

ESCARTIN, Eduardo. Historia del pensamiento económico. Bogotá: Eduardo Escartín González 2017. p.3.

GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Estadísticas [en línea]. Bogotá: [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.puertocartagena.com/es/toneladas-movilizadas-por-tipo-de-estiba-2000-2018.pdf>>

GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Informe de gestión 2017-primer semestre [en línea]. Bogotá: Anibal Ochoa Escobar. [citado 02 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.puertocartagena.com/sites/default/files/info-2017-primer-semester.pdf>>

GRUPO PUERTO DE CARTAGENA. Infraestructura. [en línea]. Bogotá: Puerto Cartagena. [citado 23 marzo, 2018]. Disponible en internet: URL:<https://www.puertocartagena.com/es/ventajas-competitivas/infraestructura.pdf>>

GUZMAN, Hylenne. Logística y e-commerce, las apuestas del Puerto de Cartagena. En: El Universal, Bogotá. 27, junio, 2018. sec. 2. p. 2. col. 3 - 5

HANBIN Xiao, Research on port logistics development model based on supply chain management. China: Wuhan University of Technology, 2010. 1 p.

HANBIN Xiao, Research on port logistics development model based on supply chain management. China: Wuhan University of Technology, 2010. 2 p

ISSUU. Indicadores de eficiencia y nivel de servicio portuario [en línea]. Bogotá. Alexander Eslava [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:https://issuu.com/legissa/docs/07indicadores_de_eficiencia_y_nivel.pdf>

LEGISCOMEX. Perfil logístico de Panamá. Ciudad de Panamá. La Empresa, 2012. 65 p.

LOGISTICA SUPPLY CHAIN- INDUSTRIA. Buenaventura, Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, los puertos claves del comercio exterior colombiano [en línea]. Bogotá: Camilo Perez Garcia. [citado 19 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL:<https://revistadelogistica.com/transporte-y-distribucion/buenaventura-cartagena-santa-marta-y-barranquilla-los-puertos-claves-del-comercio-exterior-colombiano/>>

LOGISTEC SUPPLY CHAIN & FULLFILMENT. ¿Optimizas el espacio de tu bodega? [en línea]. Bogotá. Logistec. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.revistalogistec.com/index.php/scm/administracion-de-inventarios/item/2763-optimizas-el-espacio-de-tu-bodega.pdf>>

MOLDTRANS. Ventaja de los contenedores en el transporte internacional de mercancías [en línea]. Bogotá. Comunicación molftrans. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL:<https://www.moldtrans.com/ventajas-de-los-contenedores-en-el-transporte-internacional-de-mercancias/.pdf>>

MONOGRAFIAS. Industria marítima auxiliar [en línea]. Bogotá. Monografías. [citado 25 marzo, 2018]. Disponible en internet: <URL: <https://www.monografias.com/docs/INDUSTRIA-MARITIMA-AUXILIAR/PKJ9VPYZBZ.pdf>>

NAPLESFORUM. A new perspective on port supply chain management according to the service dominant logic [en línea]. Estados Unidos. Naplesforum [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <http://www.naplesforumonservice.it/uploads//files/Tuccillo%2C%20C.%2C%20Troisi%2C%20O.pdf>>

OROZCO ANGELA MARIA El plan estratégico portuario que ayudará a Cartagena. En: Semana, Bogotá. 12, abril, 2018. sec. 2. p. 2. col. 4

PLAN DE EXPANSIÓN PORTUARIA. Puertos para la competitividad y el desarrollo sostenible [en línea]. Bogotá. Ministerio de transporte [citado 25 marzo, 2018].

Disponible en internet: <URL: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3611.pdf>>

ROLDAN, Johan. RETOS DEL PUERTO DE CARTAGENA PARA SER EL PRIMER PUERTO MARÍTIMO DE AMÉRICA LATINA EN EL Bogotá: Universidad Piloto de Colombia. Facultad de Negocios Internacionales.2016, p. 51

SCIENCE DIRECT Assessing the impacts of port supply chain integration on port performance [en línea]. Oxford: Chul-hwanHan. [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521218300270> >

SCHWARZ, Ricardo. Tendencias en el transporte por agua el caso de los contenedores. Buenos Aires: ANI Academia Nacional de Ingeniería, 2012. 570p

SICEX. Puerto de Cartagena se ubicó como líder en comercio exterior en el 2017 [en línea]. Bogotá. Sicex [citado 10 abril, 2019]. Disponible en internet: <URL: <https://www.sicex.com/puerto-de-cartagena-se-ubico-como-lider-en-comercio-exterior-en-el-2017.pdf>>

TELLEZ, Yuly, MORA, Juan. ANÁLISIS COMPARATIVO (BENCHMARKING) ENTRE EL SISTEMA PORTUARIO PANAMEÑO Y EL SISTEMA PORTUARIO Bogotá: Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería Industrial. Modalidad visita técnica internacional, 2016, p. 46

THE NETWORK EFFECT how to optimize port throughput in global supply chains [en línea]. Dallas: Gene Trousil. [citado 16 mayo, 2019]. Disponible en internet: <URL: [https:// supplychainbeyond.com/optimizing-port-throughput-in-global-supply-chain/](https://supplychainbeyond.com/optimizing-port-throughput-in-global-supply-chain/)>