

**Los costos del transporte terrestre de carga masiva en Colombia y su competitividad****Pedro Luis Martínez y Daniel Felipe Parra****Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Gerencia de Negocios  
Internacionales****Director****Carlos J. Pinto****MSc. Finanzas****Universidad Santo Tomás, Bucaramanga****División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables****Especialización en Gerencia de Negocios Internacionales****2022**

## Contenido

Introducción .....	10
1. Protocolo de investigación.....	13
1.1 Descripción del problema .....	13
1.2 Justificación.....	14
1.3 Objetivos .....	15
1.3.1 Objetivo general .....	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2. Marco referencial .....	16
2.1 Marco teórico .....	16
2.2 Antecedentes .....	18
3. Aspectos metodológicos .....	21
3.1 Enfoque metodológico .....	21
3.2 Tipo de estudio .....	21
3.3 Diseño de la investigación.....	21
3.4 Fuentes de información .....	22
4. Aspectos logísticos del transporte de carga masivo en Colombia .....	22
4.1 Tipos de carga .....	22
4.2 Manipulación.....	24
4.3 Estiba.....	27
4.4 Cargue y descargue .....	27
4.5 Pesaje.....	30
4.6 Almacenamiento.....	30

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

4.7 Logística inversa del contenedor .....	34
5.Situación actual de las empresas de transporte de carga masiva terrestre en Colombia.....	40
6.VARIABLES INFLUYENTES EN LOS COSTOS DEL TRANSPORTE DE CARGA MASIVO TERRESTRE EN COLOMBIA .....	53
6.1 Gasolina.....	63
6.2 Peajes.....	64
6.3 Costos Fijos .....	69
6.3.1 Impuestos y revisiones .....	69
6.3.2 Seguros .....	70
6.3.3 Mano de obra del conductor y ayudante.....	71
6.3.4 Costo del vehículo y su apalancamiento (Costo de capital) .....	71
6.4 Aspectos del transporte terrestre de carga en América Latina .....	73
7.Conclusiones .....	77
Referencias.....	82

### Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Equipos para la manipulación y el almacenamiento</i> .....	26
<b>Tabla 2.</b> <i>Tarifas de uso de instalaciones en los principales puertos marítimos de Colombia</i> .....	26
<b>Tabla 3.</b> <i>Tarifas de cargue y descargue con cuadrilla</i> .....	28
<b>Tabla 4.</b> <i>Tarifas de cargue y descargue en los principales puertos marítimos de Colombia</i> .....	28
<b>Tabla 5.</b> <i>Tarifas de pesaje en el Puerto de Buenaventura</i> .....	30
<b>Tabla 6.</b> <i>Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Barranquilla</i> .....	32
<b>Tabla 7.</b> <i>Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Santa Marta</i> .....	33
<b>Tabla 8.</b> <i>Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Cartagena</i> .....	33
<b>Tabla 9.</b> <i>Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Buenaventura</i> .....	34
<b>Tabla 10.</b> <i>Resumen del sector transporte en Colombia</i> .....	40
<b>Tabla 11.</b> <i>ICTC variación y contribución anual según grupos de costos</i> .....	53
<b>Tabla 12.</b> <i>ICTC contribución según clases de costos</i> .....	55
<b>Tabla 13.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Argentina</i> .....	57
<b>Tabla 14.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Chile</i> .....	57
<b>Tabla 15.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en México</i> .....	58
<b>Tabla 16.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia</i> .....	59
<b>Tabla 17.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en América Latina</i> .....	61
<b>Tabla 18.</b> <i>Precios del combustible tipo diésel en los principales mercados de la región</i> .....	63
<b>Tabla 19.</b> <i>Precios de combustible en Colombia en 2020</i> .....	64
<b>Tabla 20.</b> <i>Tarifa de vehículos pesados por cada 100 km en las concesiones seleccionadas de países de América Latina (Expresado en PPA a USD)</i> .....	65

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

<b>Tabla 21.</b> <i>Tarifa de vehículos pesados por cada 100 km en las concesiones seleccionadas de países de América Latina según tipo de calzada (Expresado en PPA a USD)</i> .....	66
<b>Tabla 22.</b> <i>Tarifas impuesto de rodamiento</i> .....	69
<b>Tabla 23.</b> <i>Tarifas para centros de diagnóstico automotor</i> .....	69
<b>Tabla 24.</b> <i>Tasa comercial del seguro obligatorio de accidentes de tránsito para los vehículos de carga o mixtos</i> .....	70
<b>Tabla 25.</b> <i>Tarifas máximas comerciales del SOAT 2020</i> .....	70
<b>Tabla 26.</b> <i>Componentes de costo de uso por modelo de vehículo</i> .....	72
<b>Tabla 27.</b> <i>Particularidades del transporte automotor de carga en las subregiones de América Latina</i> .....	74
<b>Tabla 28.</b> <i>Reporte global de competitividad en países de América Latina</i> .....	75
<b>Tabla 29.</b> <i>Costo promedio de variables que influyen en los costos del transporte terrestre de carga en Colombia</i> .....	80
<b>Tabla 30.</b> <i>Ejemplo de costo promedio de una operación de transporte de carga en Colombia</i> ...	81

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Niveles de la logística inversa del contenedor</i> .....	35
<b>Figura 2.</b> <i>Esquema de reposicionado</i> .....	36
<b>Figura 3.</b> <i>Esquema de reposicionado con el uso intermedio del depósito de contenedores</i> .....	37
<b>Figura 4.</b> <i>Esquema de Match Back</i> .....	37
<b>Figura 5.</b> <i>Match Back con el uso del depósito de contenedores</i> .....	38
<b>Figura 6.</b> <i>Esquema de triangulación</i> .....	39
<b>Figura 7.</b> <i>Toneladas movilizadas por el transporte de carga terrestre</i> .....	41
<b>Figura 8.</b> <i>Facturación del transporte de carga terrestre</i> .....	42
<b>Figura 9.</b> <i>Costos operativos del transporte de carga terrestre</i> .....	43
<b>Figura 10.</b> <i>Precio de referencia promedio por tipo de combustible</i> .....	44
<b>Figura 11.</b> <i>Empresas de transporte de carga terrestre</i> .....	45
<b>Figura 12.</b> <i>Alternativas de modernización (I Parte)</i> .....	46
<b>Figura 13.</b> <i>Alternativas de modernización (II Parte)</i> .....	47
<b>Figura 14.</b> <i>Progreso del programa de renovación del gobierno</i> .....	48
<b>Figura 15.</b> <i>ICTC Variación anual según grupos de costos</i> .....	54
<b>Figura 16.</b> <i>ICTC según clases de costos</i> .....	56
<b>Figura 17.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Argentina</i> .....	57
<b>Figura 18.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Chile</i> .....	58
<b>Figura 19.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en México</i> .....	59
<b>Figura 20.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia para un Tractocamión</i> .....	60

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

<b>Figura 21.</b> <i>Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia para un Camión simple .....</i>	60
<b>Figura 22.</b> <i>Comparativa de costos del transporte automotor de carga en América Latina .....</i>	62
<b>Figura 23.</b> <i>Peajes instalados por departamento en Colombia .....</i>	68

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### **Resumen**

El sector de transporte de carga es uno de los más importantes de la economía nacional, llegando a transportar el 90% de la carga del país, lo cual representa cerca de 140 millones de toneladas y 14.5 billones de pesos anuales. En este sector podemos encontrar dos segmentos, transporte por correo postal y carga masiva, sin embargo, esta investigación se enfocará al segmento de carga masiva debido a que está más relación con las operaciones de comercio exterior.

El transporte de carga masivo ha mantenido un constante crecimiento a lo largo de los años, sin embargo, este sector ha presentado una desaceleración debido a ciertos problemas que se han presentado como el incremento de los costos asociados a esta actividad, el fallido plan de modernización de la flota vehicular del país y diferentes factores económicos del mercado que posteriormente se agravaron aún más debido a la crisis de la pandemia por el COVID-19.

La presente monografía está enfocado a la necesidad de conocer las variables que conforman las tarifas de costos en el transporte de carga masiva por carretera y el impacto en la competitividad y el desarrollo de la economía nacional puesto que los costos de fletes y operaciones logísticas en Colombia tienden a superar las tarifas de movilidad de carga en trayectos internacionales, por esta razón la participación de las empresas locales, regionales y nacionales en los mercados internacionales es baja.

*Palabras Claves: Transporte de Carga Terrestre Masivo, Logística, Costos, Procesos y Procedimientos.*

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### **Abstract**

The cargo transportation sector is one of the most important sectors of national economy, reached to transport 90% of the national cargo, these operations represent close to 140 million tons and 14.5 billion pesos per year. This sector of economy it is made up for two segments, courier and mass cargo transport, however, this investigation is focused on mass cargo transportation because has a close relation to foreign trade operations.

The mass cargo transportation has kept a constant growth through year, however, nowadays this sector has a slowdown because the costs related to this activity increase and different economic factors of the market that later they got worse by pandemic crisis of COVID-19.

This monograph it is focused on the necessity of know the variables in the tariff of cost in the mass cargo transportation by road and the impact in the competitive and develop of national economy because the freight cost and the cost of logistic operation in Colombia tend to be higher than transportation tariff in international routes for this reason the participation of local, regional and national companies in international markets is low.

*Keywords: Mass Land Freight Transportation, Logistics, Costs, Processes and Procedures.*

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### **Introducción**

A lo largo de los años el sector del transporte terrestre se ha consolidado como una de las actividades económicas más representativas en la economía colombiana y de esta forma se ha convertido en una pieza fundamental de la cadena logística del país, siendo fundamental para la internacionalización de la economía, sin embargo, existen algunas particularidades como el hecho de que transportar un contenedor desde el puerto de Cartagena a Miami sea más económico que transportar ese mismo contenedor desde Bogotá al puerto de Cartagena, estos datos dejan en entredicho la competitividad del sector frente a este tipo de operaciones.

El sector del transporte terrestre en Colombia atraviesa una dura situación que se ha visto agravada aún más por la pandemia del COVID-19, esta crisis en el sector ha generado que los costos se eleven y por consiguiente la competitividad tanto del sector transporte como de las empresas colombianas que busquen incursionar en mercados internacionales y realizar operaciones de comercio exterior.

A esta crisis se le deben sumar ciertas situaciones que se presentan en diferentes países latinoamericanos y en el cual Colombia no es la excepción, situaciones como son las diferentes irregularidades en el sector, los diferentes planes de chatarrización que no han cumplido con las expectativas, la alta carga tributaria que se presenta en este tipo de servicios, la pobre infraestructura del país, entre muchas otras situaciones que no han permitido que el sector llegue a cumplir el alto potencial con que cuenta y pueda competir correctamente a nivel internacional.

La finalidad de la presente investigación es profundizar en cada una de las variables que influyen en los costos del transporte de carga terrestre masivo en Colombia y cada una de las problemáticas de este sector que igualmente puedan llegar a presentar un impacto en los costos,

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

afectando de esta forma la competitividad del transporte de carga masivo en el país frente a otros competidores en el mercado internacional.

Para efectos de esta investigación y con el fin de obtener una visión clara de la estructura de costos del transporte de carga terrestre en Colombia y las diferentes variables que afecta el valor de las operaciones se analizó el ICTC (Índice de costos del transporte de carga por carretera) creado por el DANE (Departamento administrativo nacional de estadística).

En este índice se pueden identificar diferentes grupos de costos tales como el combustible, los costos fijos incluidos y peajes, los insumos, así como todo lo referente a partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación; donde los dos primeros grupos mencionados representan más del 85% de contribución.

Esta investigación está compuesta por tres capítulos, el primero de ellos se titula como “Aspectos logísticos del transporte de carga masivo en Colombia”, en el podemos encontrar diferente información acerca de los tipos de carga, manipulación, estiba, cargue, descargue, pesaje, logística inversa, entre otros conceptos básicos y datos que permitirán al lector acoplarse a la temática de la investigación.

El segundo capítulo titulado “Situación actual de las empresas de transporte de carga masiva terrestre en Colombia” nos muestra la evolución de las toneladas movilizadas por el transporte de carga terrestre, su respectiva facturación, los costos operativos y la fluctuación del precio promedio del combustible utilizado para esta actividad; adicionalmente se abordan las diferentes problemáticas en las que se ha visto envuelto el sector como los procesos de chatarrización, la crisis sanitaria, la volatilidad del mercado de divisas, entre otros.

El ultimo capitulo hace referencia a las “Variables que influyen en los costos del transporte de carga masivo terrestre en Colombia” basándose en aquellas variables propuestas en el ICTC del

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

DANE donde principalmente se destacan variables como el combustible con una contribución del 40.20%, así como los costos fijos y peajes que representan el 45.19% del costo total, cada una de estas es analizada y comparada con otros países de América Latina.

En esta investigación se encontró que los principales factores que afectan al transporte terrestre de mercancías son el fallido plan de renovación de flota por parte del gobierno nacional donde el 43% de la flota corresponde a automotores con más de 20 años y las diferentes irregularidades que se presentaron en el proceso de chatarrización, los altos costos del combustible y los peajes que son componentes de gran porcentaje en la estructura de costo, la alta carga impositiva y la compleja tramitología impartida por parte del gobierno nacional, el aumento de los costos de operación en un mayor grado al de la inflación, la devaluación del peso colombiano y la crisis sanitaria generada por la pandemia donde se disminuyó la movilización de carga en un 30% con respecto a los años anteriores; todo esto ha ocasionado una disminución en la competitividad del sector de transporte terrestre y por ende precios elevados en el servicio que afectan los procesos de comercio exterior y la internacionalización de las empresas colombianas.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### 1. Protocolo de investigación

#### 1.1 Descripción del problema

Con el paso de los años los diferentes medios de transporte y la cadena logística han evolucionado permitiendo optimizar el proceso de entrega de mercancías alrededor del mundo, reduciendo costos y tiempos en diferentes etapas, sin embargo, no todos los eslabones han evolucionado satisfactoriamente viéndose afectados por diferentes situaciones políticas y económicas del país en el que este en tránsito las mercancías como es el caso de Colombia.

La globalización cada día más evidente indica que un factor importante para los procesos requeridos por un país para competir en este campo es el sector transporte, los distintos problemas que actualmente se presentan en Colombia referentes a este sector generan sobrecostos tales como la demora generada en algunos puertos ya que su capacidad se ha quedado corta para atender la gran demanda que realizan países grandes como China esto en el puerto de Buenaventura, también se ha podido ver que los derrumbes en carreteras que no son doble calzada generan demoras acompañado de la antigüedad de los vehículos, baja capacidad de carga y la infraestructura deficiente hacen que la competitividad en Colombia se vea disminuida hasta el punto de que sea más costoso el transporte interno entre un puerto hasta Bogotá sea mayor a uno entre Buenaventura a Los Ángeles. (Rosas, 2013)

El aumento continuo de los costos inherentes a las operaciones de transporte de mercancías, la alta obsolescencia del parque automotor de carga, la sobreoferta de vehículos de carga pesada en el país, las irregularidades y conductas delictivas en el interior del gremio; son solo algunos de los temas que comprenden la problemática del transporte terrestre de carga masiva en Colombia y que han ocasionado que se presenten altos costos en esta modalidad de transporte, encareciendo

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

las operaciones de comercio internacional e impidiendo que las empresas nacionales puedan tener precios competitivos frente a otros actores de los mercados internacionales.

Problemáticas que se tienden a agravar por efecto de la desaceleración del comercio masivo y el paro de distintos sectores productivos a raíz de la crisis sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19, frenando de esta forma el crecimiento de uno de los pilares logísticos y de los principales sectores de la economía colombiana, por lo cual es importante analizar cada una de las problemáticas que han afectado al transporte terrestre de carga masiva en el país.

### **1.2 Justificación**

El transporte terrestre de carga en Colombia se ha consolidado como un pilar logístico y un sector crucial para la economía del país, representando 14.5 billones de pesos correspondientes a 140 millones de operaciones anuales, siendo responsables del 90% del transporte de carga en el país, sin embargo, es una modalidad de transporte de mercancías que en la actualidad presenta un alto costo.

La infraestructura vial es uno de los principales factores que incrementa los costos de transporte de carga terrestre, afectando a Colombia y demás países latinoamericanos; en Colombia este fenómeno se da por diferentes factores como la baja calidad de las carreteras, el incremento de los costos operativos de transporte de carga vial (combustibles, llantas y neumáticos, peajes, salarios, pensiones, mantenimiento y reparación, entre otros), las zonas geográfica y la topografía la cual es una limitante en el desarrollo de las carreteras, otro factor importante es la lejanías de las ciudades productoras con los puertos, todo esto influye en el aumento de los costos de transporte de carga terrestre. Es importante tomar medidas conjuntas como región para buscar estrategias y convenios que permitan aumentar la inversión en infraestructura con el fin de facilitar

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

la movilización de mercancías, además contribuir en el aumento de la calidad y la cobertura de los servicios prestados por las empresas encargadas de este sector pues los costos asociados a la logística y la movilidad se reducen facilitando el acceso a mercados. (Baena, Castaño, & Tavaréz., 2016)

La justificación del presente estudio se enmarca en la necesidad de hacer un análisis de los diferentes aspectos logísticos, la situación actual de las empresas de transporte de carga masivo en Colombia y la determinación de las variables que influyen en los costos del transporte terrestre de carga masivo en Colombia para de esta forma poder determinar el grado de afectación que este puede llegar a tener en la competitividad de las empresas referente a las operaciones de comercio exterior.

Por otro lado como especialistas en gerencia de negocios internacionales y haciendo énfasis en la gestión exportadora se busca garantizar los procesos de globalización e internacionalización de las economía por lo cual el tema de este proyecto de investigación encaja perfectamente en los objetivos del programa y es de gran importancia para los diferente grupos de interés por lo cual puede ayudar en diferentes análisis o impulsar futuras investigaciones sobre el transporte terrestre de carga masivo en Colombia.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

- Analizar los costos del transporte terrestre de carga masiva en Colombia y su efecto en la competitividad.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

- Caracterizar aspectos logísticos de transporte de carga masiva en Colombia.
- Identificar la situación actual de las empresas de transporte de carga masiva terrestre en Colombia.
- Determinar las variables que influyen en los costos del transporte de carga masiva terrestre en Colombia.

## **2. Marco referencial**

### **2.1 Marco teórico**

En el transporte de carga terrestre en Colombia podemos encontrar tres modalidades de contratación, la modalidad de transporte por paquetero, la modalidad por correo o courier y la modalidad de transporte masivo. Para efectos de esta investigación se tiene como referente la modalidad de transporte de carga masiva que hace como referencia a “el transporte de contenedores, carga suelta de para el comercio internacional y mercancía de distribución nacional en cupos completos de vehículos”. (TCC, 2020)

Uno de los índices más representativos para el transporte de carga terrestre en Colombia es el ICTC (Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera) creado por el DANE, el cual “permite medir la variación promedio de los precios de los bienes y los servicios necesarios para garantizar la movilización de vehículos prestadores de servicios de transporte de carga en el país”. (DANE, 2022)

En este informe se presentan una serie de datos relevantes para la investigación como es el caso de la contribución según el grupo de costos en este sector donde destacan principalmente el

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

combustible con una contribución del 40.20%, además de los costos fijos y peajes que representa el 45.19% del costo total. (DANE, 2022)

En este sentido se puede destacar la información propuesta por Milton Ospina y Pedro Sanabria en el Marco General de Análisis de la Formación Logística en Colombia donde afirman basados en la Encuesta Nacional Logística (ENL) que los costos logísticos en el país son altos y se encuentran en constante incremento representando cerca del 14,9% de las ventas de los productos de las empresas. (Ospina Díaz & Sanabria Rangel, 2017)

El diagnóstico logístico es una gran herramienta en cuanto a este tema ya que permite identificar los diferentes factores que están presentando fallas dentro de la organización afectando de esta forma el proceso logístico. Esta herramienta tiene como fin implementar acciones que permitan una mejora en el proceso logístico. (Anaya, 2014)

Yossi Sheffi cuando era el encargado del Centro de Transporte y Logística del instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) propuso en 2014 la teoría de Clúster de Logística en su libro Clústers Logísticos: Brindado valor e impulsando el crecimiento. Yossi Sheffi define el Clúster Logístico como un grupo compuesto por empresas de diferentes tipos como aquellas que prestan el servicio logístico, operadores logísticos y los cargadores. (Sheffi, 2012)

Los beneficios de un Clúster Logístico son el aumento de disponibilidad de proveedores, mejoras en la colaboración, el intercambio de información y de conocimiento, contar con recurso humano especializado, el enlace con centros de formación y capacitación, unos niveles de servicio más eficientes y competitivos. Esta teoría puede ser de gran ayuda para el problema presente en la logística colombiana e incrementar así mismo la competitividad.

También es importante destacar la teoría de la Gestión de Transporte propuesta por Jaime Mira y David Soler donde se destaca la planificación de un sistema logístico alineado a diferentes

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

factores como los costos, la rapidez, la eficiencia, entre otras que nos permiten integrar de manera sistemática todos los procesos de la cadena de suministros para obtener mejores resultados en el transporte de mercancías. (Mira & Soler, 2010)

La teoría de la Gestión de Transporte se puede complementar con la teoría del génesis del sistema logístico, relacionándose a la parte administrativa en un plano de planeación estratégica donde podemos encontrar el plan estratégico logístico, el plan maestro de logística y la planeación operativa. (Contreras, 2003)

El plan estratégico logístico consta de una misión, visión, objetivos y plan de acción, emulando al plan estratégico de negocios, pero enfocado en la gestión logística en todos los niveles de la organización. El plan maestro de logística se encarga de establecer los recursos y actividades a mediano plazo con el fin de cumplir los objetivos establecidos anteriormente. Por último, la planeación operativa hace referencia a las actividades necesarias en el día a día de la operación. (Domínguez, 1995; Long, 2005; Ballou, 2004)

### **2.2 Antecedentes**

Para buscar una mejor delimitación de la investigación y evidenciar la trayectoria de esta en el tema a tratar, se traen a acotación investigaciones previamente realizadas sobre el transporte terrestre de carga, pero con diferentes enfoques.

Según la investigación de Carlos Mario Rodríguez Rosas en 2013, la cual tiene como objetivo analizar de manera descriptiva el sector de transporte de carga terrestre en Colombia, se quiere mostrar la importancia que tiene la movilización de carga terrestre en Colombia ya que la mayoría de la carga del país se moviliza de manera terrestre, la investigación menciona que la red vial en Colombia es limitada y con poca capacidad comparada con países de la región que están

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

en vía de desarrollo, sin embargo, el transporte de carga en Colombia cuenta con un mayor valor en comparación al promedio de los países de la región; por otro lado está la antigüedad y la poca capacidad de carga de los vehículos, factores que contribuyen a que la alza en los costos se mantenga y afecte directamente la competitividad de las empresas exportadoras en Colombia; los costos logísticos pueden incrementar dependiendo de diferentes factores como la accesibilidad a las ciudades industriales, las características de los diferentes canales y sistemas de distribución, las características internas de las empresas y sus diferentes políticas referentes a la distribución de mercancías. (Rosas, 2013)

Otra investigación importante relacionada con el tema de investigación de este trabajo es la investigación realizada por Carlos Alberto Echeverry Orduz y Federico Maya Molina de la Universidad de Los Andes, realizada en el 2014. Esta investigación tiene como objetivo identificar factores claves que permitan mejorar la competitividad del transporte terrestre de carga en Colombia. Después de analizar diferentes informes del Banco Mundial y el Foro Económico Mundial se determinó que los factores claves para mejorar la competitividad en este tipo de transporte son la actualización del parque automotor, el desarrollo de servicios logísticos, mejorar la estructura empresarial, desarrollo del capital humano, optimización y ampliación de la infraestructura vial y portuaria. (Orduz & Molina., 2014)

Edwin Ramírez (2014) presenta otro enfoque en el cual propone en su escrito analizar la logística de transporte de carga en la ciudad de Bogotá y su relación con la comunicación con la ubicación de los principales puertos. La competitividad del país se enfrenta en gran medida a los carentes avances de tecnología en el transporte además de la falta de comunicación en cuanto a vías desde los principales puertos del país con las ciudades del interior así mismo también la falta

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

de vías entre los principales sitios de producción además de un nuevo proyecto vial que entre en temas de la ampliación de carriles en las principales ciudades. (Bejarano, 2014)

Igualmente se puede traer a acotación la investigación realizada por Alfredo Gómez Palacio (2016) de la universidad EAFIT, la cual tenía como objetivo en su trabajo de investigación analizar la transformación de los medios de transporte terrestre de carga en Colombia para determinar el impacto que este genera en grandes empresas del sector industrial del Valle de Aburrá. En este estudio se hace referencia a varios puntos clave del transporte terrestre de carga en Colombia y a los diferentes retos que se presentan en términos de infraestructura, así como la pérdida del transporte férreo que afectó la distribución del transporte en el país haciendo que quedáramos rezagados frente a otras economías. (Palacio, 2016)

Jennifer Cruz y Nancy Sánchez realizaron una investigación en el 2018, la cual tiene como objetivo general evaluar la influencia en la variación de costos operativos de transporte de carga terrestre en Colombia en relación con tarifas y fletes a nivel nacional, en esta investigación se centran en las variables que hacen aumentar los costos de transporte de carga terrestre como lo son el combustible y los peajes donde Colombia es, después de Brasil y Chile, el país con las tarifas más altas de América Latina, además de esto, otro problema importante es la Chatarrización de los vehículos, manteniendo un número elevado de camiones que tienen más de 20 años de uso, lo cual hace que estos vehículos no cumplan con los tiempos establecidos afectando la competitividad de las empresas en Colombia. (Cruz & Sanchez., 2018)

Por último, Jhoan Rincón (2019) en su estudio realiza un diagnóstico general al sector transporte de carga por carretera en Colombia analizando costos, contaminantes, productividad y regulaciones generando estrategias para mejorar la situación actual del mismo y mejorar la productividad. Se encuentra que el sector debe trabajar en cuanto a la capacitación de los

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

empleados, formalidad de pequeños trabajadores y modernización del parque automotor. También algunas modificaciones al código de comercio en cuanto al servicio de transporte de carga, la falta de infraestructura en el acceso a ciudades y puertos principales para poder dar una mayor competitividad y modernización del sector. (Munar, 2019)

### **3. Aspectos metodológicos**

#### **3.1 Enfoque metodológico**

Este trabajo posee un enfoque mixto ya que en él se analizan principalmente variables cuantitativas referentes a los costos del transporte terrestre de carga masiva, pero también se tienen en cuenta variables cualitativas como es el caso de la topografía, infraestructura, equipos fijos y flota de vehículos.

#### **3.2 Tipo de estudio**

La propuesta de investigación es correlacional ya que se busca identificar la relación entre los costos del transporte de carga terrestre masivo y la competitividad de las exportaciones colombianas.

#### **3.3 Diseño de la investigación**

Esta investigación será de tipo no experimental, enfocándose en el tipo transaccional o transversal ya que se va a recopilar datos del periodo actual en el que se encuentra el sector del transporte terrestre de carga masivo con el fin de describir las variables presentes y analizar su incidencia en los costos de este tipo de transporte.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### 3.4 Fuentes de información

Primarias: Gerente regional de la empresa de transporte TCC.

Secundarias: Artículos de información acerca del transporte de carga terrestre en modalidad masivo, informes de tesis de grado, informes de prácticas empresariales y demás productos de investigación relacionados con el transporte de carga terrestre en modalidad masivo.

## 4. Aspectos logísticos del transporte de carga masivo en Colombia

### 4.1 Tipos de carga

La carga hace referencia a un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje para facilitar su movilización; dado las distintas características que pueden tener estos bienes o mercancías se pueden clasificar en Carga General, Carga a Granel, Carga o Mercancía Peligrosa, Carga Perecedera, Animales en Pie, Carga Pesada o Voluminosa, Carga en Tránsito y la Carga Valiosa o Ad Valorem. (Legiscomex, 2020)

La Carga General hace referencia a la carga que se presenta en estado sólido, líquido o gaseosa y que pueden ser tratadas como una unidad. Este tipo de carga puede clasificarse en Carga Fraccionada y Carga General Unitarizada la cual utiliza un mismo embalaje. Cuando distintas cargas sueltas son unitarizadas reciben el nombre del objeto que las une, las más utilizadas son:

- Carga Contenerizadas
- Cargas Preeslingadas
- Cargas paletizadas
- Cargas en barcazas

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Al igual que la carga general, la Carga a Granel es aquella carga que se presenta en estado sólido, líquido o gaseoso, sin embargo, a diferencia de la carga general este tipo de carga no debe realizarse por unidades. La carga a granel se divide en dos subtipos:

- Carga a Granel Sólida: Usualmente son minerales, carbón, granos, fertilizantes, entre otros.
- Carga a Granel Líquida: Comprende la carga en estado líquido o gaseoso.

El Código Internacional de Mercancías Peligrosas define la Carga o Mercancía Peligrosa como todas aquellas sustancias de cualquier estado que, debido a sus características físicas, químicas y diferentes propiedades representen un peligro. Existen nueve clases de mercancías de este tipo:

- Explosivos
- Gases
- Líquidos Inflamables
- Sólidos Inflamables
- Sustancias Comburentes
- Sustancias Tóxicas e Infecciosas
- Materiales Radioactivos
- Sustancias Corrosivas
- Sustancias Peligrosas Varias

Otro tipo de carga es la Carga Perecedera que hace referencia a la carga que no ha sido sometida a ningún proceso de transformación y que requiere determinadas condiciones especiales para ser conservada.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Los Animales en Pie también son considerados como carga y usualmente son objetos de este tipo el ganado ovino, caballar, porcino y bovino que se transporta vivo y generalmente está sujeto a una normativa especial dependiendo del país.

Es toda mercancía que exceda los pesos y/o dimensiones que manejan normalmente los equipos convencionales y por lo tanto deben ser transportadas de una manera especial son denominadas Carga Pesada o Voluminosa.

Otro tipo de mercancías son aquellas son temporalmente desembarcada y almacenada para ser posteriormente reembarcada en otro buque ya que para llegar a su destino final requiere realizar un transbordo sin abandonar el recinto portuario, estas mercancías reciben en el nombre de Carga en Tránsito.

Por último, se puede encontrar la Carga Valiosa o Ad Valorem la cual generalmente son objetos de este tipo obras de arte, piedras y metales preciosos, títulos, acciones y bonos, entre otros. Este tipo de mercancía requiere un recipiente apropiado y seguro, también suelen ubicarse en lugares específicos del vehículo de transporte como una caja de seguridad.

### **4.2 Manipulación**

Son todas las operaciones de manejo de la mercancía en almacenes y terminales de transporte como: Puertos, Aeropuertos, Estaciones fluviales o ferroviarias, Depósitos aduaneros, Zonas Francas Industriales y Comerciales, Terminales de frontera (Puertos secos), Plataformas Logísticas aduaneras y centros de distribución Internacional.

Para la manipulación de la mercancía se necesita el trabajo manual el cual es necesario en determinado momento y también de equipos especializados de elevación para garantizar la seguridad e integridad de la carga y el personal operario, los cuales se encargan de agilizar y

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

facilitar todas las maniobras y labores ya sean de carga, descargue, almacenaje y de más movimientos que necesite la mercancía e los procedimientos de embarque.

Debido a las variables de la carga, en su gran variedad de pesos y tamaños de las mercancías existen diferentes medios con los cuales se pueden manipular como las presentes en la Tabla 1 y adicionalmente se encuentran:

- Grúas Pórtico
- Grúas de Brazo Nivelado
- Grúa apiladora de alcance
- Grúa Sidelfter para embarque intermodal
- Grúas Telescópicas
- Pasarelas Telescópicas
- Carretilla Pórtico
- Vigan para descargue de Buques graneleros de gran capacidad de carga
- Siwertel descargue de Gráneles solidos
- Montacargas Mecánicos
- Transpaleta manual
- Transpaleta eléctrico
- Carretillas
- Equipos para manipulación de contenedores
- Bandas transportadoras
- Manguera de impulsión
- Cintas de carga
- Plataforma Roll- Tráileres

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 1.** Equipos para la manipulación y el almacenamiento

<b>Estáticos</b>	<b>Dinámicos</b>
Silos por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de almacenamiento (Simples o Múltiples).</li> <li>• Forma (Cilíndricos o Poligonales)</li> </ul>	Con movimientos sin traslado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cintas transportadoras</li> <li>• Grúas aéreas</li> </ul> Con movimiento y traslado: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales (Transpaleta o Apiladores)</li> <li>• Mecánicos (Transpaleta, Apilador, Carretillas elevadoras, Carretillas trilaterales, Carretillas recogepedidos, Transelevadores o Vehículos guiados)</li> </ul>

*Nota:* adaptado de “Distribución interna de los productos” por McGrawHill, (2014).

Las sociedades portuarias del país normalmente cobran una tarifa referente al uso de sus instalaciones y en las cuales va incluido los diferentes costos de manipulación, las tarifas que se están manejando para el 2022 se pueden encontrar en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Tarifas de uso de instalaciones en los principales puertos marítimos de Colombia

<b>Tipo de contenedor</b>	<b>Tarifa USD Puerto de Barranquilla</b>	<b>Tarifa USD Puerto de Santa Marta</b>	<b>Tarifa USD Puerto de Cartagena</b>	<b>Tarifa USD Puerto de Buenaventura</b>	<b>Unidad de cobro</b>
Carga general o granel	0.22	0.20	0.20	ND	Tonelada
Contenedor de 20” o 40” vacío	2.20	0.50	2.00	1.00	Unidad
Contenedor de 20” o 40” lleno	2.20	2.00	2.00	2.00	Unidad

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla S.A., Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta S.A., Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A. y Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., (2022).

Se puede observar que en los diferentes puertos del país se maneja una tarifa muy similar de uso de instalaciones, para la carga general o suelta de los contenedores oscilando unos 0,20

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

USD por tonelada, para los contenedores llenos oscila entre los 2 USD por contenedor, algunos puertos como el de Cartagena y Santa Marta establecen precios diferentes para contenedores vacíos que están entre los 0,50 y 1 USD.

### **4.3 Estiba**

Este proceso hace referencia al ingreso de la mercancía en el interior del vehículo de transporte, es indispensable que este proceso se realice de manera adecuada para mitigar los diferentes riesgos a los que se expone la mercancía durante su desplazamiento hacia el destino final.

Cada uno de los riesgos mencionados implica la necesidad de que se haga un análisis donde se estudie el tipo de embalaje, la manipulación y tipo de estiba, dependiendo de los riesgos que se pueden presentar a la mercancía.

Al hacer referencia al proceso de acondicionamiento de carga y/o preparación para la distribución, se incluyen actividades como la selección de envases, embalajes, materiales de amortiguación, unitarización de carga, colocándola sobre estibas de madera.

Otro concepto para tener en cuenta es el cubillaje, este hace referencia al acomodo óptimo de los embalajes o de las estibas con el fin de maximizar el espacio utilizado y ayudar a disminuir el monto de los fletes.

### **4.4 Cargue y descargue**

Por temas de seguridad (garantizar personal con pago de seguridad social) las empresas de transporte contratan para estas operaciones empresas legalmente constituidas y que suministran el

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

personal para realizarlas, los costos promedio actuales según el tipo de vehículo se encuentran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** *Tarifas de cargue y descargue con cuadrilla*

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Tarifa cargue o descargue</b>
Turbo	\$40.000
Sencillo	\$60.000
Mini mula	\$180.000
Tracto mula	\$240.000

*Nota:* adaptado de Entrevista a Paola Andrea Rodríguez Bustamante – Gerente UEN Transporte TCC, (2020).

Estos valores corresponden a operaciones a puerta de bodega, mercancías paletizadas sobre estibas y solo utilizando personas, si las condiciones implican desplazamientos, pisos elevados, organizar en estantes o Rack, uso de montacargas, tienen costos adicionales. (Bustamante, 2020)

Los anteriores costos hacen referencia a los que utilizan las empresas de transporte en sus centros de operaciones, sin embargo, también es importante analizar los costos que están rigiendo por estos procesos en las diferentes sociedades portuarias y que están expresados en la Tabla 4.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 4.** Tarifas de cargue y descargue en los principales puertos marítimos de Colombia

<b>Servicios operativos a la carga</b>	<b>Tarifa COP/TON Puerto de Barranquilla</b>	<b>Tarifa COP/TON Puerto de Santa Marta</b>	<b>Tarifa COP/TON Puerto de Cartagena</b>	<b>Tarifa USD/TON Puerto de Buenaventura</b>
Cargue / descargue contenedor vacío convencional de 20” o 40”	116.245	ND	93.000	16,00
Cargue / descargue contenedor lleno convencional de 20” o 40”	174.128	ND	149.000	35,00
Cargue / descargue contenedor open top / flat rack vacío o lleno de 20” o 40”	299.46	ND	330.000	ND
Cargue / descargue carga suelta con equipo de 3 toneladas y personal	19.219 por tonelada	ND	ND	ND
Porteo y cargue mínimo por servicio (0,1 – 7 Toneladas)	ND	189.600	ND	ND
Cargue / descargue carga general	ND	ND	ND	2,10

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla S.A., Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta S.A., Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A. y Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., (2022).

Es importante destacar que en el caso del puerto de Santa Marta y el puerto de Buenaventura establecen sus tarifas de cargue y descargue en dólares americanos por lo cual estas tarifas están sujetas a las fluctuaciones de la TRM, por otro lado, los puertos de Barranquilla y Cartagena si manejan tarifas en la moneda local del país.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**4.5 Pesaje**

Se realizan por solicitud del cliente (se le transfiere el costo) o si la empresa quiere verificar el peso de los vehículos por exigencias de las autoridades de control aduanero o para no ser sancionados por sobrepeso, los valores dependen del tipo de vehículo, pueden estar entre \$15.000 y \$25.000. (Bustamante, 2020)

El único puerto que cuenta actualmente con el servicio de pesaje de contenedores o carga dentro de sus tarifas expuestas al público es el puerto de Buenaventura, el cual maneja las tarifas expresadas en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Tarifas de pesaje en el Puerto de Buenaventura

<b>Pesaje</b>	<b>Valor</b>
Pesaje de carga granel por tonelada	\$266,00
Pesaje de carga suelta/ton - contenedor/ton	\$366,00

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., (2022).

**4.6 Almacenamiento**

Es importante tener presente que en cualquier fase de transporte puede ser necesario almacenar la mercancía por diferentes periodos de tiempo, se deben tener presentes aspectos como:

- Es un costo adicional, se deben programar las entregas reduciendo el plazo mínimo.
- La logística debe planearse con llegada e ingreso al puerto, justo a tiempo a la fecha estimada de llegada del Buque, las Sociedades Regionales Portuarias establecen el ingreso de la carga al puerto con mínimo 2 días antes fecha de embarque y ofrecen 3 días de gracia, sin pago de bodegajes ni mora de contenedores a la naviera.
- Un almacenamiento prolongando aumenta el riesgo de robos, derrames, roedores y genera un costo por alquiler de espacio portuario etc.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

- Es importante tener presente el tiempo estimado que va a estar la mercancía en la bodega y saber si la misma podría resistirlo.
- La mercancía que tiene un valor elevado debe ser almacenada de manera especial y con vigilancia privada.
- La carga pesada jamás deberá estar sobre la carga ligera y la de forma irregular deberá ser almacenada independientemente.
- La carga con IMO alto y características específicas como contaminante, explosivas, Tóxicas, radioactivas y con composición química determinada den ser almacenadas en sitios independientes en puerto y depósitos aduaneros, con tarifas de almacenamiento diferenciales según sus características.

El almacenamiento logístico acarrea diferentes tipos de costos que son necesarios para el cumplimiento de esta actividad económica de manera adecuada y siempre buscando salvaguardar la mercancía del cliente.

El primer grupo de costos hace referencia al espacio de almacenaje donde se puede destacar el alquiler o amortizaciones del inmueble, la financiación, los seguros, los impuestos, el mantenimiento y la reparación de la nave logística.

Adicional al espacio de almacenaje, se debe realizar una dotación de las instalaciones por lo cual existe otro grupo de costos que comprende los sistemas de almacenaje, el software de gestión del almacén, las herramientas y equipos de manutención.

Otro grupo de costos presente en la actividad de almacenajes es el costo de manipulación y gestión que agrupa los suministros, los costos de personal, los costos de amortización de los equipos técnicos y la financiación de estos.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Por último, se pueden contemplar otros costos de manera situacional tales como las roturas de stock, los daños de mercancías y las diferencias de inventarios que se puedan producir durante la actividad de almacenaje.

### **1. Factores que influyen en los costos de almacenamiento**

- Número de productos y la cantidad de cada referencia
- Características de las mercancías
- Peso Bruto de los embalajes
- Dimensiones de la mercancía almacenada
- Estacionalidad y tipo de demanda
- Operativa de picking y preparación de pedidos
- localización de la bodega
- Costo de las mercancías

Actualmente dentro de sus tarifarios las sociedades portuarias del país manejan el servicio de almacenamiento de contenedores y mercancías, las tarifas que se están manejando para el 2022 se encuentran en la Tabla 6, Tabla 7, Tabla 8 y Tabla 9.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 6.** Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Barranquilla

Tipo de contenedor	Tarifa USD día 4	Tarifa USD día 6 –	Tarifa USD día 11
	– 5	10	en adelante
Contenedores llenos 20”	20	30	45
Contenedores llenos 40”	28	40	56
Contenedores llenos extradimensionado (mayor a 40”)	34	50	68
Contenedores llenos tipo Open Top 20”	40	54	72
Contenedores llenos tipo Open Top 40”	55	68	88
Contenedores llenos tipo Flat Racks 20”	40	54	72
Contenedores llenos tipo Flat Racks 40”	55	68	88
Contenedores vacíos 20”	2	2	2
Contenedores vacíos 40”	3	3	3

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla S.A., (2022).

**Tabla 7.** Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Santa Marta

Tipo de contenedor	Tarifa USD día 1 – 3	Tarifa USD día 4 – 5	Tarifa USD día 6 – 10	Tarifa USD >10 días
Contenedor lleno de 20”	Libre	15	20	25
Contenedor lleno de 40”	Libre	25	30	40
Contenedor Flat Rack lleno de 20”	Libre	30	40	50
Contenedor Flat Rack lleno de 40”	Libre	45	55	65
Contenedor Open Top lleno de 20”	Libre	30	40	50
Contenedor Open Top lleno de 40”	Libre	45	55	65
Contenedor mayor a 40” lleno	Libre	30	40	50
Contenedor vacío de 20”	Libre	1	1	6

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Tipo de contenedor	Tarifa USD día 1 – 3	Tarifa USD día 4 – 5	Tarifa USD día 6 – 10	Tarifa USD >10 días
Contenedor vacío de 40”	Libre	1.5	1.5	8

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta S.A., (2022).

**Tabla 8.** Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Cartagena

Almacenaje	Tarifa USD			
Carga general normal	Día 4 a 5	Día 6 a 10	A partir día 11	
Carga general normal espacio cubierto	1.90	2.60	3.20	
Carga general normal espacio descubierto	1.25	1.75	2.20	
Contenedor lleno 20’	20.00	30.00	45.00	
Contenedor lleno 40’	28.00	40.00	56.00	
Contenedor refrigerado 20’	20.00	30.00	45.00	
Contenedor refrigerado 40’	28.00	40.00	56.00	
20’ Isotanques	20.00	30.00	45.00	
Open top 20’ lleno	40.00	54.00	72.00	
Open top 40’ lleno	55.00	68.00	88.00	

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A., (2022).

**Tabla 9.** Tarifas de almacenamiento en el Puerto de Buenaventura

Almacenaje	Tarifa USD			
Tipo de carga	Día 1 a 3	Día 4 a 5	Día 6 a 10	A partir día 11
Carga general normal espacio cubierto	Libre	1.40	1.63	4.05
Carga general normal espacio descubierto	Libre	1.10	1.30	3.15
Contenedor lleno 20’	Libre	18.15	21.45	45.00
Contenedor lleno 40’	Libre	20.35	24.05	50.40
Contenedor vacío 20’	Libre	8.80	10.40	21.60
Contenedor vacío 40’	Libre	13.20	15.60	30.60

*Nota:* adaptado de “Tarifas” por Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A., (2022).

Como común denominador todos los puertos del país manejan una tarifa de almacenamiento a costo de 0 por los 3 primeros días que la carga o el contenedor permanezca en el puerto, a partir del 4 día se empieza a generar un cargo por el almacenamiento de estas que varía según los días de estadía dentro del puerto y del estado de almacenamiento de la carga o el

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

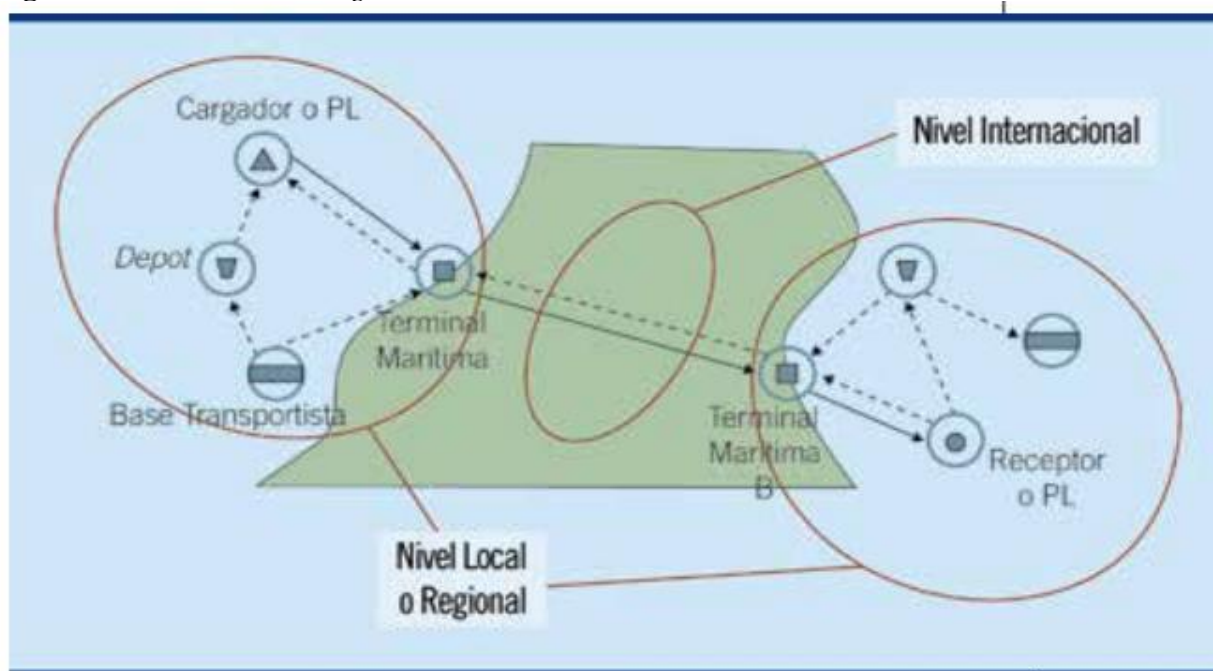
contenedor en cuestión, estas tarifas son muy similares entre los diferentes puertos presentes en el estudio.

### **4.7 Logística Inversa del contenedor**

Cuando se habla de la devolución de contenedores a operadores y navieras se está haciendo referencia a la logística inversa de contenedores que no es más sino el movimiento y distribución que se le hace a los contenedores una vez desocupado o des consolidado con el fin de retornarlo al siguiente punto de consolidación o a la compañía de leasing como propietarios y proveedores de este. (Sarmiento, 2013).

En este proceso existen principalmente dos niveles que hacen referencia al tránsito internacional y al tránsito nacional. Para efectos de esta investigación se profundizará en el tránsito nacional que hace referencia al tránsito terrestre de contenedores vacíos entre el sitio de descargue de la mercancía y el patio de contenedores dispuesto por el operador de contenedores para su entrega y finalización del contrato de comodato; el costo que genere la actividad va por cuenta del porteador, cargador e importador.

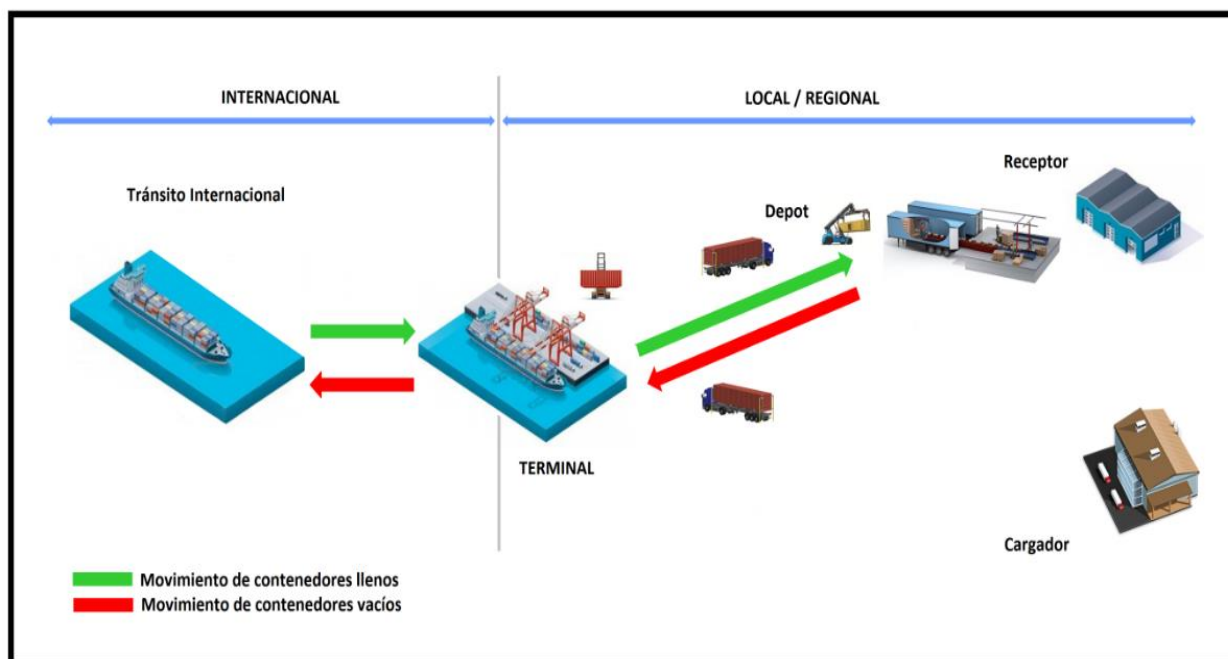
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 1.** Niveles de la logística inversa del contenedor

*Nota:* tomado de “Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación” por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

A nivel local existen diferentes estrategias para la implementación de la logística inversa; la primera estrategia es el Reposicionado, esta estrategia hace referencia a la devolución directa del contenedor una vez la carga haya sido des consolidada en destino.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

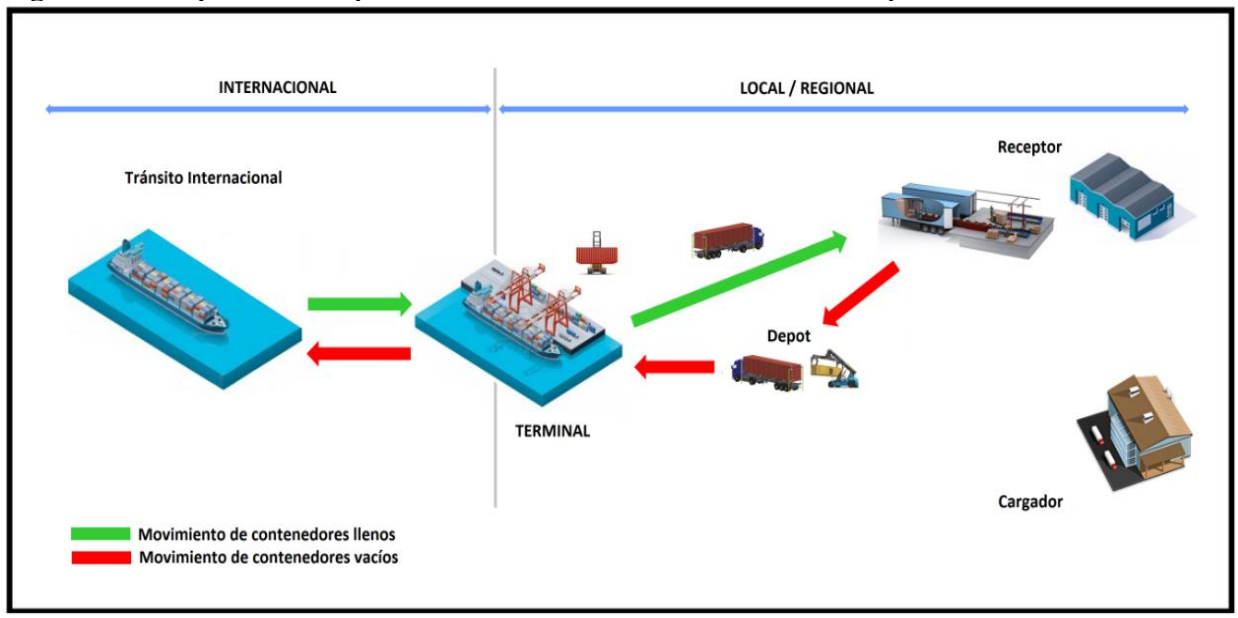
**Figura 2.** *Esquema de Reposicionado*

*Nota:* tomado de "Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación" por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

En los casos donde no exista disponibilidad en el buque para el retorno inmediato del contenedor vacío, es necesario el uso de un depósito de contenedores mientras se habilite un nuevo buque por lo cual se conoce a esta estrategia como Reposicionado con uso intermedio de depósito de contenedores.

COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

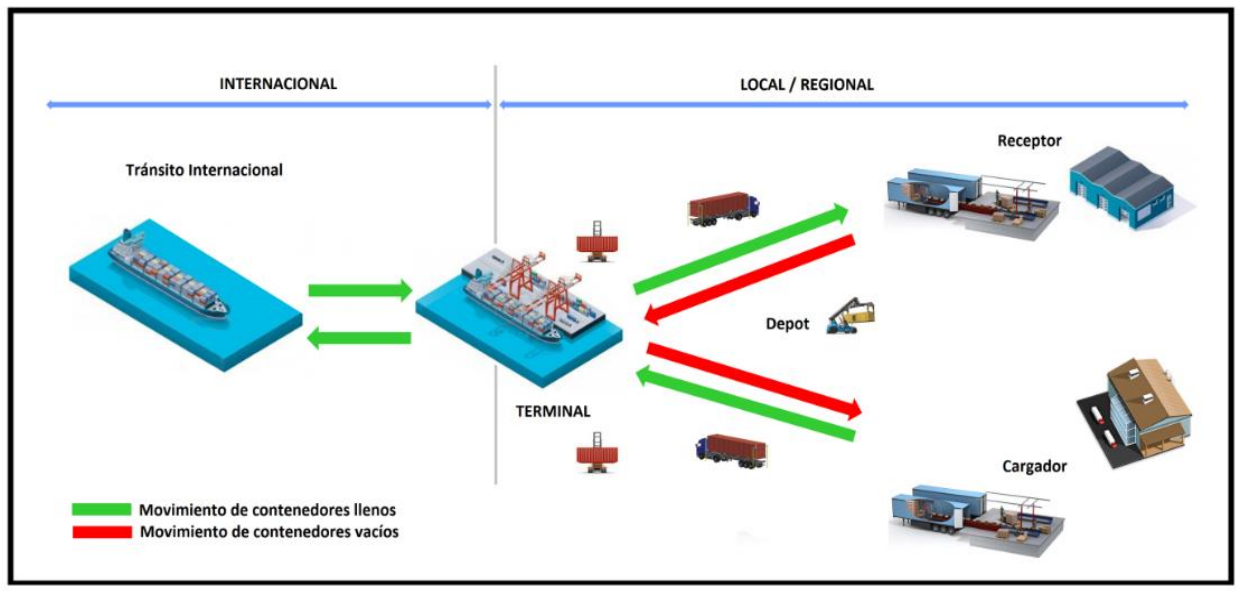
**Figura 3.** Esquema de Reposicionado con el uso intermedio del Depósito de contenedores



*Nota:* tomado de “Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación” por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

Otra estrategia es el Match Back, el cual se basa en el reaprovechamiento de los contenedores lo que permite mantenerlo en un constante uso ya que una vez descargado este se utiliza para una posterior exportación.

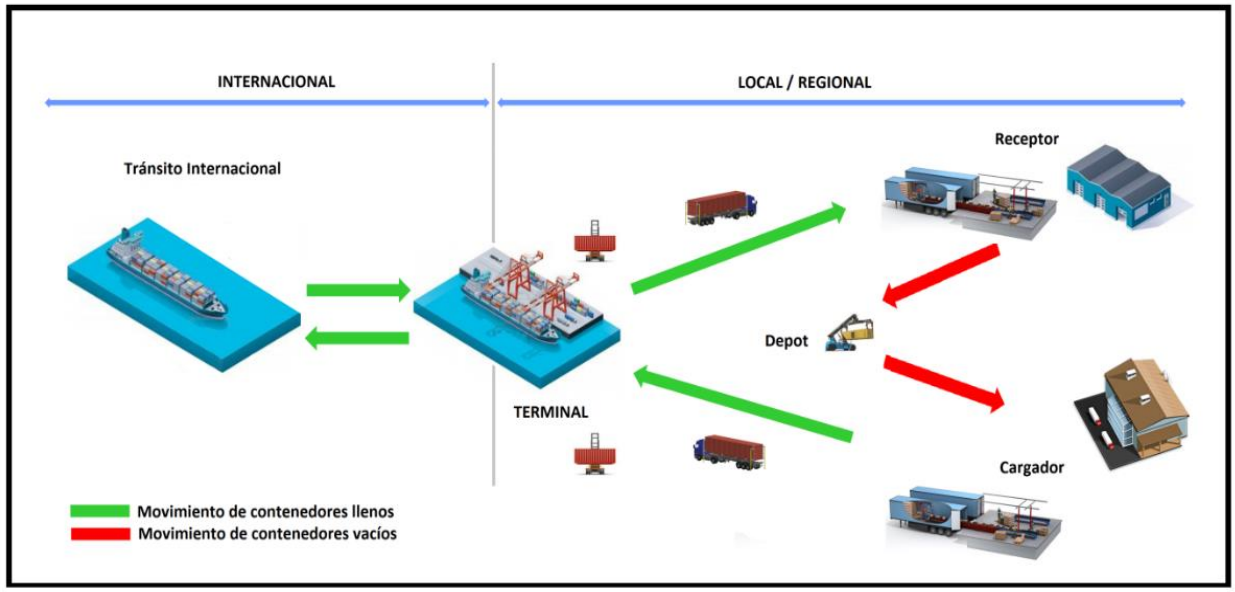
**Figura 4.** Esquema de Match Back



*Nota:* tomado de “Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación” por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

Al igual que con el Reposicionado, también existe el Match Back con uso de depósito de contenedores, esta estrategia es igual al Match Back convencional solo que se le agrega el uso de un depósito de contenedores dependiendo de varios factores como la disponibilidad del terminal para el almacenamiento, la disponibilidad del buque y la próxima carga sujeta a exportación.

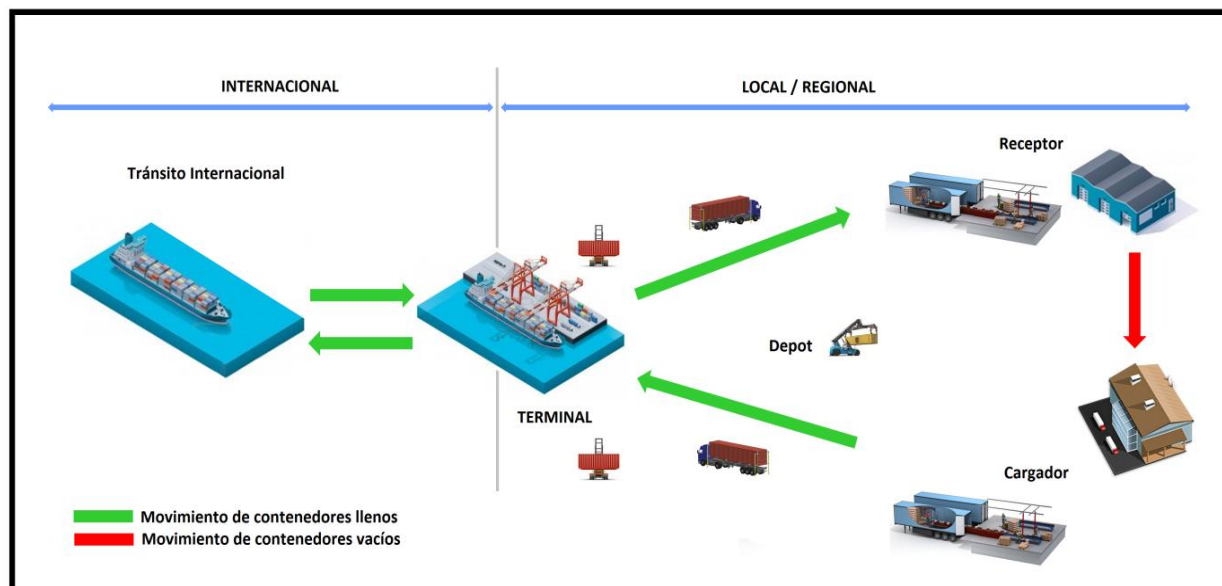
Figura 5. Match Back con el Uso del Depósito de Contenedores



Nota: tomado de “Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación” por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

Por último, se encuentra la Triangulación, esta estrategia hace referencia a la reutilización directa del contenedor para una inmediata exportación sin ningún tipo de almacenamiento.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 6.** Esquema de Triangulación

*Nota:* tomado de “Logística Inversa del Contenedor de importación y exportación” por Alexander Eslava Sarmiento, (2015).

Las entregas de contenedores dependen de la contratación hecha con la naviera, se pueden dar en la ciudad del interior a donde llega la carga, para lo cual el cliente debe hacer el pago de drop off al patio, esta entrega está incluida en la tarifa de transporte que se da al cliente; o puede requerir devolverlo a puerto, este transporte se cobra a parte y puede ser consolidado, cuando se aprovecha el contenedor para cargar mercancía que quede en la ruta hacia el puerto, o expresa cuando se paga el transporte del contenedor vacío. (Bustamante, 2020)

El primer capítulo de esta investigación sirve para introducir al lector en distintos aspectos logísticos que son comúnmente utilizados en toda la cadena logística con el fin de llevar a cabo el transporte de mercancías, adicionalmente se compararon diferentes tarifas utilizadas en los puertos colombianos con el fin de ver el panorama de otras modalidades de transporte además de la terrestre que será abordada con profundidad en los siguientes capítulos, de esta forma se busca facilitar al lector la comprensión de la temática presente en esta investigación.

### 5. Situación actual de las empresas de transporte de carga masiva terrestre en Colombia

El transporte de carga terrestre es uno de los sectores más importantes del país, según la ANDI y Fenalco esta modalidad de transporte de carga mueve cerca del 90% (210 millones de toneladas) en Colombia siendo un pilar de la logística del país. (Gomez, 2019)

En la Tabla 10 se puede observar que para el 2017 el sector transporte registro un Valor Agregado Bruto (VAB) de COP 40.8bn de los cuales 67.3% o COP 27.5bn pertenecían al sector de transporte terrestre incluyendo carreteras, ferrocarriles y tuberías siendo de esta forma el segmento más grande. (EMIS, 2018).

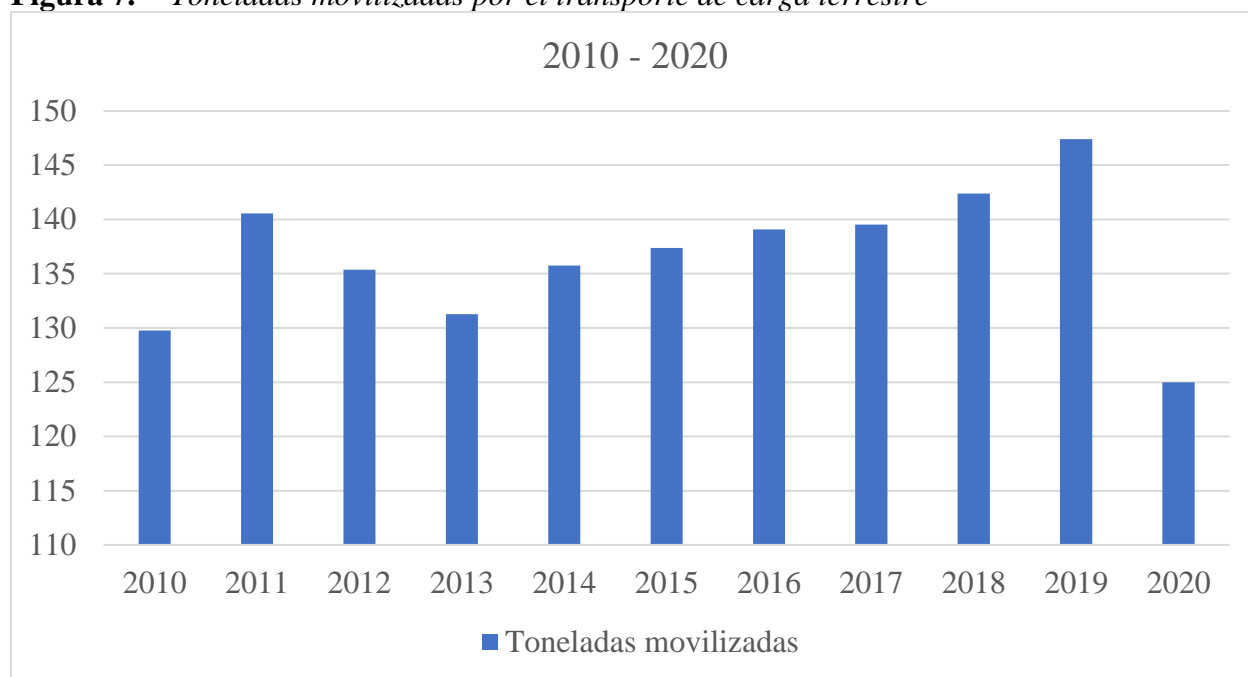
**Tabla 10.** *Resumen del sector transporte en Colombia*

VAB del sector transporte en Colombia	VAB del transporte terrestre	VAB del transporte aéreo	VAB del transporte marítimo
COP 40,809bn	COP 27,457bn	COP 5,092bn	COP 240bn

*Nota:* adaptado de “Colombia Transportation Sector 2018/2019” (p.8) por EMIS, (2018).

Se puede observar en la Figura 7 que se ha presentado un crecimiento de las toneladas movilizadas por el transporte de carga terrestre a partir del año 2013, llegando a movilizar 147,39 millones de toneladas por en el año 2019 según los indicadores de transporte reportados por Colfecar. Este comportamiento se vio detenido debido a la crisis producida por la pandemia del COVID-19, disminuyendo -15,2% con respecto al año anterior, movilizandando de esta forma 124,98 millones de toneladas para el año 2020.

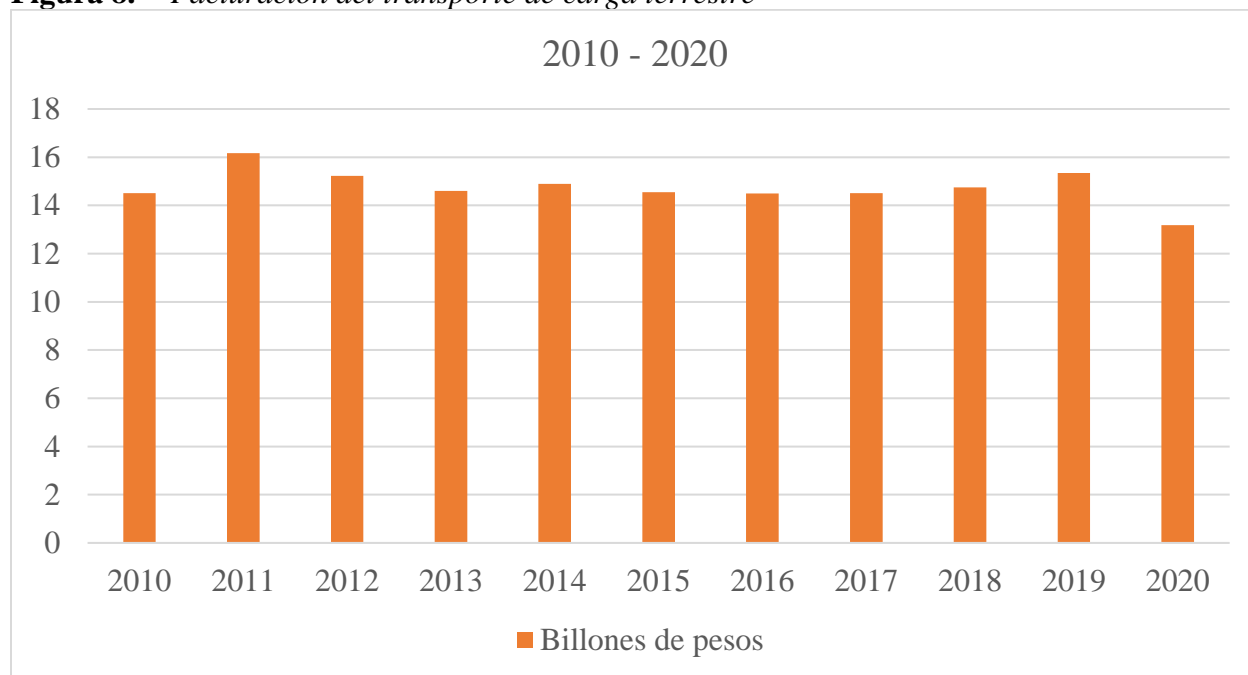
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 7.** Toneladas movilizadas por el transporte de carga terrestre

*Nota:* adaptado de “Indicadores del transporte - Toneladas” por Colfecar, (2020).

En cuanto a facturación las empresas de transporte la Figura 8 muestra que se mantuvo un comportamiento similar entre el 2013 y el 2018 facturando más de 14 billones de pesos, sin embargo, también tuvo una caída en el 2020 debido a la crisis sanitaria presentando una facturación de 13,18 billones de pesos y una disminución de -14,08% con respecto al año anterior.

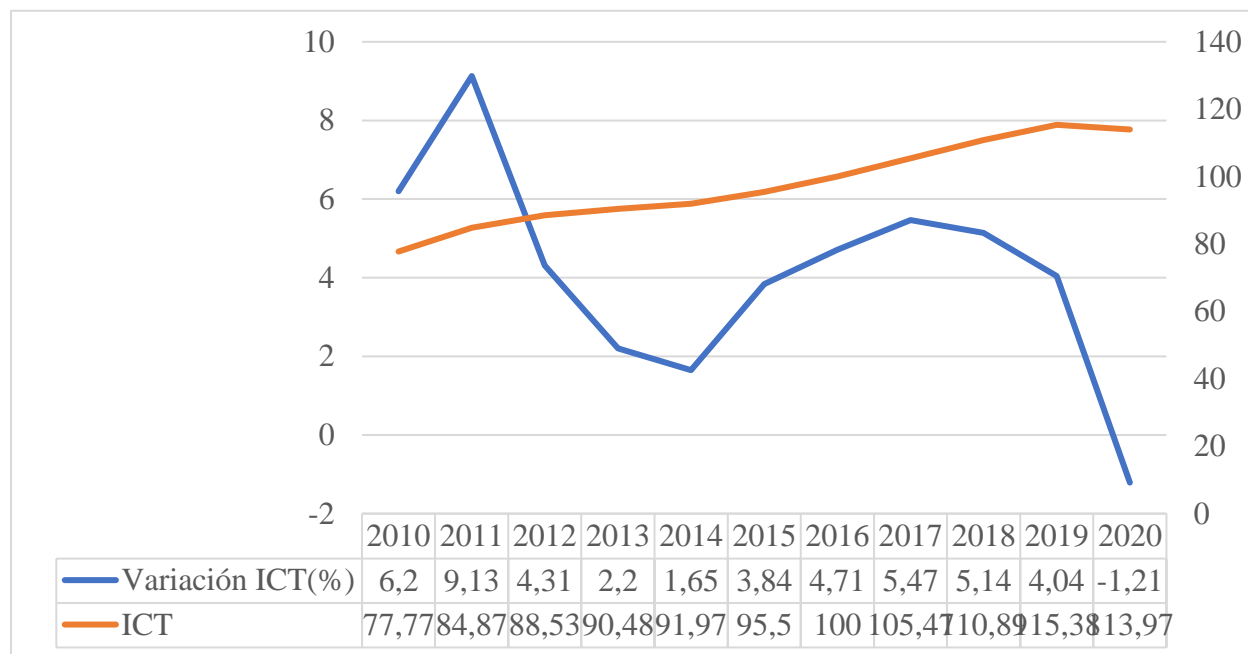
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 8.** Facturación del transporte de carga terrestre

Nota: adaptado de “Indicadores del transporte - Facturación” por Colfecar, (2020).

Dentro de los indicadores del transporte realizados por Colfecar se presentan los costos operativos del transporte de carga terrestre basados en el índice de costos al transportador (ICT). En base a los datos proporcionado e ilustrados en la Figura 9, se puede observar un comportamiento alcista desde el 2010 hasta el 2020 donde decreció un -1,21%.

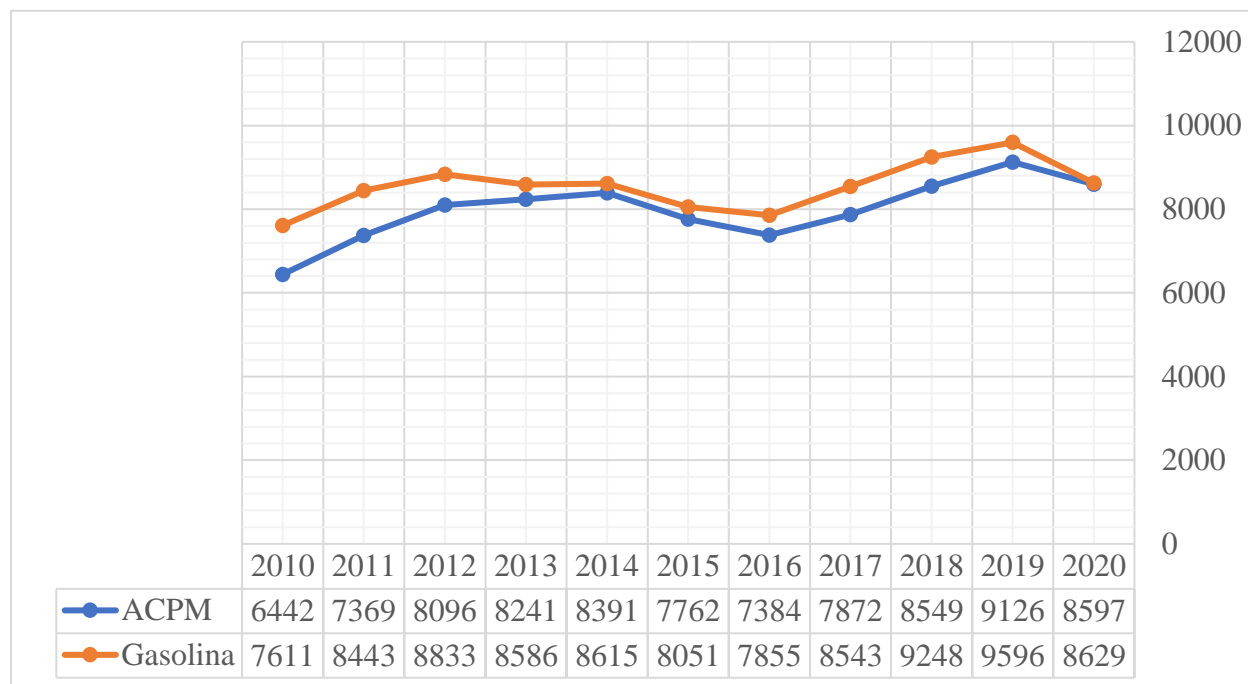
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 9.** Costos operativos del transporte de carga terrestre

*Nota:* adaptado de “Indicadores del transporte – Costos Operativos” por Colfecar, (2020).

Una de las principales variables de la estructura de costos del transporte terrestre son los combustibles donde destacan el ACPM y la Gasolina. Históricamente el precio de referencia del combustible tiende al alza como lo muestra la Figura 10, sin embargo, en algunos años este presenta un decrecimiento relacionado normalmente con las disposiciones del gobierno nacional como fue el caso del 2020 donde se determinó reducir el precio del combustible con el fin de dar un alivio frente a la pandemia del COVID-19.

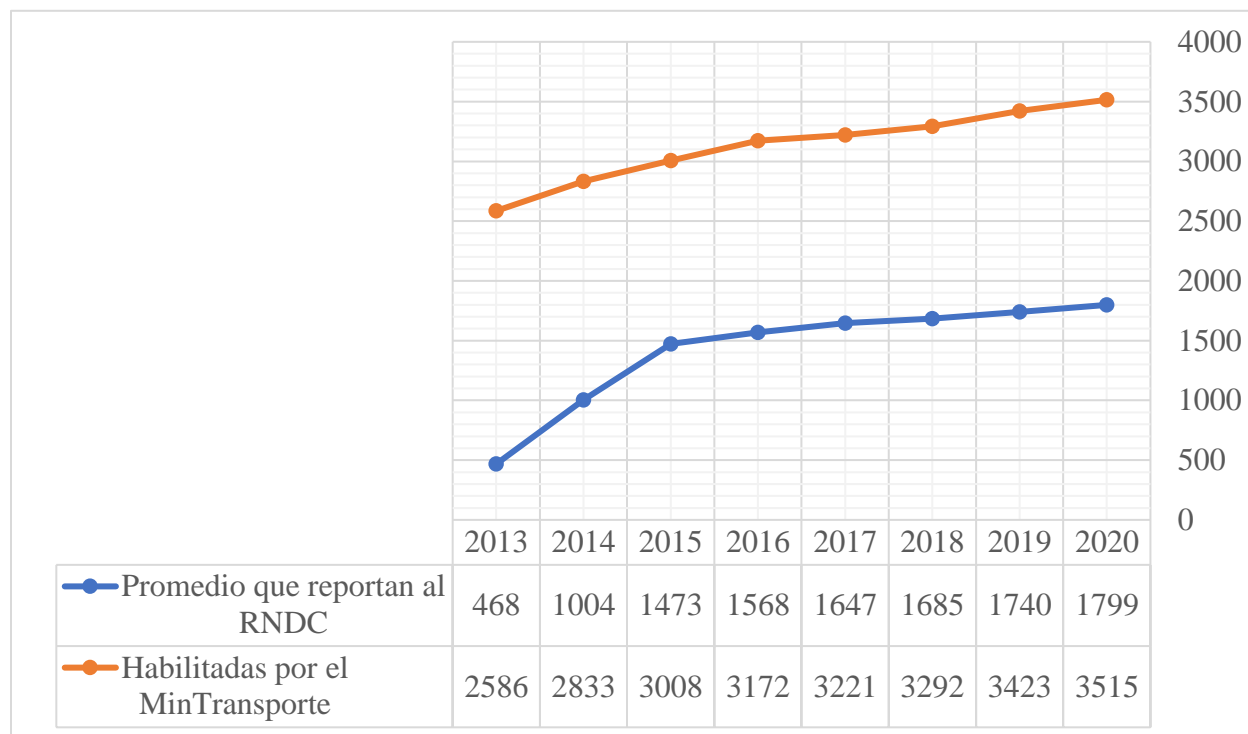
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 10.** Precio de referencia promedio por tipo de combustible

*Nota:* adaptado de “Indicadores del transporte – Combustibles” por Colfecar, (2020).

Se puede observar en la Figura 11 basada en datos del Ministerio de Transporte y Colfecar que desde el 2013 se ha venido registrando un incremento constante de las empresas habilitadas y que realizan sus respectivos reportes al Ministerio de Transporte por medio del registro nacional de despacho de carga (RNDC) a pesar de la dura situación de la pandemia.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 11.** *Empresas de transporte de carga terrestre*

*Nota:* adaptado de “Balance sectorial 2020 - IV” por Colfecar, (2020).

En el año 2019 el sector tuvo una pequeña desaceleración, debido a la reforma tributaria que se desarrolló en el congreso de Periódico La República, dicen algunos gremios de transporte que aplicar el impuesto del IVA en la tarifa plena de transporte, significaría un aumento en los costos.

Las empresas del sector transporte han tenido dificultades en los últimos años, debido a ello algunas de las empresas que están en este sector se han visto forzadas a entrar en ley de reorganización, las empresas que se mantienen a flote en la actualidad son las que buscan diversificar sus portafolios de servicios y tratan siempre de mantener sus costos por debajo de sus utilidades.

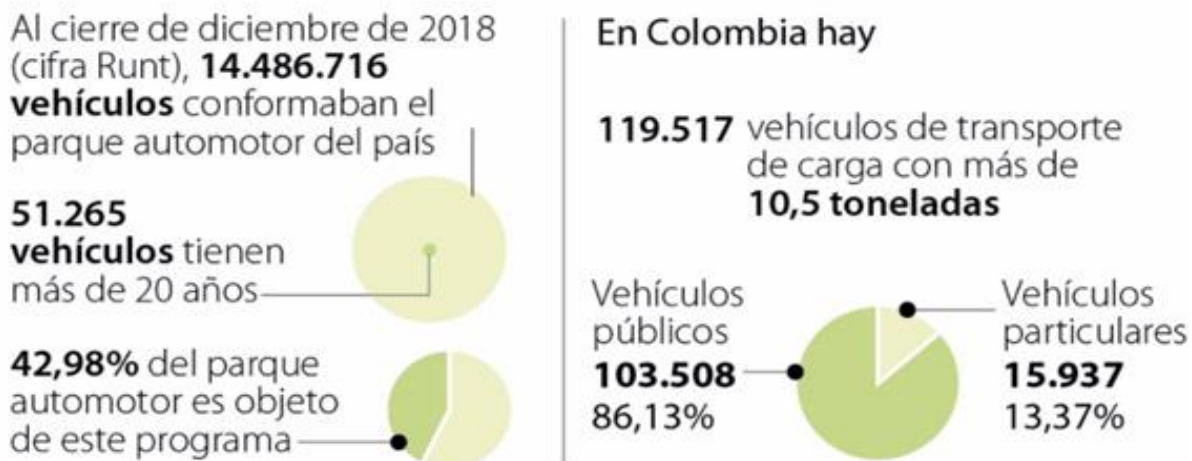
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Es importante recalcar que para las empresas de transporte sus costos fijos son bastante elevados, unos ejemplos de esto son el ACPM, los salarios, los seguros para la carga y los vehículos, los cuales han subido mucho más que la misma inflación.

En el año 2020 se encontró que se han matriculado 2997 vehículos nuevos, lo cual significa un aumento el 8,7%, frente al mismo periodo del año 2019. Los vehículos más vendidos por su tipo son camiones cuya capacidad de carga está en el rango de 0 y 10,5 toneladas de PBV sumaron 279, mientras que los vehículos Articulado (Tractores de Carretera para semirremolque) tracto camiones llegaron a 216, otros camiones diversos 145, mientras que los que están en rangos comprendidos entre 10,5 y 17 toneladas de PBV sumaron 42 más, todos estos datos son del mes de mayo del año 2020.

La Figura 12 muestra que actualmente cerca del 43% del parque automotor en Colombia tiene más de 20 años de uso equipos por lo cual la renovación del parque automotor es una prioridad del gobierno nacional ya que estos vehículos empiezan a generar problemas en el uso del servicio dadas las condiciones de fatiga y deterioro de sus componentes vitales en el desempeño de las rutas y condiciones topográficas de la malla vial en el territorio Nacional.

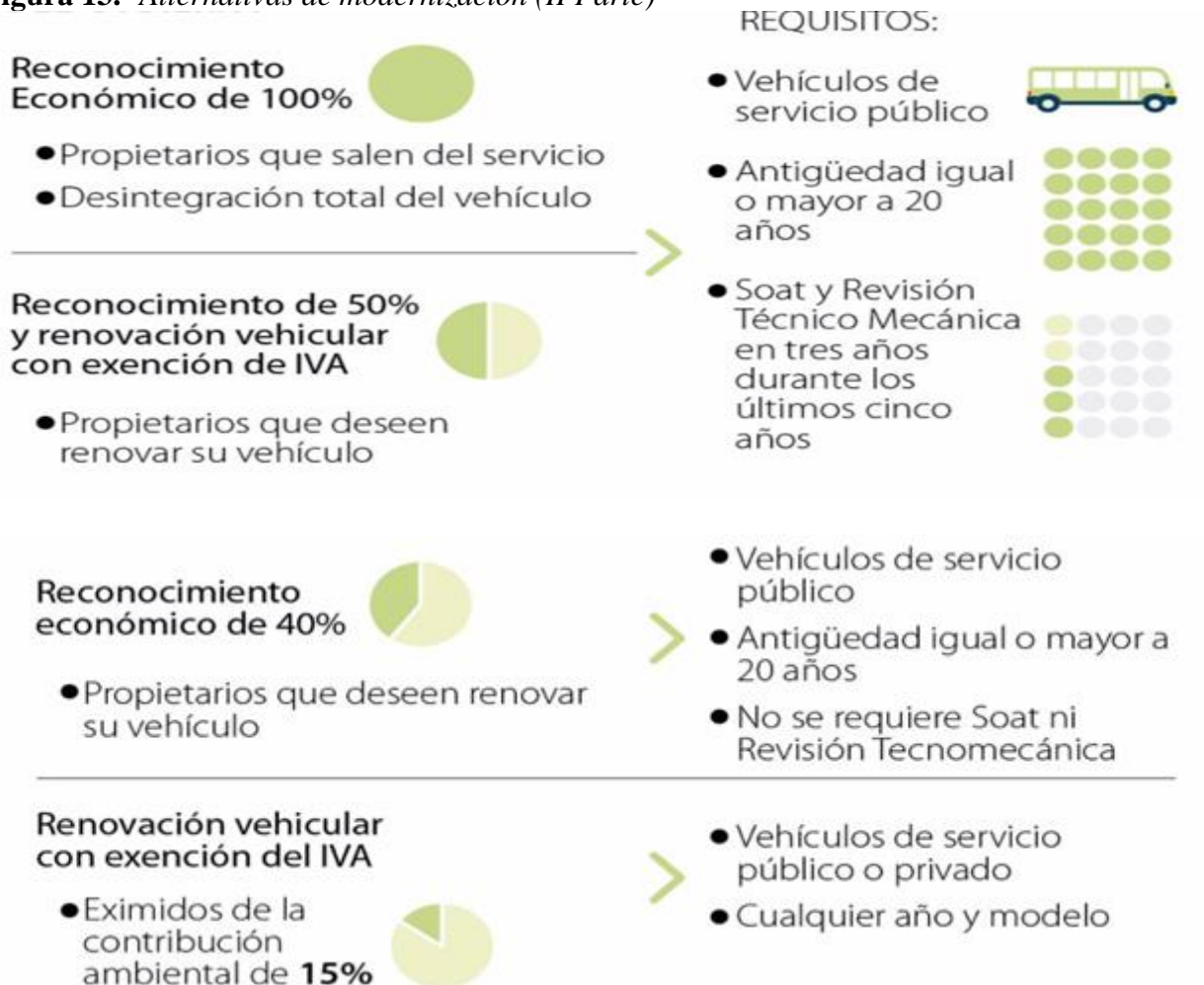
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 12.** *Alternativas de modernización (I Parte)*

*Nota:* tomado de “Programa de renovación del parque automotor de carga” por Periódico La República, (2018).

El gobierno busca por medio de este programa bajar el porcentaje de vehículos que tiene más de 20 años de uso, el cual es un porcentaje considerablemente alto de los 119.617 vehículos de carga con capacidad de más de 10,5 toneladas 51.265 tiene más de 20 años de uso como se muestra en la Figura 12.

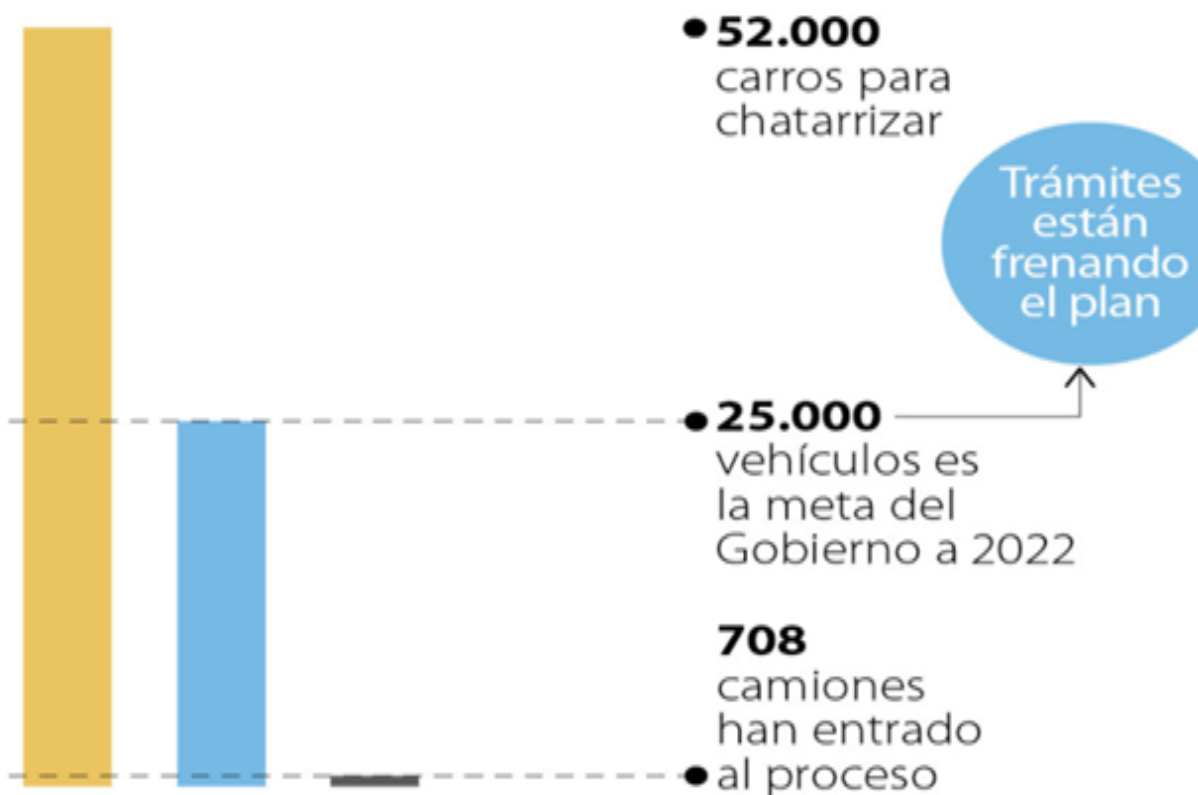
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 13.** *Alternativas de modernización (II Parte)*

*Nota:* tomado de “Programa de renovación del parque automotor de carga” por Periódico La República, (2018).

En la Figura 13 se explican algunas de las propuestas que tiene el gobierno dependiendo del vehículo y de los requisitos que deben cumplir para tener un reconocimiento del 100% o del 50% o del 40%.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 14.** Progreso del programa de renovación del gobierno

*Nota:* tomado de “Programa de renovación del parque automotor de carga” por Periódico La República, (2018).

La Figura 14 muestra que desde que inició este fondo de chatarrización solo 708 vehículos han entrado en este proceso, el gobierno tiene una meta de 25.000 vehículos para el año 2022, sin embargo, la alta complejidad en los trámites ha sido un problema para cumplir con la cuota proyectada por el gobierno nacional.

Otros problemas a los que se han tenido que enfrentar además de la tramitología son las pocas garantías de créditos, la sobreoferta de vehículos, el aumento en la tasa de cambio y la incidencia de este en el precio del vehículo.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

También es importante destacar temas polémicos en el país relacionados a la sobreoferta de vehículos y que han repercutido directamente en el bajo desempeño de los diferentes planes de renovación de flota en Colombia.

El primero de estos temas es el proceso llamado “1 a 1” que se planteó con el fin de equilibrar la oferta y demanda de vehículos de carga pesada durante el proceso de modernización de la flota vehicular buscando precisamente evitar una sobreoferta en el sector. Este proceso consiste en introducir un vehículo nuevo como reemplazo de uno que salga de circulación por medio de la chatarrización, sin embargo, este proceso se ha prestado para un sin número de irregularidades y conductas delictivas que le dieron vida al cartel de la chatarrización y por el cual muchos vehículos que se acogían a este proceso terminaban operando ilegalmente. (Semana, 2017)

La sobreoferta de vehículos de carga en Colombia se calcula cerca de los 10.000 vehículos en los pronósticos más conservadores, mientras que los más extremos indican que supera los 50.000. El gobierno nacional indica que por malas prácticas unos 12.000 camiones supuestamente chatarrizados siguen rodando y el 50% del parque automotor es obsoleto. (Semana, 2017)

Por otro lado, encontramos cerca de 2.000 vehículos de carga que fueron mal matriculados en el país desde el 2005 por medio de adulteraciones en distintos documentos y omisión por parte de funcionarios públicos. (Portafolio, 2019)

El gobierno ha buscado facilitar el saneamiento de los vehículos mal matriculados pero el gremio no ha estado muy de acuerdo ya que según ellos daría lugar a una mayor sobreoferta. (Portafolio, 2019)

Al igual que en Colombia, otros gobiernos de la región como es el caso de México, Chile y Argentina se han interesado por la renovación del parque automotor, creando e impulsando sus propios programas de renovación de flota en el país.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

En México se llevó a cabo un programa de renovación vehicular del 2004 al 2011 donde se inscribieron 24.746 vehículos, logrando la chatarrización del 85,7% de los vehículos. Posteriormente en 2015 se creó una nueva norma con el objetivo de chatarrizar 6.000 vehículos anuales para 2016 y 2017, adicionalmente, esta nueva norma permitió la adquisición de vehículos semi-nuevos (hasta 5 años de antigüedad) o la destrucción de 2 vehículos por la adquisición de 1 nuevo. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

En el caso de Chile, se renuevan anualmente el 5,7% de la flota para un total en promedio de 12.000 vehículos por año sobre una flota de 210.000 vehículos en total. Para el año 2016 se realizó la introducción de nuevos vehículos al parque automotor y se emprendió con la iniciativa “Cambia tu camión”, con la cual se brindaba una ayuda económica a los dueños de vehículos de carga pesada con una capacidad de más de 10 toneladas y una antigüedad de más de 25 años. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

Por último, en Argentina se creó un programa de renovación de flota que estuvo en funcionamiento durante 2012 – 2016, sin embargo, este programa no tuvo un mayor impacto ya que los pequeños transportistas no podían aplicar dado los diferentes requisitos bancarios. Posteriormente se creó otro programa que otorgaba ciertos beneficios a quien realizara el proceso de chatarrización y adquiriera un nuevo vehículo, actualmente este programa no está funcionando debido a la falta de recursos en el gobierno argentino. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

Para hablar de la situación actual del transporte de carga masiva en Colombia es imposible dejar de lado la situación que estamos viviendo a nivel mundial con la pandemia por el COVID-19 ya que a pesar de que el transporte de carga se encontró desde un primer momento dentro de las excepciones al aislamiento preventivo obligatorio que impuso el Gobierno Nacional este no ha

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

sido ajeno a verse impactado, debido a la desaceleración del comercio masivo y la casi parálisis de la industria nacional.

De acuerdo con el informe del transporte terrestre de carga en Colombia emitido por el portal Sectorial (Especialista en análisis, monitoreo y evaluación de sectores), el primer trimestre del 2020 presento una desaceleración del sector debido a la crisis sanitaria que obligó al cierre de varios sectores y tuvo repercusiones en la dinámica del comercio exterior, generando que la movilización de carga por carretera opere al 70%.

A pesar de que con el inicio de la crisis sanitaria se presentó una reducción en los costos del transporte terrestre de carga debido a ciertos incentivos otorgados por el gobierno nacional, esta reducción no pudo disminuir el impacto de la crisis que registro un déficit de 3.000 millones de dólares en la balanza comercial del primer trimestre.

Según el Portal Logístico de Colombia del Ministerio de transporte entre febrero y marzo del 2020 el volumen de toneladas de carga seca movilizadas presento una disminución de 1,02 millones de toneladas y 71.000 despachos a diferentes destinos de la geografía colombiana.

El presidente de Colfecar, Juan Miguel Durán, aseguro que esta situación se dio principalmente por la variación de la oferta y la demanda en el mercado, así como la volatilidad de la Tasa Representativa del Mercado (TRM), la cual ha venido presentando una tendencia alcista, generando un impacto directo en los precios de los insumos del transporte. Además, los generadores de carga decidieron bajar el precio de los fletes y facturar de 30 a 90 días afectando de esta forma la rotación de cartera y reduciendo de manera considerable, la liquidez de las empresas de transporte que han sufrido una disminución de hasta el 40% en sus operaciones. (Portafolio, 2020)

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Según diferentes estudios realizados por la base de datos de investigación de mercados emergentes – EMIS, esperaba que el sector transporte siguiera manteniendo un crecimiento continuo como en los últimos años, llegando a alcanzar un 4,3% en el 2020 y posteriormente aumentar en un 4,4% y 4,6% para el 2021 y 2022 respectivamente, sin embargo, con la crisis sanitaria a nivel mundial es muy probable que estos pronósticos se vean afectados por un tiempo impredecible, generando una contracción del sector y más pérdidas que las hasta ahora determinadas.

A lo largo del presente capítulo se resalta la importancia del sector del transporte terrestre de mercancías como pilar logístico de Colombia encargado del 90% de la mercancía movilizadora en el país; se puede observar que a lo largo de los años se venía presentando un crecimiento constante en los diferentes indicadores de desempeño como es el caso de las toneladas movilizadas y la facturación de las operaciones de transporte terrestre, sin embargo, esta dinámica se vio notablemente afectada por la crisis sanitaria generada por la pandemia del COVID-19.

Junto con la reactivación de la economía nacional posterior a la crisis sanitaria, las empresas han podido recuperar parte del terreno perdido y han podido mejorar sus indicadores de desempeño, sin embargo, la pandemia no es la única razón por la cual el este sector ha tenido problemas ya que como se menciona en el desarrollo del capítulo existen diferentes situaciones políticas y económicas que han impactado en esta actividad como es el caso de la volatilidad de las divisas, las reformas tributarias presentadas por el gobierno, el alto costo del combustible, los fallidos intentos de modernización de la flota, las prácticas ilegales dentro del gremio, entre otros aspectos que no han podido ser solucionados.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

### **6. Variables que influyen en los costos del transporte de carga masivo terrestre en Colombia**

Cuando se habla de la estructura de costos en la plataforma logística del transporte de carga por carretera, pueden existir diferentes variables determinantes y clasificaciones en los diferentes conceptos, para agruparlas según la empresa o autor que las plantee, sin embargo, en esencia los costos del servicio de transporte por carretera son los mismos para todos los tipos de carga , por lo tanto, para efectos de esta investigación se tendrá como referencia uno de los índices más representativos para el transporte de carga terrestre en Colombia.

El ICTC (Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera) creado por el DANE, el cual como herramienta estadística “permite medir la variación promedio de los precios de los bienes y servicios necesarios para garantizar la movilización de vehículos prestadores de servicios de transporte de carga en el país”. (DANE, 2022)

Este índice está compuesto por cuatro grupos de costos como se puede observar en la Tabla 11, los cuales buscan englobar todas las variables que componen los costos que regularmente se tienen que asumir para el desarrollo de esta actividad económica.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

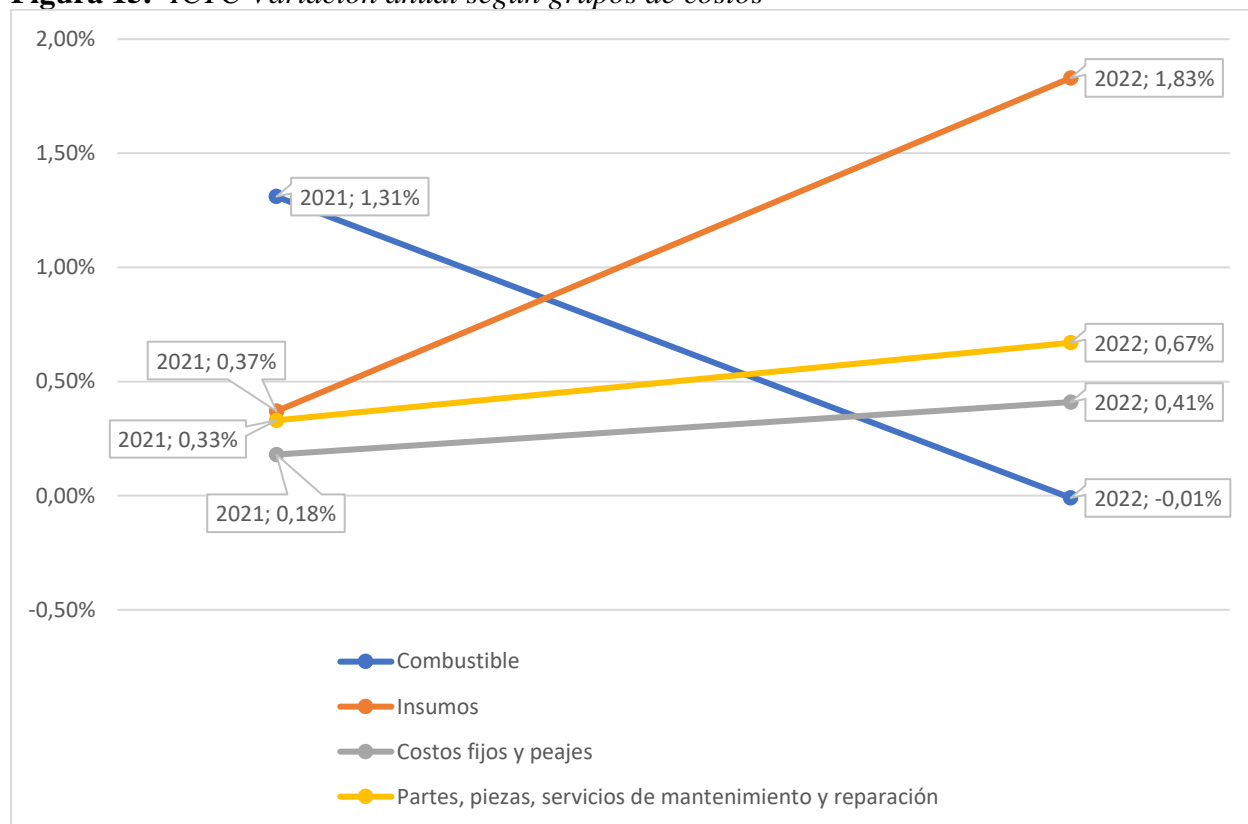
**Tabla 11.** *ICTC Variación y contribución anual según grupos de costos*

<b>Grupos de costos</b>	<b>% Peso</b>	<b>% Variación 2022</b>	<b>Contribución Puntos Porcentuales 2022</b>	<b>% Variación 2021</b>	<b>Contribución Puntos Porcentuales 2021</b>
Combustibles	40,20	-0,01	0,00	1,31	0,52
Insumos	9,79	1,83	0,19	0,37	0,04
Costos fijos y peajes	45,19	0,41	0,19	0,18	0,08
Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	4,81	0,67	0,03	0,33	0,02
<b>Total</b>	100,00	0,41	0,41	0,65	0,65

*Nota:* tomado de “Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera” (p. 3) por DANE, (2022).

En este informe se presentan una serie de datos relevantes para la investigación, como es el caso de la contribución según el grupo de costos en este sector donde se destacan principalmente el precio del combustible con una contribución del 40.20%, además de los costos fijos y peajes que representan el 45.19% del costo total como lo muestra la Tabla 11. (DANE, 2022)

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 15.** ICTC Variación anual según grupos de costos

*Nota:* adaptado de “Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera” (p.3) por DANE, (2022).

Adicionalmente es importante resaltar la variación anual de cada uno de los grupos de costos mencionados anteriormente, como se puede observar en la Figura 15 todos los grupos presentaron un crecimiento en su contribución a excepción del combustible que disminuyó un 1,30%; también se debe destacar que los insumos tuvieron el mayor incremento con 1,46%.

Estos grupos de costos a su vez se pueden desagrupar en diferentes clases como lo muestra la Tabla 12, de esta forma se puede apreciar de una manera más específica que porcentaje de cada rubro compone el total de los costos.

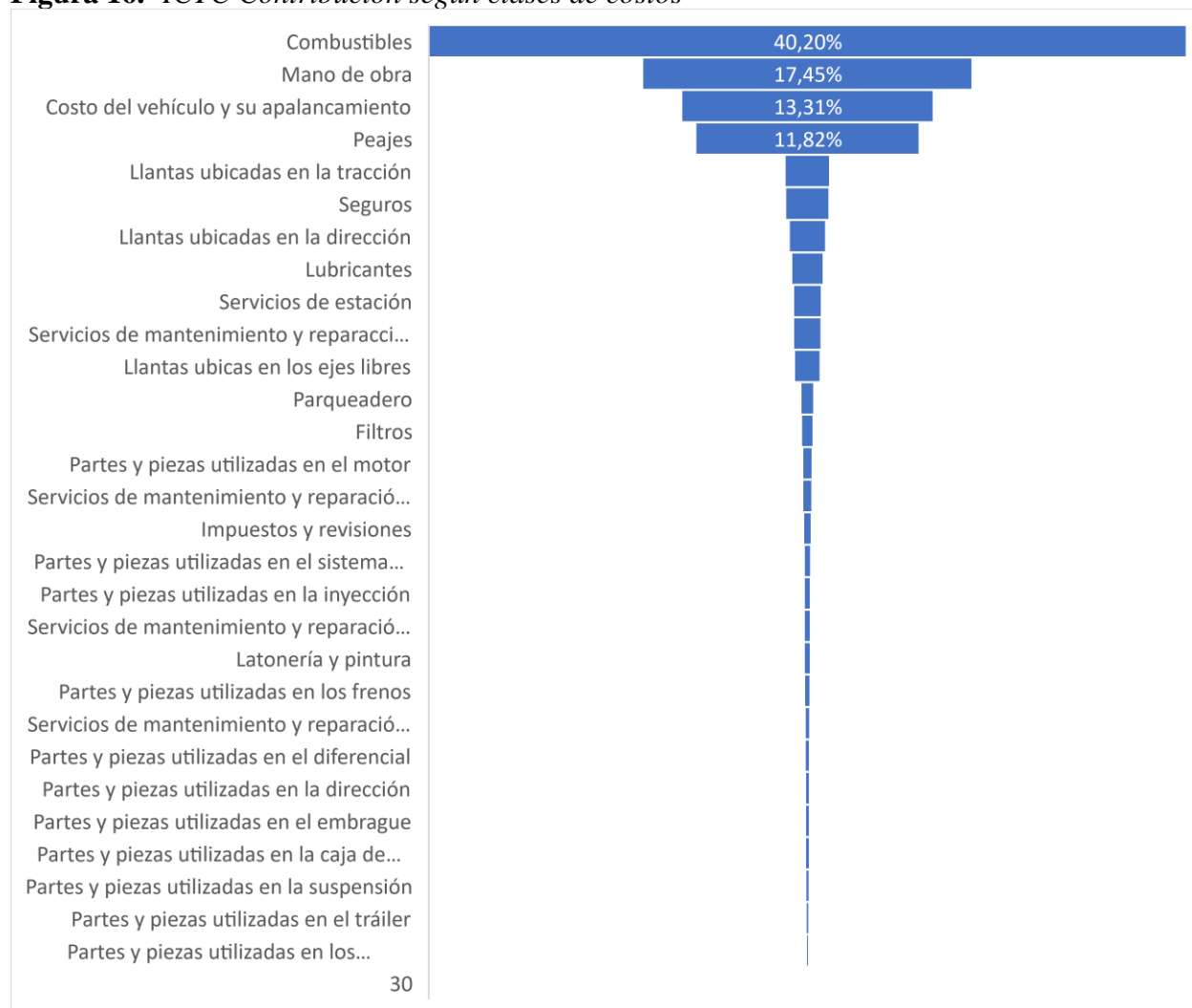
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 12.** *ICTC Contribución según clases de costos*

<b>Combustibles</b>	<b>Servicios de estación</b>	<b>Parqueadero</b>	<b>Lubricantes</b>	<b>Filtros</b>	<b>Llantas ubicadas en la dirección</b>
40,20	1,43	0,64	1,62	0,57	1,88
Llantas ubicadas en la tracción	Llantas ubicadas en los ejes libre	Impuestos y revisiones	Seguros	Mano de obra (Conductor y ayudante)	Costo del vehículo y su apalancamiento
2,32	1,32	0,36	2,26	17,45	13,31
Peajes	Partes y piezas utilizadas en el motor	Partes y piezas utilizadas en la caja de velocidades	Partes y piezas utilizadas en el embrague	Partes y piezas utilizadas en la dirección	Partes y piezas utilizadas en el diferencial
11,82	0,45	0,16	0,16	0,16	0,18
Partes y piezas utilizadas en los rodamientos y retenedores	Partes y piezas utilizadas en los frenos	Partes y piezas utilizadas en el sistema eléctrico	Partes y piezas utilizadas en la inyección	Partes y piezas utilizadas en la suspensión	Partes y piezas utilizadas en el tráiler
0,06	0,24	0,30	0,28	0,13	0,09
Servicios de mantenimiento y reparación del motor, inyección, caja de velocidades, embrague y dirección	Servicios de mantenimiento y reparación del diferencial, rodamientos, retenedores y suspensión	Servicios de mantenimiento y reparación de los frenos y eléctricos	Servicios de mantenimiento y reparación del tráiler	Latonería y pintura	
1,42	0,28	0,44	0,20	0,27	

*Nota:* tomado de “Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera” por DANE, (2022).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 16.** ICTC Contribución según clases de costos

*Nota:* tomado de “Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera” por DANE, (2022).

A diferencia de los datos anteriores en la Grafica 16 se puede observar el grupo de costos fijos y peajes desglosado, de esta forma los costos con mayor contribución serian el combustible, la mano de obra, los peajes, los costos del vehículo y su apalancamiento.

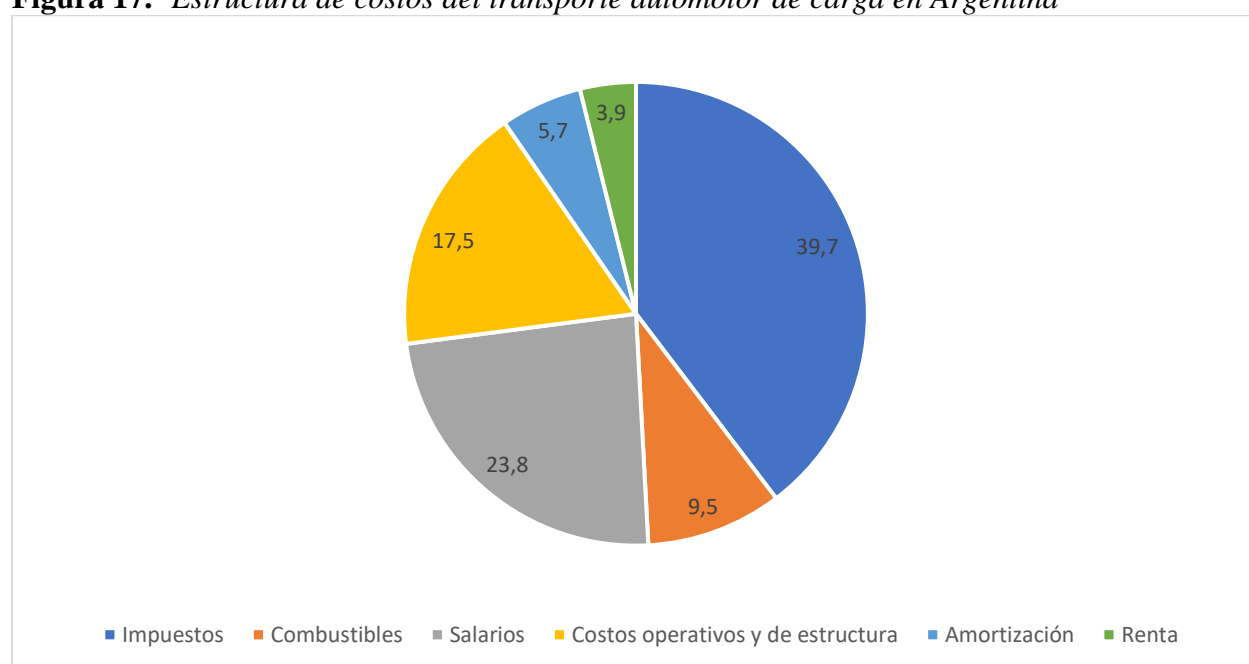
Al igual que Colombia, otros países de la región como Argentina, Chile y México cuentan con una estructura de costos las cuales se muestran en la Tabla 13, Tabla 14 y Tabla 15. Estas estructuras les permite identificar las variables que afectan el costo del transporte de carga terrestre y el comportamiento de dicha actividad.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 13.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Argentina

Componente	Participación
Impuestos (Incluyendo los de los insumos y los peajes)	39,7%
Combustibles	9,5%
Salarios	23,8%
Costos operativos y de estructura	17,5%
Amortización	5,7%
Renta	3,9%

*Nota:* tomado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p. 39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

**Figura 17.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Argentina

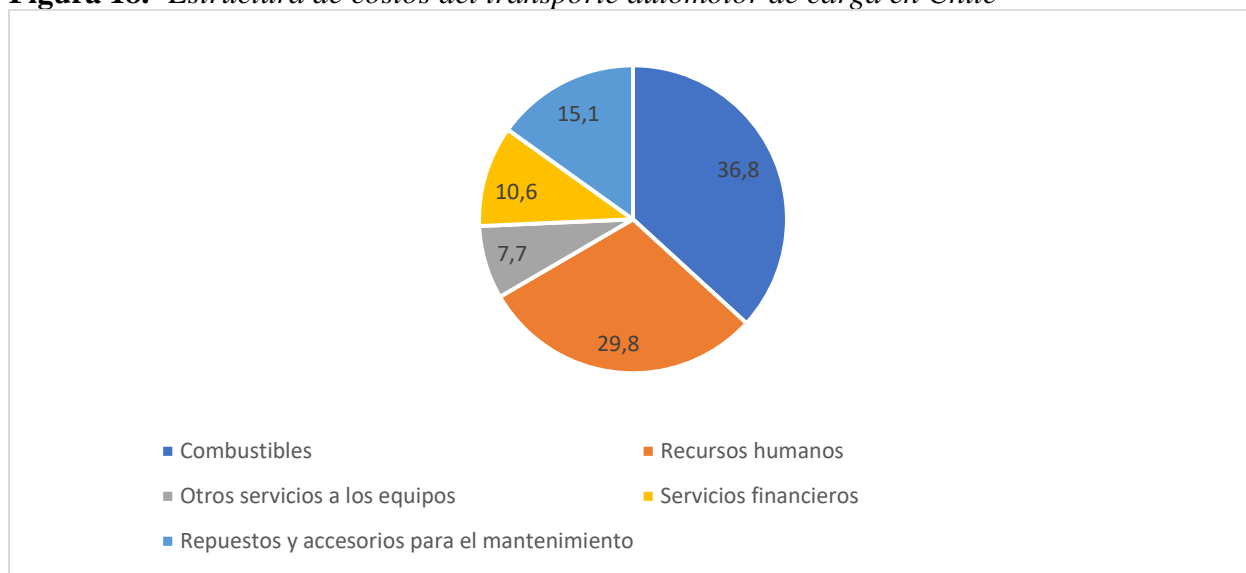
*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

**Tabla 14.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Chile

Grupo	Ponderación
Combustibles	36,8%
Recursos humanos	29,8%
Otros servicios a los equipos	7,7%
Servicios financieros	10,6%
Repuestos y accesorios para el mantenimiento	15,1%

*Nota:* tomado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p. 39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 18.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Chile

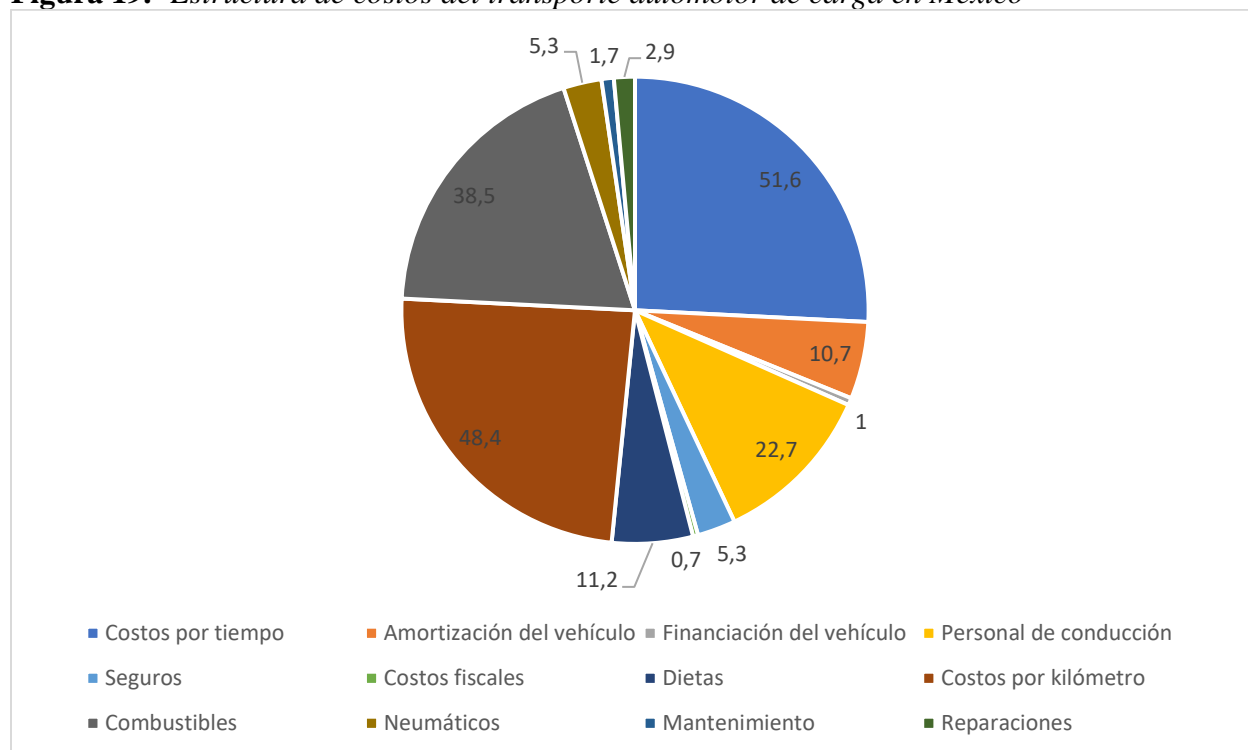
*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

**Tabla 15.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en México

Rubro	Participación
Costos por tiempo	51,6%
Amortización del vehículo	10,7%
Financiación del vehículo	1,0%
Personal de conducción	22,7%
Seguros	5,3%
Costos fiscales	0,7%
Dietas	11,2%
Costos por kilómetro	48,4%
Combustibles	38,5%
Neumáticos	5,3%
Mantenimiento	1,7%
Reparaciones	2,9%

*Nota:* tomado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p. 40) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 19.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en México

*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

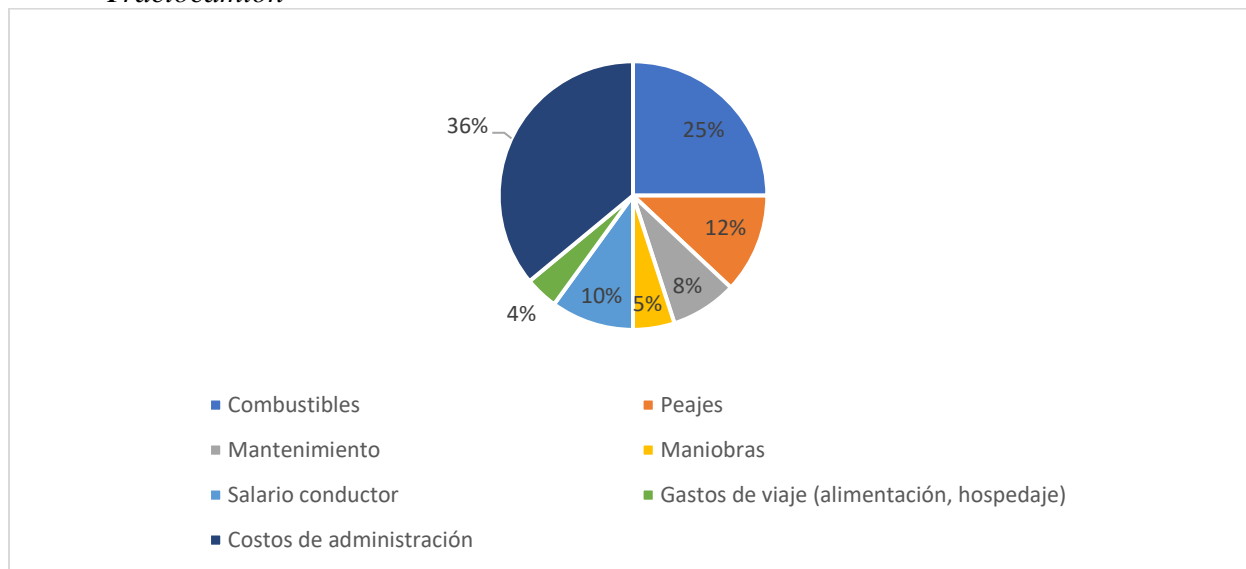
**Tabla 16.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia

Grupo	Tractocamión	Camión Simple
Combustibles	25%	34%
Peajes	12%	10%
Mantenimiento	8%	15%
Maniobras	5%	4%
Salario conductor	10%	11%
Gastos de viaje (alimentación, hospedaje)	4%	7%
Costos de administración	36%	19%

*Nota:* tomado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p. 39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

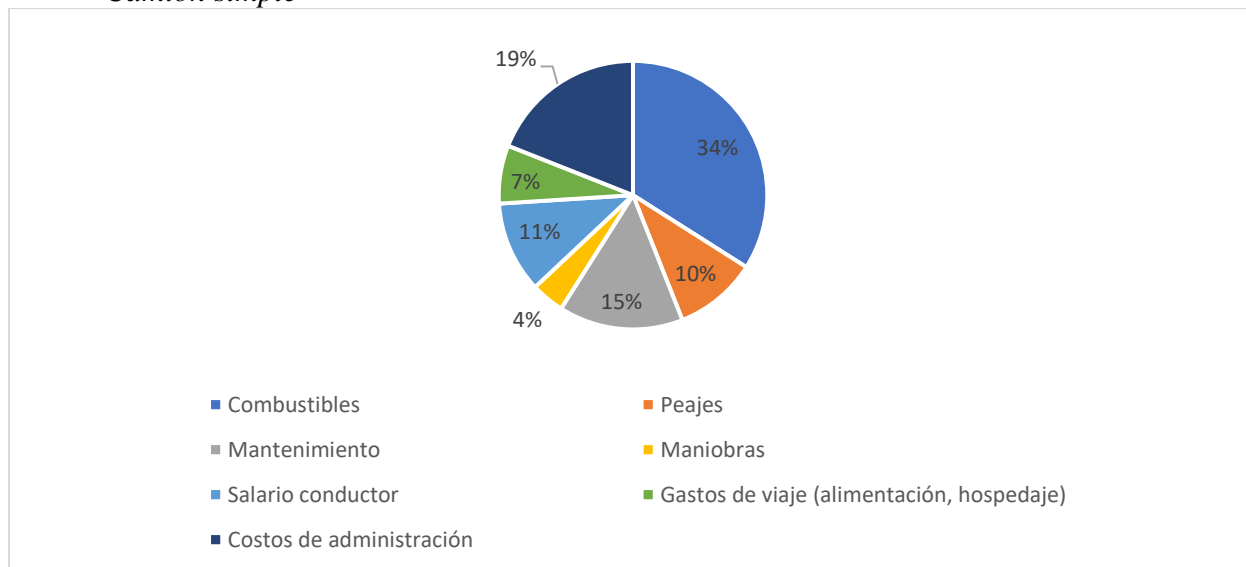
## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 20.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia para un Tractocamión



*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

**Figura 21.** Estructura de costos del transporte automotor de carga en Colombia para un Camión simple



*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

El Banco Interamericano de Desarrollo mediante la publicación del estudio titulado “El transporte automotor de cargas en América Latina” desarrollo una estructura de costos para Colombia a partir de información suministrada por la Asociación Nacional de Industriales - ANDI en 2016 y que está presente en la Tabla 16.

Esta estructura de costos es diferente a la que se utilizó para el desarrollo de este proyecto de investigación, se puede observar que los costos se agrupan de una manera distinta y la información se separada por el tipo de vehículo utilizado en la operación de transporte presentándose como opciones el tractocamión y el camión simple.

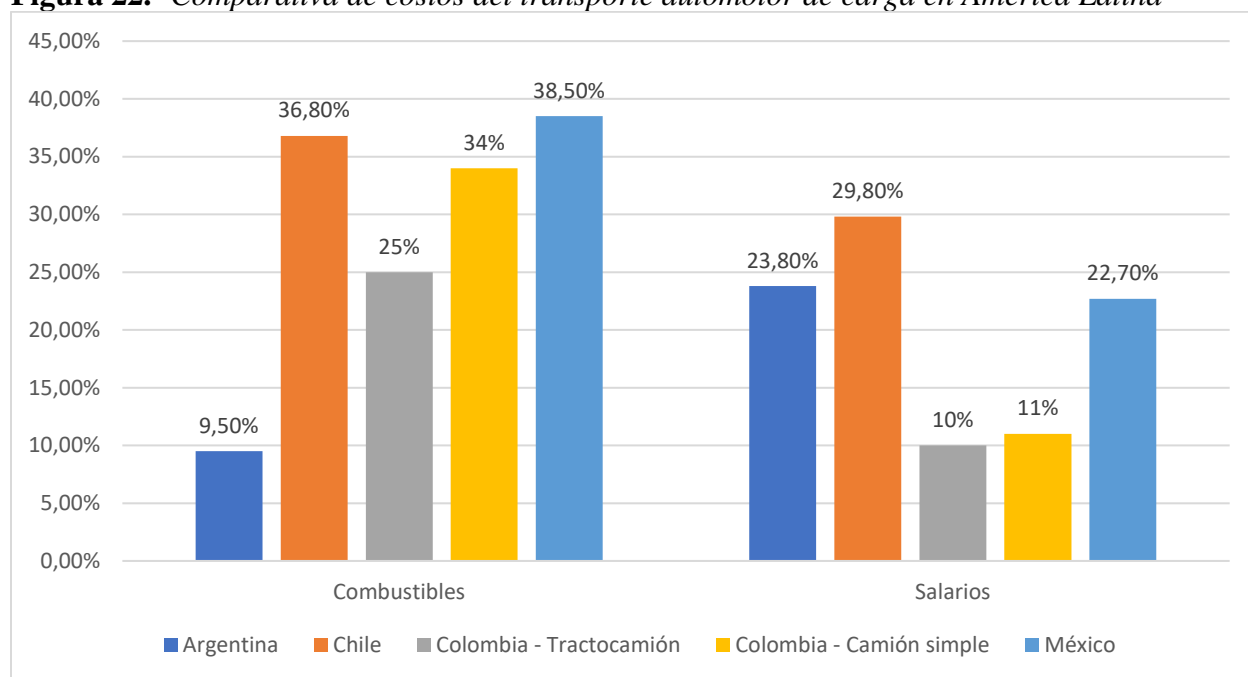
Es difícil realizar una comparación detallada de las diferentes estructuras de costos del transporte terrestre de carga en la región ya que cada una cuenta con diferentes variables y/o una distinta agrupación, sin embargo, existen algunos componentes en los que se refleja cierta similitud como es el caso de los combustibles y los salarios del personal.

**Tabla 17.** *Estructura de costos del transporte automotor de carga en América Latina*

<b>Grupo</b>	<b>Argentina</b>	<b>Chile</b>	<b>Colombia - Tractocamión</b>	<b>Colombia - Camión Simple</b>	<b>México</b>
Combustibles	9,5%	36,8%	25%	34%	38,5%
Salarios	23,8%	29,8%	10%	11%	22,7%

*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39 - 40) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 22.** Comparativa de costos del transporte automotor de carga en América Latina

*Nota:* adaptado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p.39 - 40) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

Se puede evidenciar en la Tabla 17 que la Gasolina entre el 36% - 40% a excepción de Argentina donde tiene el 9,5% de la participación lo cual es mucho menor al resto dado que no tienen en cuenta los impuestos del combustible dentro de su estructura de costos, el otro caso es el del tractocamión en Colombia que se ubica en un 25% de participación.

En cuanto a los salarios se presenta un comportamiento similar fluctuando entre el 22% - 30% con la excepción de Colombia donde puede estar entre 10% - 11% de participación, sin embargo, a diferencia de Colombia, en algunas estructuras se tiene en cuenta todo el personal de la empresa y no únicamente el del conductor por lo cual no se podría considerar como una ventaja con respecto a los otros países latinoamericanos.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**6.1 Gasolina**

La gasolina es uno de los grupos de costos que representan una mayor contribución al costo total del servicio de transporte de carga terrestre con un 40.20% por lo cual es necesario analizar su comportamiento a nivel nacional e internacional.

Para efectos de esta investigación es necesario analizar en el rubro de combustibles únicamente la gasolina tipo Diésel o ACPM, la cual es comúnmente utilizada en los vehículos de transporte de carga masiva.

**Tabla 18.** Precios del combustible tipo Diésel en los principales mercados de la región

<b>País</b>	<b>Precio Diésel por galón</b>
Venezuela	0,095 USD
Ecuador	1,900 USD
Bolivia	2,053 USD
Colombia	2,297 USD
Argentina	3,589 USD
Perú	4,056 USD
Chile	4,109 USD
México	4,317 USD
Paraguay	4,460 USD
Panamá	4,723 USD
Brasil	5,114 USD
Uruguay	5,574 USD

*Nota:* adaptado de “Precios del diésel” por Global Petrol Prices, (2022).

La Tabla 18 nos muestra que Colombia actualmente posee un precio promedio de 2,053 USD por galón de gasolina tipo Diésel o ACPM, lo que nos ubica en la cuarta posición entre los principales mercados de la región, teniendo un combustible más económico que muchos de los países importantes de Latinoamérica, sin embargo, nos superan países como Ecuador, Bolivia y Venezuela que cuentan con un combustible más económico.

Otro factor por analizar es que a nivel país no se maneja una tarifa generalizada de combustible en todo el territorio Nacional, esta varía dependiendo de la zona geográfica,

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

departamento y ciudades como se puede observar en la Tabla 19. Esto genera algunas disparidades en este rubro dependiendo de la ruta por la cual se debe movilizar la carga.

**Tabla 19.** *Precios de Combustible en Colombia en 2020*

<b>Precios de referencia por ciudades</b>	<b>Gasolina</b>	<b>ACPM</b>
Bogotá	8.847	8.652
Medellín	8.789	8.672
Cali	8.885	8.776
Barranquilla	8.542	8.378
Santa Marta	8.642	8.478
Cartagena	8.502	8.349
Montería	8.752	8.599
Sincelejo	8.702	8.549
Bucaramanga	8.608	8.440
Villavicencio	8.947	8.752
Tunja	8.981	8.786
Pereira	8.832	8.725
Manizales	8.840	8.712
Armenia	8.844	8.737
Ibagué	8.798	8.647
Neiva	8.882	8.733
Pasto	7.402	7.797
Cúcuta	7.080	6.628

*Nota:* tomado de “Precios de Combustibles” por Ministerio de Minas y Energía, (2021).

En los datos entregados por el Ministerio de Hidrocarburos de Colombia se puede observar que actualmente ciudades como Cali, Tunja, Pereira, Manizales, Villavicencio, Armenia y Neiva superan la barrera de 8.700 COP por galón de ACPM, por lo tanto, son las ciudades que tienen el precio del combustible más elevado, mientras que ciudades como Cúcuta y Pasto se ubican por debajo de los 8.000 COP por galón de ACPM siendo las tarifas más económicas del país.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

## 6.2 Peajes

El siguiente grupo de costos con una mayor influencia en el costo total es el de peajes y costos fijos con un 45.19%, si realizamos la separación por clases de costos encontramos que solamente los peajes hacen referencia a un 11.82%.

El organismo supervisor de la inversión en infraestructura de transporte de uso público – Ositran, realizo un benchmarking de los peajes aplicados en el Perú y países de la región donde se encuentra incluido Colombia y varios de sus corredores viales que aportan información valiosa para el análisis de los costos de transporte terrestre. Este estudio presenta las tarifas expresadas en PPA a USD por cada 100km en las concesiones seleccionadas a manera general y también haciendo distinción de acuerdo con su tipo de calzada.

**Tabla 20.** *Tarifa de vehículos pesados por cada 100 km en las concesiones seleccionadas de países de América Latina (Expresado en PPA a USD)*

<b>Concesión</b>	<b>Precio USD</b>
IP – Bogotá – Girardot (Colombia)	72, 91
Fontibón – Facatativá – Los Alpes (Colombia)	72,13
Briceño – Tunja – Sogamoso (Colombia)	59,42
IP – Accesos Norte (Colombia)	57,50
Nova Dutra (Brasil)	38,17
Red Vial 6 (Perú)	36,67
Red Vial 5 (Perú)	33,81
Red Vial 4 (Perú)	33,71
Ruta 78 / Santiago – San Antonio (Chile)	30,30
Bucaramanga – Pamplona (Colombia)	30,11
Perimetral de Oriente de Cundinamarca (Colombia)	28,28
Autopista del Sol (Perú)	28,02
Ruta 68 / Santiago – Valparaíso (Chile)	27,42
Autopista Fluminense (Brasil)	25,77
Autopista de Acero (Brasil)	25,11
IIRSA Sur T4 (Perú)	22,88
Rumichaca – Riobamba (Ecuador)	22,68
Corredor Vial No 18 (Argentina)	21,54
Autopista Planalto Sul (Brasil)	20,65

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Dv. Quilca – La Concordia (Perú)	20,38
IIRSA Norte (Perú)	19,90
IIRSA Sur T3 (Perú)	28,09
IIRSA Centro (Perú)	18,00
Autopista Transbrasiana (Brasil)	17,82
Ruta del Oeste (Brasil)	14,03
Autopista Régis Bittencourt (Brasil)	13,97
Autopista Fernao Días (Brasil)	9,00
Ruta 5 (Uruguay)	8,83
IIRSA Sur T1 (Perú)	8,72

*Nota:* adaptado de “Benchmarking de los peajes aplicados en el Perú y países de la región” por Ositran, (2021).

Se puede observar en la Tabla 20 que Colombia cuenta con las tarifas más altas en cuanto a peajes de vehículos pesados ocupando las cuatro primeras plazas oscilando entre 57 – 72 USD mientras que las siguientes concesiones de otros países tienen un precio inferior a los 39 USD por lo cual se puede identificar una gran diferencia de precios con respecto a los demás países latinoamericanos; adicionalmente, Colombia cuenta con otros dos corredores viales que ocupan el puesto 10 y 11.

**Tabla 21.** *Tarifa de vehículos pesados por cada 100 km en las concesiones seleccionadas de países de América Latina según tipo de calzada (Expresado en PPA a USD)*

<b>Doble Calzada</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Sola Calzada</b>	<b>Tarifa</b>
IP – Bogotá – Girardot (Colombia)	72, 91	Bucaramanga – Pamplona (Colombia)	30,11
Fontibón – Facatativá – Los Alpes (Colombia)	72,13	Perimetral de Oriente de Cundinamarca (Colombia)	28,28
Briceño – Tunja – Sogamoso (Colombia)	59,42	Autopista del Sol (Perú)	28,02
IP – Accesos Norte (Colombia)	57,50	Autopista Fluminense (Brasil)	25,77
Nova Dutra (Brasil)	38,17	Autopista de Acero (Brasil)	25,11
Red Vial 6 (Perú)	36,67	IIRSA Sur T4 (Perú)	22,88

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

<b>Doble Calzada</b>	<b>Tarifa</b>	<b>Sola Calzada</b>	<b>Tarifa</b>
Red Vial 5 (Perú)	33,81	Autopista Planalto Sul (Brasil)	20,65
Red Vial 4 (Perú)	33,71	Dv. Quilca – La Concordia (Perú)	20,38
Ruta 78 / Santiago – San Antonio (Chile)	30,30	IIRSA Norte (Perú)	19,90
Autopista del Sol (Perú)	28,02	IIRSA Sur T3 (Perú)	28,09
Ruta 68 / Santiago – Valparaíso (Chile)	27,42	IIRSA Centro (Perú)	18,00
Rumichaca – Riobamba (Ecuador)	22,68	Autopista Transbrasileña (Brasil)	17,82
Corredor Vial No 18 (Argentina)	21,54	Ruta del Oeste (Brasil)	14,03
Autopista Régis Bittencourt (Brasil)	13,97	Ruta 5 (Uruguay)	8,83
Autopista Fernao Días (Brasil)	9,00	IIRSA Sur T1 (Perú)	8,72

*Nota:* adaptado de “Benchmarking de los peajes aplicados en el Perú y países de la región” por Ositran, (2021).

Al momento de organizar la información según el tipo de calzada en la Tabla 21, la situación se vuelve más alarmante ya que los seis corredores viales de Colombia ocupan los primeros puestos tanto en la doble calzada con cuatro corredores viales y también una sola calzada con dos corredores viales.

Otro factor importante además de la tarifa es el número de peajes que operan en el país, al igual que el número de peajes por kilómetro recorrido, siendo otra problemática que afecta de manera directa, los costos de este servicio.

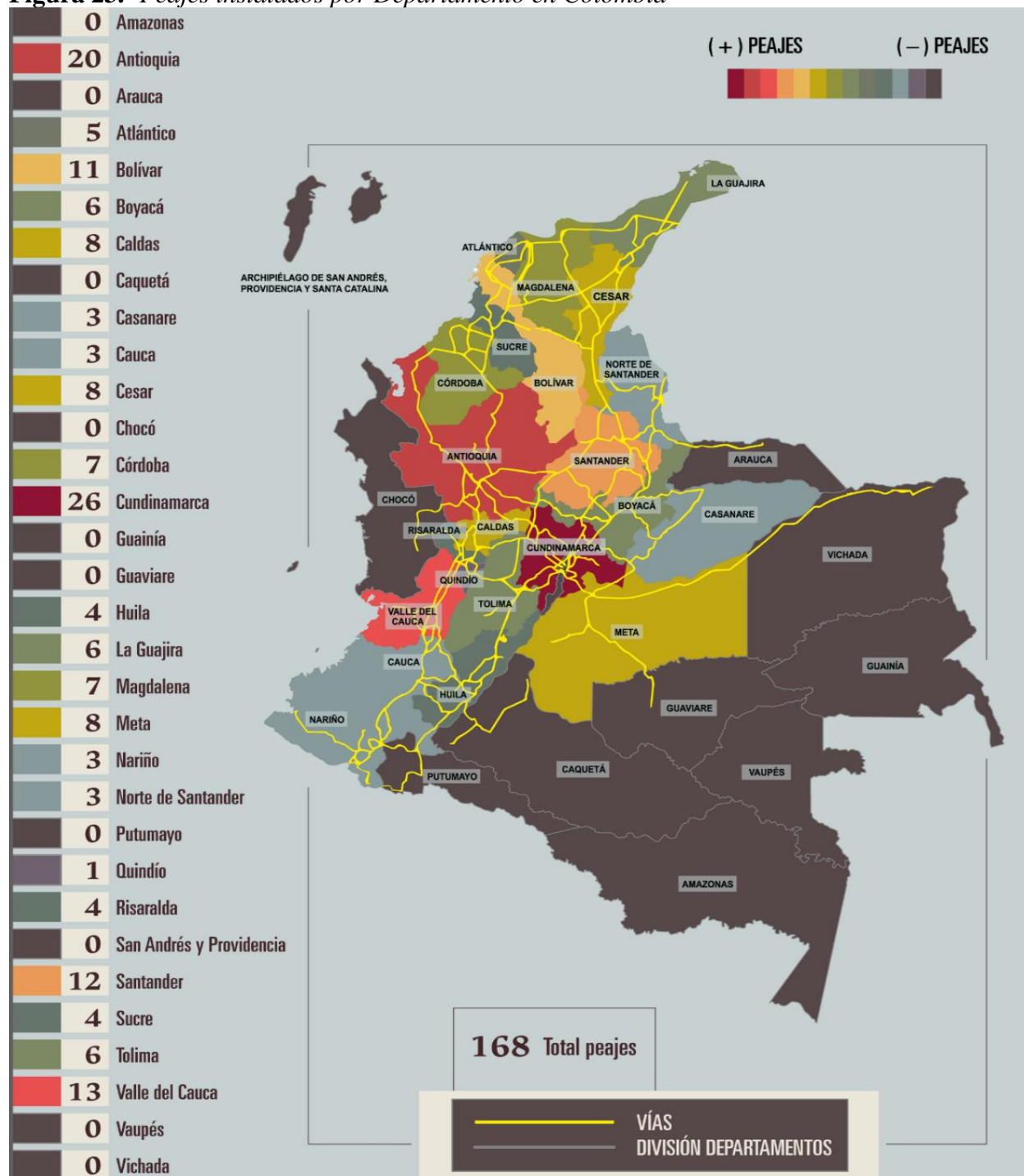
Se puede evidenciar en la Figura 23 que de los 168 peajes que existen en el territorio nacional, los departamentos con un mayor número de peajes son Cundinamarca con 26, Antioquia con 20, Valle del Cauca con 13, Santander con 12 y Bolívar con 11. Esto significa que en los

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

departamentos con mayor presencia de centros de producción y distribución son los que actualmente poseen un mayor número de peajes.

Al igual que el número de peajes, también se puede analizar la concentración de estos o en otras palabras el número de peajes por kilómetro. Según el periódico El Tiempo, podemos encontrar algunas rutas en las que hay un exagerado número de peajes como es el caso de la vía Bogotá - Cali donde hay 12 peajes en 440 kilómetros (1 peaje cada 37 kilómetros) y la vía Bogotá - Armenia – Pereira – Manizales (1 peaje cada 34 kilómetros). (El Tiempo, 2019)

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Figura 23.** Peajes instalados por Departamento en Colombia

Nota: tomado de “Mapa de peajes Colombia” por Johanna Restrepo, (2018).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**6.3 Costos Fijos****6.3.1 Impuestos y revisiones**

Para este rubro se tiene en cuenta el Impuesto de Rodamiento el cual se calcula mediante la base gravable emitida por el Ministerio de Transporte mediante la Resolución No. 0005801 del 29 de noviembre de 2019. Esta base gravable tiene en cuenta la clase del vehículo y sus diferentes características. Igualmente, el Ministerio de Hacienda define una tarifa que para el 2020 está basada en el Decreto 2263 del 13 de diciembre de 2019 y en la cual se muestra en la Tabla 22.

**Tabla 22.** *Tarifas impuesto de rodamiento*

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Rangos de avalúo</b>	<b>Tarifa</b>
Todos los automóviles, camperos, camionetas, station wagon, vehículos de carga y de pasajeros.	Hasta \$48.029.000	1,5%
	\$48.029.00 - \$108.163.000	2,5%
	Más de \$108.163.000	3,5%
Motocicletas de más de 125 cm <sup>3</sup>	Todos los avalúos	1,5%
Todos los vehículos públicos	Todos los avalúos	0,5%

*Nota:* tomado de “Cómo se calcula – Impuesto sobre vehículos” por Secretaría Distrital de Hacienda, 2020.

El valor del impuesto se calcula mediante la multiplicación de la tarifa y la base gravable dependiendo de las características del vehículo, su uso y el valor del vehículo por medio de su avalúo.

En el caso de las revisiones, la Resolución No. 3318 del 14 de septiembre del 2015 emitida por el Ministerio de Transporte, estipula un rango de precios en los cuales los centros de diagnóstico automotor deben tener en cuenta para establecer el precio de las revisiones técnico-mecánicas como se muestra en la Tabla 23.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 23.** *Tarifas para centros de diagnóstico automotor*

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Tarifa inferior</b>	<b>Tarifa superior</b>
Motocicletas	3,06	3,62
Livianos	4,97	5,96
Pesados	8,07	9,72

*Nota:* tomado de “Resolución No. 0003318 de 2015” por Ministerio de transporte, (2015).  
Expresado en salarios mínimos diarios legales vigentes. (COP \$33.333)

**6.3.2 Seguros**

Uno de los principales seguros que hay que tener en cuenta en este rubro es el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito – SOAT, por medio de la circular 034 de 2019 de la Superintendencia Financiera de Colombia se estableció la tasa comercial que iba a regir en 2020 la cual se muestra en la Tabla 24.

**Tabla 24.** *Tasa comercial del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito para los Vehículos de Carga o Mixtos*

<b>Capacidad en toneladas</b>	<b>Tarifas</b>
Menos de 5 toneladas	14.47
Entre 5 y 15 toneladas	20.91
Más de 15 toneladas	26.44

*Nota:* tomado de “Circular Externa 34” por Superintendencia Financiera de Colombia, (2019).  
Expresado en salarios mínimos diarios legales vigentes. (COP \$33.333)

Para obtener el valor total del seguro se le debe adicionar una contribución del 50% sobre la tarifa anterior, la cual va destinada para la Administradora de los Recursos del Sistema General de Seguridad Social en Salud; adicionalmente se debe sumar COP \$1.700 correspondientes a la tasa del RUNT establecida mediante la Resolución 4558 de 2019 del Ministerio de Transporte de Colombia.

Esta operación establece que las tarifas máximas comerciales del SOAT en el 2020 para vehículos de carga oscilan entre COP \$636.650 y COP \$1'162.100 dependiendo de su capacidad como lo muestra la Tabla 25.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 25.** *Tarifas Máximas Comerciales del SOAT 2020*

<b>Clase de vehículo</b>	<b>Subtipo</b>	<b>Total a pagar</b>
Carga o mixto	Menos de 5 toneladas	636.650
Carga o mixto	De 5 a 15 toneladas	919.400
Carga o mixto	Más de 15 toneladas	1.162.100

*Nota:* adaptado de “Tarifas Máximas Comerciales del SOAT 2020” por Fasecolda, (2019).

Por ley las empresas de transporte deben tener póliza de transporte de mercancías, normalmente los generadores de la carga (clientes) también tienen, pero parte del acuerdo comercial es definir cuál póliza reclama en caso de siniestro, para la empresa de transporte lo ideal es que sea el cliente quien reclame y vía subrogación esta le reclame al seguro de la transportadora. Si el cliente no tiene póliza, la empresa puede amparar su mercancía bien sea con cobro, para lo que se acuerda una tasa sobre el valor declarado, o sin costo. (Bustamante, 2020)

### **6.3.3 Mano de obra del conductor y ayudante**

En el caso de los transportadores independientes, es decir propietarios de vehículos, normalmente pagan al conductor un salario básico (\$1´200.000 aproximadamente) y un porcentaje que se liquida sobre los fletes que generen (oscila entre 8 y 10%). En el caso de transportadores terceros normalmente no se hace pago de horas extras. (Bustamante, 2020)

### **6.3.4 Costo del vehículo y su apalancamiento (Costo de capital)**

El costo de capital está compuesto por el costo derivado del desgaste de la maquinaria y el costo financiero asumido por el propietario para la adquisición del vehículo en cuestión.

Para calcular este costo en el Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera fue utilizada la fórmula de “Costo de Uso” determinada por el DANE de la siguiente manera:

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

$$CU = (\text{Monto deuda asumida} \times \text{Tasa de interés de colocación})$$

$$+ (\text{Apalancamiento con fondos propios} \times \text{Tasa de captación})$$

$$+ \text{Depreciación} + \text{Otros costos}$$

Dónde:

- Cu representa el costo de uso anual
- La tasa de interés de colocación refiere la tasa de interés que debe asumir el propietario del vehículo al solicitar un préstamo
- La tasa de captación refiere la tasa de interés de los fondos propios (se entiende también como el interés que deja de percibir el propietario del vehículo al realizar su compra y no utilizarlo en otra opción de inversión: costo de oportunidad)
- Para este caso, el componente de “otros costos” es igual a cero.

Para el cálculo de cada uno de los valores que componen la fórmula, los investigadores del DANE utilizaron diferentes métodos expuestos en la Tabla 26.

**Tabla 26.** Componentes de costo de uso por modelo de vehículo

Componente de costo de uso	Menores de 10 años	Entre 10 y 19 años	Mas de 19 años
Monto de la deuda asumida * Tasa de interés de colocación	Incluido	Los vehículos de este rango ya han pagado la deuda asumida con terceros	Los vehículos de este rango ya han pagado la deuda asumida con terceros
Apalancamiento con fondos propios * Tasa de captación	Incluido	Incluido	Incluido
Depreciación	Incluido	Incluido	Estos vehículos ya han asumido su costo por depreciación

*Nota:* tomado de “Metodología General Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera - ICTC” por DANE, (2018).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

- Monto de la deuda asumida y apalancamiento con fondos propios: Se tuvieron en cuenta valores tomados de la Encuesta Básica de la Caracterización del Transporte de Carga relacionados con leasing, renting y créditos financieros. Igualmente, para fondos propios.
- Tasa de interés de colocación: Se utilizó el promedio de las tasas de colocación del 2014 publicadas por el Banco de Periódico La República.
- Tasa de captación: Se utilizó el promedio de la DTF del 2014, incluyendo los puntos spread promedio referenciados por el mercado financiero.
- Depreciación geométrica: Para el cálculo de la depreciación geométrica se utilizó la siguiente formula:

$$\frac{P_n}{P_0} = (1 - \delta)^n; n = 0,1$$

Dónde:

- $P_n$  = Valor del bien en el momento n.
- $P_0$  = Valor del bien en el momento 0.
- $\delta$  = Tasa de depreciación.
- n = Periodos contemplados.

La tasa de depreciación está determinada por la relación entre el valor final del vehículo o valor comercial esperado al terminar de generar gasto por depreciación y el valor de compra.

### 6.4 Aspectos del transporte terrestre de carga en América Latina

El Banco Interamericano de Desarrollo presento para el año 2020 un informe referente a el transporte automotor de carga en América Latina, en el realizo un análisis comparativo de esta actividad económica en las principales regiones, tomando en cuenta a los Países

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Centroamericanos, Países Andinos, Países del Cono Sur y México como se puede observar en la Tabla 27.

Las regiones comparten diferentes problemáticas como es el caso de la disparidad entre las pequeñas y las grandes empresas, la creación de valor agregado por parte de las diferentes empresas, la informalidad presente en el sector transporte, problemática ambiental generada por esta actividad, poca regulación por parte de algunos gobiernos, dificultad de financiación para los transportistas, asimetría en los servicios de carga, escaso nivel de mejora en la eficiencia logística. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

**Tabla 27.** Particularidades del transporte automotor de carga en las subregiones de América Latina

	<b>Centroamérica</b>	<b>Países andinos</b>	<b>Cono sur</b>	<b>México</b>
<b>Áreas de acción relevantes</b>	Internacional Doméstico	Doméstico Urbano	Doméstico Urbano Internacional	Doméstico Internacional Urbano
<b>Desempeño operativo medio</b>	Débil	Débil	Medio	Medio – Alto
<b>Inversión reciente en infraestructura vial</b>	Media coordinación regional	Alta en varios países	Baja en los países más grandes	Baja
<b>Siniestralidad vial</b>	Alta en promedio	Media – Alta	Media	Media
<b>Facilitación comercial</b>	Media	Muy débil	Media	Media
<b>Apoyo a la renovación de flotas</b>	Mejorando	Programas con muy poco impacto	Programas de impacto muy limitado	Programas medianamente efectivos
<b>Avances en normas regulatorias ambientales</b>	Sin datos	En algunos casos	Considerables	Considerables
<b>Avances en adopción de normas ambientales</b>	Baja	Media – Baja (depende del segmento)	Media (depende del segmento)	Media – Alta (depende del segmento)
<b>Apoyo a la adopción de nuevas tecnologías</b>	Baja	Media – Baja (depende del segmento)	Media (depende del segmento)	Media – Alta (depende del segmento)

*Nota:* tomado de “El transporte automotor de cargas en América Latina” (p. 76) por Banco Interamericano de Desarrollo, (2020).

Colombia pertenece a la comunidad de países andinos, por lo cual, los datos proporcionados por el Banco Interamericano de Desarrollo soportan datos previos de la presente

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

investigación como es el caso del bajo impacto de los programas de renovación de flota y nos aporta ciertos datos nuevos y relevantes como la no inclusión del ámbito internacional en las áreas de acción relevantes del sector en comparación con otras regiones.

Existen diversos factores que pueden afectar el costo del servicio de transporte de carga terrestre en las diferentes regiones; la alta carga impositiva que manejan los gobiernos en los países latinoamericanos que impactan el precio final, los altos costos laborales que desestimula el crecimiento de las empresas, el alto precio del combustible que representa el 35% - 40% del precio final, la calidad de infraestructura y seguridad vial que influyen en los tiempos de entrega, entre otros. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2020)

Otro informe relevante para conocer aspectos claves del transporte terrestre de carga en América Latina es el Reporte Global de Competitividad realizado por el Foro Económico Mundial. El reporte cuenta con una sección dedicada exclusivamente a dar una valoración a la infraestructura de los países y algunas variables están directamente relacionadas con el transporte terrestre de carga como se observa en la Tabla 28.

**Tabla 28.** *Reporte global de competitividad en países de América Latina*

<b>País</b>	<b>Infraestructura</b>	<b>Conectividad vial</b>	<b>Calidad de las vías</b>
Colombia	Puntaje 64.3	Puntaje 65.4	Puntaje 39.7
Posición 57	Posición 81	Posición 92	Posición 97
Argentina	Puntaje 68.3	Puntaje 94.5	Puntaje 43.4
Posición 83	Posición 68	Posición 12	Posición 92
Chile	Puntaje 76.3	Puntaje 95.8	Puntaje 70.1
Posición 33	Posición 42	Posición 9	Posición 25
México	Puntaje 72.4	Puntaje 90.3	Puntaje 58.4
Posición 44	Posición 54	Posición 22	Posición 49

*Nota:* adaptado de “Reporte global de competitividad” por Foro Económico Mundial, (2019).

Para el último reporte global de competitividad publicado en el año 2019, Colombia se encontraba en la posición número 81 entre 141 países evaluados en el ranking de infraestructura,

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

esta posición se traduce en un puntaje de 64.3 entre 100. Desglosando la sección de infraestructura se encuentra que Colombia se ubica en la posición 92 con un puntaje de 65.4 en la variable de conectividad vial y en la posición 97 con un puntaje de 39.7 en la variable de calidad de las vías.

Realizando una comparación con los países (Argentina, Chile y México) a los que anteriormente en la presente investigación se había analizado su estructura de costos se puede evidenciar que a nivel general se encuentran por encima en infraestructura; a nivel específico se evidencia una gran diferencia en la conectividad vial donde los países tienen una amplia diferencia con Colombia, igualmente en calidad de vías, Chile y México cuentan con una gran ventaja en comparación a Colombia y Argentina.

En este último capítulo se encuentra condensando todas las cifras referentes a la estructura de costos referentes a las operaciones del transporte terrestre de mercancías donde destacan principalmente el combustible con un 40.20% y el grupo de costos fijos y peajes con un 45.29 de participación en el precio total de la operación, a partir de esto y enlazándolo con la información aportada en capítulos anteriores se puede confirmar la problemática de los altos costos de esta modalidad de transporte la cual es altamente influenciada por dos grupos de costos que abarcan más del 80% del valor total de la operación.

La gasolina en Colombia tiene un precio promedio de 2.24 USD por lo cual se ubica a mitad de la tabla en el 5 lugar a nivel Latinoamérica; a nivel nacional este precio es variable dependiendo de la zona geográfica por lo cual se genera una disparidad entre ciudades y afectando algunas rutas de transporte. En cuanto a los peajes, Colombia cuenta con un alto número de peajes por kilómetro recorrido, lo cual genera que entre rutas de transporte se presenten cerca de 1 peaje cada 30 – 40 kilómetros, agregando que estos peajes son unos de los más caros a nivel Latinoamérica lo cual lo convierte en un gran problema que impacta los costos de las operaciones

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

de transporte de mercancías por carretera. Por último, encontramos los costos fijos que comprenden los impuestos y revisiones, seguros, mano de obra del conductor y ayudante, costos del vehículo y su apalancamiento; todos estos rubros cuentan con una alta carga impositiva que sumado los otros factores generan un precio elevado en el servicio de transporte de mercancías por carretera.

### **7. Conclusiones**

El transporte de carga en Colombia moviliza cerca de 140 millones de toneladas anuales, generando una facturación de 14.5 billones de pesos y consolidándose como un pilar logístico al encargarse del 90% de la carga dentro del territorio aduanero nacional.

El sector presentaba un crecimiento constante a razón de un 4% anual, sin embargo, los costos inherentes a esta actividad económica también lo hacían e igualmente los problemas dentro del sector aumentaban, dejando en evidencia una desaceleración del sector y una crisis que se había venido desarrollando a lo largo de los años.

Partiendo que actualmente Colombia no cuenta con un nivel competitivo en cuanto a infraestructura teniendo como puntos críticos la conectividad vial y la calidad en vías que están directamente relacionadas con la competitividad del transporte terrestre de carga en modalidad masivo.

Uno de los principales problemas del sector tratado en este proyecto investigativo es el fallido plan del gobierno nacional para modernizar la flota vehicular donde actualmente el 43% del parque automotor cuenta con una edad superior a 20 años, afectando directamente el desempeño de estos vehículos y por ende la competitividad de las operaciones.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

También es importante resaltar las diferentes polémicas en las que se ha visto envuelto el sector de transporte en Colombia, haciendo referencia a irregularidades y conductas delictivas en procesos como la chatarrización lo cual ha ocasionado un incremento de la sobreoferta de vehículos en el país.

A lo largo de los años se han presentado diferentes problemáticas en países latinoamericanos que han impactado de manera negativa en los costos del transporte de carga terrestre y Colombia no ha sido la excepción; los altos costos de combustibles y peajes, acciones gubernamentales que han marcado de manera negativa a esta actividad como es el caso de la alta carga impositiva, el déficit en la infraestructura vial, la baja regulación por parte del gobierno, los fallidos programas de renovación y el bajo apoyo al sector que ha impedido el crecimiento de pequeños transportistas son algunas de las problemáticas que afectan la situación de las empresas del sector transporte.

Las empresas de transporte en Colombia tienen costos fijos bastante elevados, teniendo que hacerse cargo de elementos como el combustible y los peajes en las diferentes rutas nacionales, los salarios de sus trabajadores, los diferentes seguros e impuestos relacionados con esta actividad, los costos de los vehículos de carga pesada, entre otros costos inherentes a esta operación.

La mayoría de los costos anteriormente mencionados han aumentado en un mayor grado que la inflación, agregando que algunos de estos rubros también se han visto afectados por la fluctuación de factores del mercado tales como la tasa representativa del mercado (TRM).

Además, es inevitable dejar a un lado la situación sanitaria que se ha presentado a nivel global, la pandemia ocasionada por el COVID-19 trajo consigo una desaceleración del comercio masivo, el transporte de carga masivo no estuvo ajeno a esto ya que sus operaciones se vieron

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

amenazadas y disminuidas para este sector, se movilizó únicamente el 70% de la carga referente a las operaciones que se habían realizado en años anteriores.

El análisis del ICTC (Índice de costos del transporte de carga por carretera) realizado en esta investigación nos evidencia que los grupos que cuentan con un mayor peso en la estructura de costos son el combustible y los costos fijos y peajes que representan un poco más del 85% del costo de la operación. Los costos fijos y peajes son el grupo con mayor contribución al representar un 45.19%, si separamos este grupo encontramos que los costos fijos poseen un 33.37% mientras los peajes un 11.82%.

El comportamiento de los costos fijos es similar a otras estructuras de costos en países latinoamericanos como Argentina, Chile y México. En cuanto a los peajes se puede identificar que Colombia cuenta con una de las tarifas más altas de la región, además de tener un alto número de peajes en el país y una elevada concentración de estos especialmente en las ciudades principales y los diferentes centros de producción lo que encarece las operaciones de transporte terrestre. Por último, Colombia posee un costo promedio de combustible tipo Diésel o ACPM de 2.24 USD por galón, ubicándose de esta forma en el quinto lugar de la región.

Los altos costos presentes actualmente en el transporte de carga terrestre de mercancías no son por una única causa, son a raíz de diferentes factores políticos, económicos y culturales, los cuales fueron abordados a lo largo del presente documento; y así como no hay una única causa para este problema, no existe una única solución; se debe realizar un esfuerzo mancomunado entre todos los actores de este sector para poder aumentar la competitividad del sector y solucionar las diferentes problemáticas que están afectando a esta modalidad de transporte de mercancías, logrando de esta manera disminuir costos y ofrecer mejores tarifas que permitan que empresas

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

colombianas puedan ingresar a los mercados internacionales siendo competitivas frente a los demás actores internacionales.

Es importante recalcar que uno de los principales factores que afectan la competitividad de Colombia es el factor transporte, la cual se ve influenciada por la infraestructura donde el país se encuentra con bajos puntajes en los reportes globales de competitividad, es necesario que el gobierno nacional haga un esfuerzo para mejorar la conectividad vial y la calidad de vías que existe en el país ya que este es un factor diferencial con respecto a los otros países latinoamericanos analizados en la presente investigación, los cuales poseen una estructura de costos para el transporte terrestre similares pero cuentan con una mejor infraestructura, menos peajes y un mejor precio en el combustible lo cual permite que sean más competitivos que Colombia.

En este orden de ideas, vista y analizada la información que hace parte de la investigación propuesta, se puede afirmar que el transporte terrestre de carga masiva en Colombia comparte muchas de las problemáticas presentes en otras economías latinoamericanas y que a pesar de ser una actividades económicas más importantes del país se encuentra actualmente en una etapa de crisis que afecta la competitividad de este sector, haciendo que sus costos sean elevados y de esta forma afecten igualmente a las empresas que actualmente realizan procesos de comercio exterior o aquellas que quieran incursionar en mercados internacionales.

Para concluir esta investigación se realizó la tabla 29, la cual contiene los costos promedios de las operaciones de transporte terrestre en Colombia con el fin de ofrecer una referencia de los costos que estas operaciones pueden acarrear, sin embargo, las diferentes variables que influyen en los costos no se pueden estandarizar ya que fluctúan dependiendo de distintos factores como el tipo de vehículo, la ruta de viaje, el tipo de contenedor, las características de las mercancías a transportar, entre otros.

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Tabla 29.** Costo promedio de variables que influyen en los costos del transporte terrestre de carga en Colombia

<b>Variables</b>	<b>Costo Promedio</b>
Combustible	2,297 USD por Galón
Peajes	53,728 USD por Peaje cada 100 km
Impuestos y revisiones	Depende del tipo de vehículo
SOAT	Entre 636.000 – 1.162.000 COP
Mano de obra del conductor	1.200.000 COP + % sobre el flete
Costo de vehículo y apalancamiento	Depende del tipo de vehículo
Uso de instalaciones portuarias	2,050 USD por Contenedor
Cargue y descargue	Entre 40.000 – 280.000 COP
Pesaje	Entre 15.000 – 76.000 COP
Almacenamiento	Entre 3.800 – 355.000 COP

*Nota:* adaptado de “Los costos del transporte terrestre de carga masiva en Colombia y su competitividad” por Pedro Luis Martinez Esteban y Daniel Felipe Parra, (2022).

Con la intención de dar un ejemplo y ofrecer un costo promedio de los diferentes rubros expuestos anteriormente, se establecieron valores mediante la Tabla 30 referentes a una tractomula con un trayecto de 100 km. (Existen valores que solo se cancelan una vez como el costo del vehículo, algunos anuales como los impuestos y otros dependiendo de la ruta como el combustible y los peajes).

**Tabla 30.** Ejemplo de costo promedio de una operación de transporte terrestre de carga en Colombia

<b>Variables</b>	<b>Costo Promedio</b>
Combustible	83.000 COP
Peajes	215.000 COP
Impuestos y revisiones	17.845.000 COP
SOAT	1.162.000 COP
Mano de obra del conductor	1.200.000 COP
Costo de vehículo y apalancamiento	500.000.000 COP
Uso de instalaciones portuarias	8.200 COP
Cargue y descargue	280.000 COP
Pesaje	76.000 COP
Almacenamiento	355.000 COP
<b>TOTAL</b>	<b>521.224.200 COP</b>

*Nota:* adaptado de “Los costos del transporte terrestre de carga masiva en Colombia y su competitividad” por Pedro Luis Martinez Esteban y Daniel Felipe Parra, (2022).

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

**Referencias**

- Anaya, J. (2014). El diagnóstico logístico: Una metodología para promover mejoras competitivas. Madrid: ESIC. pp.96-98
- Baena, J. J., Castaño, D. A., & Tavaréz., M. A. (2016). Comparativo de las condiciones del transporte terrestre de carga entre los países miembros de la alianza del pacifico. Medellín. pp.155-181
- Ballou, R. (2004). Logística administración de la cadena de suministro. México: Pearson Educación. pp.38-39
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). El Transporte Automotor de Cargas en América Latina. pp.39-76
- Bejarano, E. A. (2014). Análisis comparativo de la logística de transporte de carga en Colombia. Bogotá. pp.15-17
- Bustamante, P. A. (2020). Gerente UEN Transporte TCC.
- Circular Externa 34 (Superintendencia Financiera de Colombia 26 de diciembre de 2019). p.1
- Colfecar. (2020). Estudios económicos Colfecar. Obtenido de <https://www.colfecar.org.co/estudios-economicos/>
- Contreras, A. (2003). Modelo de gestión de operaciones para pymes innovadoras. Revista EAN. p.47
- Cruz, J., & Sánchez., N. (2018). Factores influyentes en los costos de operación del transporte de carga terrestre en Colombia. Bogotá. pp.14-17
- DANE. (febrero de 2018). Metodología General Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera - ICTC. p.12

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

DANE. (2020). Boletín Técnico - Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera (ICTC)

- marzo de 2020. Bogotá. pp.2-8

DANE. (2020). Índice de Costos del Transporte de Carga por Carretera - ICTC. Bogotá. p.1

Domínguez, J. (1995). Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y servicios. México: McGraw Hill. p.5

El Tiempo. (6 de septiembre de 2019). ¿Cómo se está manejando el tema de los peajes en Colombia? El Tiempo. p.1

EMIS. (2018). Colombia Transportation Sector 2018/2019. p.8

Fasecolda. (2019). Tarifas Máximas Comerciales del SOAT 2020. Obtenido de [https://www.acc.com.co/img/tarifas\\_soat.pdf](https://www.acc.com.co/img/tarifas_soat.pdf)

Foro Económico Mundial. (2019). Reporte global de competitividad. pp.58-61, 150-153, 158-161, 386-389

Global Petrol Prices. (2020). Global Petrol Prices - Diesel Prices. Obtenido de [https://es.globalpetrolprices.com/diesel\\_prices/](https://es.globalpetrolprices.com/diesel_prices/)

Gómez, P. D. (5 de mayo de 2019). La reestructuración que necesita el transporte de carga. El Espectador. p.1

La República. (2018). Programa de renovación del parque automotor de carga. La República. p.1

La República. (27 de enero de 2020). En Chile, Colombia y México se encuentran los precios de peajes más caros de la región. Obtenido de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/en-chile-colombia-y-mexico-se-encuentran-los-peajes-mas-caros-de-la-region-2956368>

Legiscomex. (2020). Tipos de carga. Obtenido de <https://www.legiscomex.com/Documentos/tiposdecarga>

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Long, D. (2005). Logística internacional: Administración de la cadena de abastecimiento global.

México: Limusa. pp.56-57

McGrawHill. (2014). Distribución interna de los productos. p.35

Ministerio de Minas y Energía. (2020). Ministerio de Minas y Energía - Precios de Combustible.

Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/precios-de-combustible>

Ministerio de salud y protección social de Colombia. (2020). Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/Covid-19\\_copia.aspx](https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/PET/Paginas/Covid-19_copia.aspx)

Mira, J., & Soler, D. (2010). Gestión del transporte: Manual práctico para la gestión integral del

transporte de mercancías. pp.261-275

Munar, J. N. (2019). Productividad en el transporte de carga por carretera en Colombia. Bogotá.

Orduz, C. A., & Molina., F. M. (2014). Transporte terrestre de carga en Colombia: Factores claves

para mejorar la competitividad desde una perspectiva gerencial. Bogotá. pp.1-9

Ositran. (2021). Benchmarking de los peajes aplicados en el Perú y países de la región. Lima.

pp.16-19

Ospina Díaz, M. R., & Sanabria Rangel, P. E. (2017). Marco general de análisis de la formación

logística en Colombia. Revista Científica General José María Córdoba. pp.237-267

Palacio, A. G. (2016). Evolución del transporte terrestre de carga en Colombia y su impacto en

empresas del sector industrial del Valle de Aburrá. Medellín. pp.6-8

Portafolio. (20 de 04 de 2019). Obtenido de [https://www.portafolio.co/economia/camioneros-](https://www.portafolio.co/economia/camioneros-inconformes-con-chatarrizacion-y-restricciones-529763)

[inconformes-con-chatarrizacion-y-restricciones-529763](https://www.portafolio.co/economia/camioneros-inconformes-con-chatarrizacion-y-restricciones-529763)

Portafolio. (26 de 08 de 2019). Obtenido de [https://www.portafolio.co/economia/reglas-para-](https://www.portafolio.co/economia/reglas-para-sanear-camiones-mal-matriculados-estan-listas-532953)

[sanear-camiones-mal-matriculados-estan-listas-532953](https://www.portafolio.co/economia/reglas-para-sanear-camiones-mal-matriculados-estan-listas-532953)

Portafolio. (14 de abril de 2020). Baja el transporte de carga durante marzo. p.1

## COSTO Y COMPETITIVIDAD DEL TRANSPORTE DE CARGA COLOMBIANO

Resolución No. 0003318 (Ministerio de Transporte 2015). p.3

Restrepo, J. (3 de septiembre de 2018). Comparaonline. Obtenido de <https://www.comparaonline.com.co/blog/autos/seguro-todo-riesgo/mapa-de-peajes-colombia-conocelo/>

Rosas, C. M. (2013). Análisis del transporte de carga en Colombia para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Bogotá. pp.12-24

Sarmiento, A. E. (2013). Logística Inversa del Contenedor de Importación y Exportación. Zona Logística. pp.22-30

Secretaría Distrital de Hacienda. (2020). Obtenido de <https://www.shd.gov.co/shd/node/16683>

Semana. (18 de 2 de 2017). Obtenido de <https://www.semana.com/nacion/articulo/nueva-formula-del-gobierno-para-la-chatarrizacion/515860>

Sheffi, Y. (2012). Clústers Logísticos: Brindando valor e impulsando el crecimiento. pp.463-500

Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla S.A. (2020). Tarifas. Obtenido de <https://www.puertodebarranquilla.com/>

Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura S.A. (2020). Tarifas. Obtenido de <http://www.sprbun.com/web/portal/inicio>

Sociedad Portuaria Regional de Cartagena S.A. (2020). Tarifas. Obtenido de <https://www.puertocartagena.com/es>

Sociedad Portuaria Regional de Santa Marta S.A. (2020). Tarifas. Obtenido de <https://www.spsm.com.co/>