

**Como los costos del transporte terrestre afectan la exportación de materiales de
construcción para los productores colombianos**

**Felipe Ocampo Lizarralde
Juan Camilo Herrera Sarabia**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA
Administración de Empresa; Pregrado**

**Bogotá, Colombia
2021**

**Como los costos del transporte terrestre afectan la exportación de materiales de
construcción para los productores colombianos**

**Felipe Ocampo Lizarralde
Juan Camilo Herrera Sarabia**

**Director:
Edgardo Cayon**

**Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA
Administración de Empresa; Pregrado**

Bogotá, Colombia

2021

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Introducción.....	7
1. Revisión de la literatura.....	16
1.1 Materiales para la construcción.....	16
1.2 Infraestructura	18
1.3 Transporte.....	23
2. Metodología.....	33
2.1 Tipo de metodología.....	33
2.2 Consolidación de Información	34
3. Resultados Obtenidos.....	38
3.1 Combustibles.....	38
3.2 Peajes.....	40
3.3 Llantas	40
3.4 Lubricantes	41
3.4 Coeficiente	41
3.5 Entrevista a Transportadora	42
Conclusión.....	47
Recomendaciones.....	49
Referencias.....	50

Tabla de Figuras

Figura 1: Hipótesis de la investigación.....	15
Figura 2: Puntaje de Colombia en el Índice Global de Competitividad.....	22
Figura 3: Crecimiento Sector Transporte, Sector Logístico y su contribución al PIB	29
Figura 4: Calificación de la disponibilidad de las vías.....	30

Tabla de Tablas

Tabla 1: Costo de Transporte Terrestre	35
Tabla 2: Variaciones por subsegmento de costos según variación del DANE 2009 – 2021...	36
Tabla 3: Liquidación de tarifas de las mezclas de ACPM - biocombustible para uso en motores diésel	39
Tabla 4: Estadística regresiva con datos de trasportadores y variaciones del DANE.....	42

Resumen

A lo largo de este proyecto investigativo se analizaron distintas variables del transporte en Colombia. La problemática que buscaba analizar esta tesis fue la identificación los factores que limitan y afectan en la competitividad de los productores en Colombia al momento de exportar materiales de construcción tales como Pizarra en bloques o placas, mármol, granito, yeso, cementos hidráulicos, tableros de fibra de madera, madera contrachapada; entre otros. A partir de ahí se empezaron a analizar factores como el transporte, el cual tiene una incidencia mayor en lo relacionado a los costos de producción y exportación, siendo este una de las variables principales en el aumento o disminución de los precios.

Teniendo esto en cuenta se realizó un recuento de aquellos factores que inciden en el transporte como lo son: El precio de la gasolina y combustibles, el precio de los peajes, el valor de las llantas y su necesidad de reemplazo, la infraestructura vial y los lubricantes automotores. Posterior a ello se analizó cada variable de forma individual, estableciendo su condición histórica y la evolución que han tenido a lo largo de los últimos años, por otra parte, se eligió una metodología acorde a los objetivos de la investigación, los cuales eran: Analizar y caracterizar los costos de transporte, identificar cuáles son los trayectos específicos y recurrentes que tienen un mayor impacto en los costos y evaluar la disponibilidad de transportadores en Colombia.

Para ello la metodología seleccionada fue un estudio cuantitativo para la recolección de la información con un método de regresión estadística para el análisis de esta. Para poder realizar una sectorización más precisa se realizó una matriz que incluía todos los datos recolectados, estos datos fueron obtenidos de fuentes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DIAN), Ministerio de Transporte (Mintransporte), entre otros.

Introducción

Como planteamiento del problema se quiere dar a conocer los limitantes que los productores colombianos atraviesan al momento de exportar materiales de la construcción. Entendiendo limitación como barreras que influyen en la competitividad de los productos a la hora de exportar. Colombia ha tenido un crecimiento positivo durante los últimos años, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) el Producto Interno Bruto (PIB) de Colombia creció 3,3% en el 2019, el más alto desde 2014, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020, p. 1), este crecimiento sobrepasa el crecimiento promedio de países en la región, “en el 2019 las economías de América Latina y el Caribe crecieron a una tasa promedio del 0,1%”, (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2019, párr. 1), con esto en cuenta vemos que Colombia es uno de los países mejor posicionado en cuanto crecimiento.

“En 2019 las exportaciones en Colombia cayeron un 0,35% respecto al año anterior. Las ventas al exterior representan el 12,19% de su PIB, un bajo porcentaje comparado con el de otros países, que le sitúa en el puesto 145 de 191 países del ranking de exportaciones respecto al PIB,” (Expansión Datosmacro, 2019, p. 1). En Sudamérica, Colombia tiene el índice de exportación con relación al PIB más bajo 12.19%, comparado a países como “Ecuador 19.95%, Perú 21.77%, Brasil 12.79%, Argentina 14.46%, Chile 24.70%, Paraguay 21.61%, Uruguay 12.58%, Venezuela 34.99% y Bolivia 22.25%,” (Expansión Datosmacro, 2019, p. 3). Esto demuestra que Colombia a la hora de exportar no es suficientemente competitivo para lograr que este rubro crezca al punto de alcanzar y sobrepasar a los países vecinos. Según el DANE para el 2019 las exportaciones del país alcanzaron US\$ 39.501,7 millones teniendo un decrecimiento del 5.7% comparado al 2018, estas exportaciones se dividen en cuatro rubros macro, combustibles y productos de las industrias extractivas el cual tiene un peso del 55.7%, agropecuarios, alimentos y bebidas con un peso del 18.6%, manufacturas con un peso del 21%

y otros sectores con un peso del 4.7%, (DANE, 2020, p. 3). Los materiales de construcción en los cuales estamos haciendo énfasis en esta investigación entran dentro del rubro macro de manufacturas, este segmento ha tenido horizontes optimista en los últimos años, en la XXIII Feria Internacional Expocamacol que se realizó en Medellín en el 2018 la vicepresidenta de ProColombia, Juliana Villegas Restrepo aseguro que “Colombia se convertirá en los próximos años en el líder de la región en la exportaciones de materiales para la construcción,” también aclaro que los empresarios colombianos pueden “acceder sin arancel a cerca de 1.500 millones de habitantes de más de 60 países gracias a 16 acuerdos firmados por Colombia,” (Villegas, 2018, párr. 3).

Para poder entender por qué Colombia al tener más de 16 acuerdos firmados, una geografía privilegiada al tener puertos en dos océanos y una economía en crecimiento no está en los primeros puestos del ranking de exportaciones. Para esto tenemos que abordar dos grandes limitaciones, la infraestructura y el transporte. Para los países industrializados los gastos de llevar un producto desde la fábrica donde se producen hasta el consumidor final se conocen como costos de comercializar, estos costos son considerados altos y en algunos casos son los que más influyen en los márgenes de utilidad. En el libro *Comercio Exterior en Colombia* hacen una estimación de los costos de comerciar, los cuales se estiman que son un 170% del valor de producción, los cuales se distribuyen así: 21% por transporte que se compone en 12% de fletes y 9% en el valor tiempo de la mercancía en tránsito, 44% por cruzar la frontera y 55% por los costos locales de distribución, (Gracia et al., 2019, p. 16). Los costos que constituyen ese 21% de transporte son según el boletín Técnico de índice de costos del transporte del DANE para enero 2020 los costos de transporte en carretera se distribuyen de esta manera: combustibles 40.20%, insumos 9.79%, Costos fijos y peajes 45.19%, partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación 4.81% (DANE, 2021, p 3). Estos elevados costos de transporte se podrían atribuir a falta grande de infraestructura en el país, según la encuesta

“Colombia es logística” realizada por Departamento Nacional de Planeación (DNP) identifico que “las barreras que afectan a las sociedades dedicadas a prestar el servicio de logística, resaltando de que el 32,3% de los empresarios consultados coincidieron en que el mayor obstáculo es la falta de zonas para el cargue o descargue de los productos y en segundo lugar sigue la carencia de infraestructura y congestión, con 22,2%, (Departamento Nacional de Planeación, 2015, párr. 3). El entonces director de la DNP Simón Gaviria explico que “los costos y la competitividad del país se está viendo afectado por los tiempos que debe esperar un transportador para realizar el traslado, el cargue o descargue de las mercancías,” (Departamento Nacional de Planeación, 2015, párr. 4), llevando a que los productores colombianos vean la posibilidad de exportación de sus productos como una acción difícil y de pocas utilidades.

El sector transporte cumple una labor vital para cualquier país, no solo a un nivel económico sino también social, ya que de este depende en gran parte la competitividad de un país. Contar con una buena infraestructura, puede permitir una movilidad eficiente y segura, trasladarse sin problemas, sin riesgos, y de esta manera poder llegar a donde se quiere. El transporte es el proceso del movimiento de personas o carga a un cierto destino en específico, sea por medio terrestre, aéreo o fluvial. El transporte terrestre está constituido por el transporte por carreteras de vehículos y por el transporte ferroviario con locomotoras; el transporte aéreo comprende el uso del espacio aéreo para transportarse en cualquier tipo de avión y el transporte fluvial implica todo aquel transporte marítimo, lagos o incluso ríos. Para poder llevar a cabo mecanismos eficientes en cuanto al proceso de transporte de carga, sea cualquiera de los medios mencionados, es vital poder contar con una buena infraestructura que soporte poder transportar de manera eficiente y segura. Este sin dudas es un factor determinante para poder promover el crecimiento económico al tener mejores oportunidades y de esta manera mejorar la calidad de vida. “El transporte de carga por carretera en Colombia es un pilar fundamental en la dinámica de la económica del país, ya que se constituye en la herramienta básica para colocar los

productos al alcance del consumidor en el territorio nacional o en el extranjero; por esta razón, es indispensable que el sector transporte cuente con los elementos necesarios para asumir el gran compromiso que tiene en el desarrollo económico” (Rodríguez, 2013, p 20). Es de significativa importancia entonces para el desarrollo y crecimiento de un país. En cuanto al transporte de carga, se busca el mejoramiento del servicio en términos de eficiencia y calidad, para así, generar una mayor competitividad de los productos colombianos tanto internamente como externamente. “La teoría económica menciona un aspecto importante como es la competitividad, a lo cual resalta la infraestructura vial como un actor fundamental para generar comercio y se logre una mayor competitividad en un país” (Ordoñez, 2017, p 13).

En Colombia, la infraestructura es una de un país en desarrollo, las carreteras suelen ser solo de dos carriles, a veces se pueden extender hasta 4-6 carriles, pero en muy pocos lugares del país, por ende, se genera de gran congestión, alta inseguridad y tiempos largos. “La infraestructura vial y su importancia en la movilización de carga en Colombia, el 80% de la carga del país se moviliza por carretera” (Rodríguez, 2013, p 20). Al presentar una red vial limitada y de poca capacidad, se pierde competitividad con aquellos productos que se presentan en el mercado internacional. “En cuanto a la movilización de carga, la antigüedad de los vehículos y su poca capacidad de carga hace que los costos de transporte se mantengan altos, afectando la competitividad de los bienes transportados” (Rodríguez, 2013, p 20). Estos riesgos que se corren en el país al moverse por las vías suelen suceder de manera constante por su pobre infraestructura.

En cuanto a la tasa de cambio y la competitividad, se sabe que se tiene una sobrevaluación entre el 10 y el 15 por ciento, el cual afecta la rentabilidad de la actividad exportadora. “En lo que respecta a la operación logística, el que más está afectando la exportación e incursión en mercados americanos son los altos costos en fletes terrestres a nivel nacional” (DANE, 2013, p 1). “Queda claro que la mitad del problema en los costos y tiempos

de tránsito obedece al atraso en la infraestructura vial, a “la anticuada política de transporte y elementos como la póliza para chatarrización, trabas en la modernización del parque automotor, restricciones a la movilidad nocturna y los fines de semana, ausencia de parques de contenedores y la informalidad del sector, entre otros” (Ministerio de Transporte, 2018). En dicha encuesta queda claro que las dos cosas que más afectan a las empresas son los fletes terrestres y los costos de la energía y gas. En cuanto al último insumo el Gobierno Nacional tomó la decisión de eliminar la sobretasa; en relación con los fletes terrestres, se ve de manera clara que la mitad del problema es el atraso en la infraestructura vial. “Según un estudio de la Universidad del Rosario, el rezago logístico del país es muy alto, en especial por Buenaventura, el valor del transporte de carga nacional supera el promedio de los países de Latinoamérica” (Rodríguez, 2013, p 23). “Enviar una tonelada de carga desde Buenaventura hasta Los Ángeles en Estados Unidos tiene un costo promedio de US\$30, mientras que el transporte de esta carga desde el mismo puerto sobre el Pacífico hasta Bogotá alcanza un valor de US\$34” (Ministerio de Transporte, 2018). Este dato puede demostrar el “rezago” que tiene el sistema logístico nacional y el impacto que esto tiene en los costos de las compañías exportadoras. En el estudio se explicó que “el valor del transporte de carga en el territorio nacional supera el promedio de los países de Latinoamérica; dice que las empresas desgastan su inversión en operaciones logísticas cada vez más onerosas” (DANE, 2013, p 1). Se demuestra la contradicción del Gobierno Nacional al incitar a las empresas pequeñas a buscar mercados internacionales sin ofrecer ni garantizar herramientas adecuadas para que puedan generar sus operaciones internacionales sin muchas complicaciones. “La logística sigue teniendo rezagos y lentas respuestas para poder responder a un comercio dinámico y emergente frente a los actuales y futuros tratados de libre comercio” (Rodríguez, 2013, p 24).

El principal puerto colombiano sobre el Pacífico Buenaventura, se ha quedado corto para atender los volúmenes de carga que entran a Colombia por esa zona del país. Esto presenta

una amenaza constante ya que esto se agrava por las difíciles condiciones de acceso a nivel terrestre cuando ocurren derrumbes en una vía que se caracteriza por su pésima capacidad para responder al alto flujo de camiones que llevan y traen mercancía. Peor aun cuando la mayoría del transporte de carga que se moviliza por medio de este puerto quede totalmente colapsado frente a dicha situación. Incluso, hay algunas navieras las cuales prefieren no atracar en el puerto de Buenaventura ya que las demoras en los procesos de embarque y descargue ya que son muy extensas. También, su baja profundidad solo permite la llegada de buques de carga relativamente pequeños que cada vez son menos frecuentes debido a los altos volúmenes de demanda que tienen países como uno de los líderes mundiales China. En síntesis, los problemas a nivel coyuntural del puerto de Buenaventura son: Derrumbes en la zona, congestión en la zona portuaria de carga, congestión de los camiones en el terminal marítimo, inseguridad y acciones terroristas, robo de mercancías, poca capacidad de patios para contenedores, la baja profundidad del puerto, el canal de acceso a Buenaventura, vías de acceso al puerto, el dragado, la desigualdad e inseguridad, y la ubicación del puerto. (Rodriguez, 2013, 41)

En cuanto al puerto de Barranquilla, este es una de las terminales marítimas más importantes de la Costa Atlántica colombiana y es privilegiada por su ubicación geoestratégica en el norte del continente suramericano para el desarrollo comercial de la región y el país. No obstante, debido a la infraestructura este también presenta negativos. Estas son las vías de acceso al puerto, baja profundidad, insuficiencia en el calado, malas condiciones climatológicas, deficiencias logísticas y demoras en la tramitología.

Al noreste de Barranquilla está el único puerto colombiano que no tiene restricciones de profundidad al presentar un calado de 45 pies, el puerto de Santa Marta. Aunque cuenta con este gran aspecto positivo también presenta problemas en cuanto a su infraestructura que afecta de manera negativa el comercio para los empresarios colombianos. Los problemas que presenta dicho puerto son: pocas condiciones técnicas apropiadas, incumplimiento en la implementación

del sistema de cargue directo, y el conflicto en el uso del suelo. Mencionando el medio de transporte fluvial, este presenta también dificultades para los empresarios del país debido a la infraestructura. Este medio presenta falta de un transporte multimodal, subutilización de los puertos fluviales, condiciones de navegabilidad adversas, poca batimetría y balizaje en todo el trayecto navegable, la inexistencia de un sistema de vigilancia de carga movilizada por río, la escasa automatización y mecanización en los procesos de cargue y descargue de la mercancía, y tampoco hay navegación las 24 horas del día al tratarse de ríos con tramos cuya navegabilidad es imposible en algunos tramos. (Rodríguez, 2013 p 50).

Ninguna empresa nacional puede ser competitiva con los costos logísticos y de transporte que cobran en el país, los costos de logística pueden representar un 21% o más del valor total de las exportaciones. Se planean cambios para poder batallar frente a dichos problemas. El Gobierno Nacional ha planeado y mantenido la gestión de trámite en cuanto a la reconstrucción de las líneas férreas, cambiando la trocha angosta por el sistema de trocha estándar. Esto podría permitir mejorar la velocidad del transporte de dicha carga y la estabilidad de los trenes. También implementaron la necesidad de modernizar todas las locomotoras para poder competir en el mercado frente a otros países. Se menciona también un sistema ferroviario central. Este cuenta con 1045 KM para poder conectar los distritos de Villa Vieja, en el departamento de Caldas, y Chiriguana en el Cesar. Se busca seguir impulsando proyectos para que todos los productos tengan una posible salida rápida directa al caribe y posteriormente a la exportación a otro país. (Rodríguez, 2013, p 30)

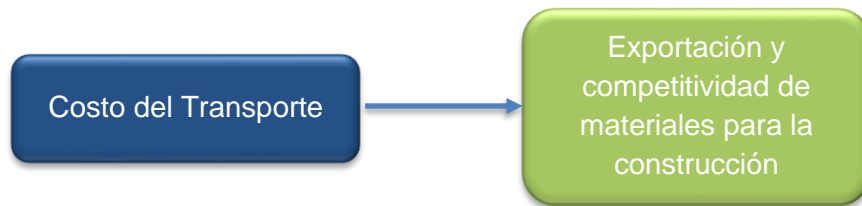
Colombia posee una geografía densa al tener la cordillera de los Andes atravesando los principales centros urbanos y de producción y por el sur oriente a la selva amazónica. Estas características generan que el principal modo de transporte desde y hacia el interior del país sea el transporte terrestre. Esto incrementa de manera sustancial los costos logísticos para todas aquellas empresas que se dedican a comercializar y se presentan los casos día a día del despacho

de mulas o camiones para diferentes puntos del país, entre esos los puertos para así encaminar el producto a la exportación como lo dedica a hacer muchas empresas en el territorio nacional. Esto se traduce a una pérdida esencial de competitividad al perder poder económico “mal gastándolo” de manera obligada por decir así ya que hay que acostumbrarse a la infraestructura con la que cuenta el territorio, hay que hacer esfuerzos extras los cuales se verán reflejados en la pérdida de poder frente a la competencia en el mercado. “En la región, muchas de las producciones que típicamente definen la inserción de la región dentro del comercio mundial, estén muy alejadas de los centros de embarque y/o distribución; Además la región esta severamente condicionada por restricciones físicas propias de sus características geográficas, la cual tiene que ver con la presencia de formidables barreras naturales como la cordillera de los andes” (Sanchez y Wilmsmeier, 2005, p 19).

Según esta información podemos apreciar que la precaria infraestructura del país, el largo tiempo de transporte, las vías en mal estado y una geografía retadora lleva a Colombia a perder competitividad al momento de exportar. “En materia de transporte internacional, podemos encontrar que la competitividad se puede establecer por las distancias y los costos de este, reducción de tiempos, la calidad, sus carreteras, puertos, aeropuertos, vías férreas. Este es sin duda clave en la logística del comercio exterior, puesto que se debe ofrecer un desplazamiento adecuado y eficaz de los productos y servicios desde su lugar de origen hasta su punto de destino, logrando una eficiente participación de los países en los mercados internacionales” (Zamora y Pedraza, 2013, p 5).

La pregunta de investigación es: ¿Cómo los costos de transporte terrestre afectan la exportación de materiales de construcción para los productores colombianos?

Como hipótesis se planteó que el costo del transporte en Colombia tiene un impacto negativo y directo sobre las exportaciones de materiales y su competitividad a nivel internacional.

Figura 1*Hipótesis de la investigación*

El objetivo general en esta investigación es estudiar las características, segmentos, gestión, logística y costos del transporte terrestre los cuales crean una barrera que impacta la competitividad de los materiales de construcción en Colombia al momento de exportar. A través de un análisis de datos de regresión múltiple y análisis de media entenderemos las limitaciones que enfrentan los productores.

1. Analizar y caracterizar los costos de transporte para exportación del segmento de la mercancía al por mayor de materiales de construcción en Colombia
2. Analizar los movimientos y caracterizar los costos de transporte para exportación del segmento de la mercancía al por menor de materiales de construcción en Colombia
3. Identificar cuáles son los trayectos específicos y recurrentes que tienen un mayor impacto en los costos y por ende en la competitividad de los productos a la hora de exportar
4. Evaluar cual es el segmento que tiene los de costos más elevados y analizar el por qué
5. Evaluar la disponibilidad de trasportadores en Colombia y si la cantidad tiene una relación directa a los costos del transporte

1. Revisión de la literatura

Para entender cuáles son las limitaciones que enfrentan los exportadores colombianos vamos a entrar en detalle en dos variables clave: Infraestructura y transporte. Estas variables están directamente relacionadas a los problemas que enfrentan los productores de materiales de la construcción en Colombia al momento de vender sus productos en el exterior.

1.1 Materiales para la construcción

Para Procolombia los materiales de construcción se comprende de “todas las actividades de fabricación de materiales e insumos para el sector construcción.” La investigación del estudio de mercado elaborado por ICEX España, cámaras de comercio y empresas españolas participantes en la Feria Expoconstrucción y Expodiseño 2015 con ayuda de la embajada española en la ciudad de Bogotá, los cuales indicaron que los materiales de exportación y de mayor competitividad para la construcción en Colombia son:

- Pizarra en bloques o placas.
- Mármol.
- Granito.
- Yeso.
- Cementos hidráulicos.
- Tableros de fibra de madera.
- Madera contrachapada.
- Adoquines, bordillos y losas para pavimentos de piedra natural
- Piedras de talla.
- Pizarra natural.
- Ladrillos, placas, baldosas y piezas cerámicas.
- Placas y baldosas de cerámica sin barnizar.
- Placas y baldosas de cerámica sin barnizar

- Alambrón de hierro o acero.
- Tubos y perfiles huecos de fundición.
- Construcciones y sus partes.
- Manufacturas de hierro y acero.
- Herrajes metálicos.
- Artículos sanitarios (grifería, cisternas, válvulas, etc.).
- Lámparas y elementos de iluminación.
- Construcciones prefabricadas.

según Procolombia esta cifra alcanzó los 22,1 mil millones en el 2019 después de Brasil y México. Además, en DANE informo que este sector represento el 7.2% de PIB del país. Este sector tiene un potencial de crecimiento en residencias VIS y VIP, está proyectado que el Gobierno tiene completando de construir 520.000 viviendas VIS y VIP y mejorar 600.000 viviendas y/o barrios (Investing Colombia, 2020, párr. 4), creando un crecimiento de demanda para materiales.

Los materiales de la construcción para exportación entran bajo el rubro de Manufacturas, según el DANE este rubro de las exportaciones tuvo un crecimiento en los años en el 2017 de 2.44% y en el 2018 de 7.97%. Este tipo de materiales viene generando demanda internacional a los productores colombianos, Juliana Villegas, vicepresidenta de Exportaciones de ProColombia asegura que en el exterior ven al país como un proveedor de confianza también apunto que “en el 2017 se exportaron 324 millones de dólares en insumos y en el primer semestre del año 2018 ya van 168 millones, para un crecimiento de 10 por ciento respecto al mismo periodo del año pasado”. Villegas ve el futuro de la industria y su potencial de exportación como un horizonte positivo, sin embargo, los productores colombianos se topan con barreos y limitantes, dos de los cuales hablaremos más adelante. (Villegas, 2018, párr. 3)

1.2 Infraestructura

En los últimos años esta variable se ha usado en distintos artículos determinando su importancia en diferentes escenarios. Cepal definen la infraestructura como “La integración física, es decir, la interconexión de las infraestructuras económicas, entre las que se cuentan las de transporte, energía, telecomunicaciones, agua y saneamiento, permiten generar transacciones dentro de un espacio geográfico y económico más amplio que lo nacional, posibilitando la integración del sistema económico y territorial a un nivel subregional y el surgimiento de cadenas regionales de valor” (Cepal 2021, párr 1). Esta variable es usada en este artículo para hacer relación entre la infraestructura y el proceso de integración comercial en Colombia. Otro ejemplo de implementación de la variable es en la investigación “Una infraestructura portuaria eficiente y competitiva en Colombia”, por Carolina Kosztur que en el 2013 se elaboró para estudiar la situación actual de Colombia en materia portuaria. En este se tomó en cuenta muestras de los principales puertos de Colombia y se analizaron conceptos como: capacidad, espacio de maniobrabilidad, profundidades, maquinaria, equipo, servicio e infraestructura operativa y administrativa. Por otro lado, la investigación hecha por Zamora y Barrera en el 2012 describe en qué estado estaba la infraestructura colombiana y al ser usada como variable principal sirvió para indicar como esta variable afecta el crecimiento económico. “Para la estabilidad de una economía, la infraestructura es un gran valor agregado que arrastra las cifras de crecimiento económico sostenibles, creando oportunidad de empleo y competitividad.” (Zamora y Barrera, 2012, p 124). “la infraestructura es de significativa importancia en el crecimiento y desarrollo de un país.” (Rodríguez, 2013, p 12). Rodríguez usa la variable para hacer referencia específica de como la infraestructura vial del país lleva a que este tenga ventaja competitiva o no al momento de mover sus productos internamente para exportación. Al ver estos ejemplos de utilización de la variable de infraestructura cada uno implementado en sus escenarios, observamos que todos tiene algún en común, esta variable se

utiliza para hacer referencia a que los niveles de infraestructura de un país están directamente relacionados a los niveles de crecimiento económico como también a los niveles de competitividad internacional.

Para entender el fundamento teórico por la cual escogimos esta variable tenemos que entender que la infraestructura si afecta el desarrollo económico a través de los años y que esta es un pilar determinante en el crecimiento del país. “La infraestructura es también un importante instrumento de cohesión económica y social, de vertebración del territorio, integración espacial y mejora la accesibilidad”, (Vassallo, y Izquierdo, 2010, p. 11). Vassallo y Izquierdo en su investigación hablan de como esta variable es el pilar fundamental al momento de crear integración nacional e internacional y mejora la accesibilidad del país. Caballero hace énfasis en los problemas de una precaria infraestructura en Colombia y como esta lleva a tener costos excesivamente altos al momento de exportar. “Los mayores centros de producción y consumo están a una distancia de las costas tres veces mayor que la de los principales competidores. Los costos logísticos sobre ventas son más del doble que en las economías desarrolladas y las empresas pequeñas tienen costos logísticos tres veces mayores que las empresas grandes.” (Caballero, 2013, p. 7). Ordoñez y Parra hablan de que es uno de los factores más importantes para lograr un crecimiento económico sostenible y lograr una competitividad internacionalmente. La infraestructura tiene que ser un pilar definitivo en los intereses políticos actuales y futuros de un país. “La infraestructura está contemplada como uno de los factores más relevantes para un proceso de integración nacional y regional eficiente y positivo, por tanto, al destinar políticas que vayan en pro del desarrollo y evolución adecuada de este factor, será posible lograr un fortalecimiento del país y así ser más competitivos internacionalmente” (Ordoñez y Parra, 2017, p. 18).

Al entender la variable nos topamos con distintas definiciones. Según Economipedia “La infraestructura en economía se suele referir al acervo físico y material con el que cuenta

un país o sociedad para el desarrollo de sus actividades productivas.” (Economipedia, 2018, párr. 1), Para Razón Publica, “el término infraestructura suele referirse a obras civiles de gran tamaño, como puentes, puertos y autopistas. En un sentido más amplio, este concepto incluye el conjunto de elementos físicos y organizacionales que soportan el desarrollo de una sociedad.” (Razón Publica, 2013, párr. 1) Y para Ordoñez y Parra “La infraestructura es la integración física como el proceso de interconexión estratégica de las redes de transporte, telecomunicaciones y energía” (Ordoñez y Parra, 2017, p. 44). Nosotros en el marco de esta investigación entendemos infraestructura como el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad. En otras palabras, lo podemos entender como todo elemento físico que sea esencial o aporte en la elaboración de una actividad productiva.

En conclusión “uno de los problemas crónicos que enfrenta el sector industrial hoy día, y que se ha convertido en un limitante para su capacidad productiva, es el pobre nivel de infraestructura que tiene el país: vías de comunicación, servicios públicos, medios de transporte, y oleoductos entre otros andamiajes, son escasos para impulsar el desempeño industrial deseado en el país, dado los sobre costos que el bajo nivel de infraestructura conlleva amarrados.” (Avila, R. s.f. p. 1)

Para entender la relación entre la infraestructura y la exportación de materiales para construcción tenemos que determinar si esta relación es positiva o negativa. Según el presidente de la Asociación Nacional de Comercio Exterior (ANALDEX) Javier Díaz, dice que un camión de Bogotá se puede ahorrar de 4 a 6 horas por el desarrollo de la doble calzada y el túnel de la línea, de igual manera reitera que ese ahorro en el transporte sería en vano ya que al llegar a los puertos la precaria infraestructura de estos hace que la mercancía este estacionada hasta dos días llevando a que los costos de transporte sean altos y afecten negativamente las exportaciones. En el estudio hecho por el Banco interamericano de desarrollo en el 2012 en el cual se tomaron

en cuenta la relación entre la infraestructura y como esta influía en los costos de transporte terrestre de 4 países: Colombia, Chile, México y Perú. En este estudio los determinaste clave eran los componentes de distancia y tiempo que combinados daban un costo total por Km por Ton de mercancía desde las ciudades clave hasta los puertos para exportación. En conclusión, Colombia quedo de último lugar con los costos de trasportes más altos de 0.375 pesos por Km por Ton, esto teniendo un impacto negativo en las exportaciones del país. Para el 2019 La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en su informe anual advierte que las exportaciones de América Latina y el Caribe caerán 2% y dan cuenta de la brecha en infraestructura logística. Esta entidad con mente en la Agenda 2030 dice que ha estimado que para cerrar la brecha regional de infraestructura habría que invertir anualmente un 6% del PIB entre el 2016 y 2030, CEPAL concluye que países como Colombia solo ha invertido un nivel promedio por debajo del 2% del PIB durante este siglo (Cepal, 2019, párr. 1). La proyección de decrecimiento de las exportaciones gracias a la precaria inversión del gobierno en infraestructura hace que Colombia pierda competitividad en un entorno económico internacional llevando a tener un impacto negativo en nuestra relación. Según la Contraloría General de la República, el retraso en la construcción de la Ruta del Sol II hace que el país deje de percibir \$ 808.500 millones al año. El Departamento Nacional de Planeación (DNP), señala que la operación de la obra Ruta del Sol II beneficiaría las actividades de importación y exportación en 1.5 %. Estos junto a los otros cientos de retrasos en la infraestructura suman pérdidas enormes para el gobierno como también para todos sus habitantes, llevando a tener un impacto negativo en las exportaciones. (Contraloría General de la República, 2018)

“El Índice Global de Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial (FEM), mide la capacidad que tiene un país de generar oportunidades de desarrollo económico a los ciudadanos” (Colombia competitiva, 2019, párr. 2). Este índice mide 12 pilares: instituciones, mercados de bienes, infraestructura, mercado laboral, adopción de TICs, mercados financieros,

estabilidad macroeconómica, tamaño del mercado, salud, dinamismo empresarial, habilidades, capacidad de innovación.

“Para 2019, el indicador midió 103 variables específicas. De estas, 47 corresponden a la Encuesta de Percepción realizada a empresarios y 56 son datos duros y estadísticas tomadas de fuentes oficiales de cada economía” (Colombia competitiva, 2019, párr. 5). De los 141 países analizados el país con mejor puntuación para el 2019 fue Singapur, el segundo Estados Unidos y tercero Hong Kong. “En América Latina, Chile lidera el grupo de los países más competitivos en la región (posición 33), seguido por México (48), Uruguay (54), Colombia (57) y Costa Rica (62). Los últimos de la región son Nicaragua (109) y Venezuela (133)” (Colombia competitiva, 2019, párr. 6).

Figura 2

Puntaje de Colombia en el Índice Global de Competitividad



Nota. Elaborado por el Foro Económico Mundial (2019).

Colombia en el 2019 ocupó el puesto 57 de 141 países, aumentando 3 posiciones frente al año anterior. Este aumento llevo a Colombia a ubicarse como el cuarto país más

competitivo de la región, logro que no se veía desde hace 14 años (Colombia competitiva, 2019, párr. 9). En la figura 4 observamos los 12 pilares en los cuales Colombia fue analizado, se destaca Salud, Estabilidad Macroeconómica y Tamaño del Mercado. La infraestructura está en el puesto 81 de 141, el puntaje de 64 entra dentro del promedio para el país, de igual forma la infraestructura es uno de los componentes que más afecta la exportación de materiales de la construcción llevando a este pilar a ser decisivo en materia de nuestra investigación.

1.3 Transporte

Colombia es un país que, al enfrentar la apertura de sus mercados como consecuencia de la globalización, encuentra rezagada su infraestructura de transporte, y mal ubicada su industria exportadora por su carácter mediterráneo (IGAC & INVIAS, 2008). El negocio de transporte de carga por carretera en nuestra nación conforma uno de los gremios más importantes dentro de las principales actividades de la economía nacional, ya que la mayoría de la mercancía se mueve actualmente por las vías nacionales y de su dinámica depende gran parte de la competitividad de nuestro país, pues este se constituye en el medio más común utilizado para mover las exportaciones e importaciones de Colombia. (Alvarado et al, 2017, p. 4). El desempeño de la industria colombiana se encuentra en niveles bajos de producción, ventas y empleo en gran parte de sus ramas productivas; este desempeño lastimosamente se ha vuelto la constante de los últimos meses; la comparación en términos internacionales no muestra resultados favorables para el país: la industria manufacturera en Chile tuvo un crecimiento de 2.5%, la industria peruana se expandió a una tasa de 1.7% y en Uruguay para el mismo periodo creció un 4.8%; en tanto que Colombia tuvo una variación negativa de -3.1%. (Avila, R. s.f. p. 1)

Las deficiencias presentadas en el país en lo referente a instalaciones y vías dificultan, por ejemplo, el transporte entre fronteras de mercancías y reduce las ventajas de contar con

costas marítimas propias para el aprovechamiento del comercio internacional, dado que no es fácil transportar mercancía entre los puertos y el interior del país por la deficiente red de carreteras y la ausencia de sistemas más eficaces de transporte de carga como lo son los ferrocarriles.

De 120 países, Colombia ocupa el puesto #97 en relación Km/Hab y la densidad en cuanto a carreteras pavimentadas es de 0.013km/km², siendo esta una de las menores de América; en calidad de infraestructura, de 133 países Colombia ocupa el puesto 101, siendo este inferior a Chile, México, Brasil, Uruguay, Argentina y Ecuador. (Indicadores calculados por el Foro Económico Mundial FEM) (Garcia, 2019).

En cuanto a lo anterior se puede deducir que se requiere de inversión pública y privada para mejorar en Colombia la competitividad. Aunque entre el 2006 y 2010 se mejoraron 4.724 km de la red vial nacional entre el INCO (ahora ANI) y el INVIAS, y que entre 2002 y 2009, la extensión de las dobles calzadas paso de 52 km a 726 km, el país aún cuenta con bajos niveles de modernización. (Indicadores calculados por el Foro Económico Mundial FEM, 2011). Los organismos de control, supervisión y vigilancia no cuentan con la operatividad, autonomía ni suficiencia técnica para garantizar el cumplimiento de estas funciones y tampoco tienen la plena capacidad de garantizar la protección al usuario de la infraestructura. (Indicadores calculados por el Foro Económico Mundial FEM) (Garcia, 2019).

Los minerales no metálicos, dentro de los cuales se consideran los materiales de construcción no representan un aporte tan importante en volúmenes de exportación, el PIB minero, inversión extranjera, como el carbón y el oro, los cuales son fundamentales para el desarrollo de la economía nacional en el sector de la construcción (Gomez y Correa, 2011).

El PIB del transporte a pesos constantes ha oscilado entre el 5 y 6% del total del PIB, el cual el modo carretero aporta el 75% del valor total del PIB transporte, mientras que el transporte por agua solamente participa con el 2%, el transporte aéreo con el 9% y el 14%

restante se le atribuye a los servicios auxiliares y complementarios del sector. Lo anterior demuestra que, de cara a la producción nacional, el ineficiente sistema de transporte se soporta en el medio carretero. Esto, a pesar de poseer dos valles interandinos los cuales se ubican en el río Magdalena y el del río Cauca, estos ofrecen posibilidades más económicas para el transporte fluvial y para el ferroviario. Dado que el flete por tonelada/km a lo largo del río Magdalena entre Honda y Barranquilla, lugares separados alrededor de unos 900 km, en tractomula tiene un costo de 12 centavos de dólar, mientras que por ferrocarril costaría entre 3 y 4 centavos de dólar, y por agua menos de 2 centavos utilizando botes de bajo calado autopropulsados o remolcados.

El transporte de carga en Colombia tiene un medio carretero tan ineficiente que el sector privado destina la mitad de los costos de logística a pagar costos de transporte. Generada esta ineficiencia, se empieza a perder competitividad frente a los otros productos que llegan al mercado internacional. Asegurando que no se perderán oportunidades económicas al tener que asumir gastos extras los cuales perjudican las operaciones le facilitarían el proceso de transporte y eventualmente de exportación a los empresarios colombianos. Por ende, es de vital importancia generar esas inversiones a el transporte del país.

Los problemas operacionales del sector transporte son uno de los más difíciles de controlar debido a diversos factores que han venido influenciando este. Es evidente que el camionero se ha venido damnificando por la alta demanda de vehículos de carga que existe en la actualidad.

La problemática que tiene el transporte actual en cuanto a sobreoferta de vehículos de carga, ya que en la actualidad una gran parte de la flota utilizada su operatividad supera los 20 años, y estos deben ser reemplazados de manera pronta por vehículos que, si estén a la vanguardia de las necesidades actuales, con mayor tecnología y sostenibles con el medio ambiente.

De acuerdo con el último análisis realizado por la oficina asesora de planeación del Ministerio de Transporte, Colombia cuenta con una red vial de aproximadamente 128.000 kilómetros los que conforman la red total de carreteras del país (Zamora & Barrera, 2012, p. 21).

INVIAS tiene a su cargo 34 túneles y 2.292 puentes en su red primaria cuya longitud es superior a 10 metros de luz, de los cuales el 75% están en buen estado, 18.9% en regular estado y 61% están en mal estado o se desconoce su estado. Al respecto, en la red vial del INVIAS, existen puentes muy antiguos cuyas estructuras presentan obsolescencia e insuficiencia de capacidad hidráulica, por lo tanto, la rehabilitación, conservación, repotenciación y ampliación de esta, algunas veces resulta más costosa que la reposición de la estructura por un nuevo puente (Zamora & Barrera, 2012, p. 23). Se nota de manera evidente como en Colombia el transporte se gestiona de una manera insegura y en mejor cantidad de tiempo al no poder contar con las instalaciones correspondiente.

La red de carreteras a cargo de la nación comprende 17.143 km, de los cuales se calificaron 10.923 (63.72%); los resultados son: 7.960 km pavimentados, 2.963 no pavimentados. Al presentar esta escasez en cuanto al pavimentado se reduce la capacidad de aguante que tendrían las carreteras ya que los transportes de carga podrían estar transitando a través de esta y de esta manera impulsando más rápido el flujo del transporte en las carreteras nacionales. (Zamora & Barrera, 2012, p. 25)

Colombia por estar ubicada en un lugar de privilegio con conexión al mar caribe y al océano pacifico lo hace atractivo a la hora de exportar e importar para los comerciantes y mantenerse en el mercado. (Cely, 2016)

Las altas tarifas de fletes, peajes y el alto precio de la gasolina hace que transportar estos productos por carretera sea muy costosos, en el aspecto férreo lo que más se transporta es carbón hacia los puertos de la zona norte de Colombia para ser enviado a diferentes países.

Colombia cuenta con costas en los océanos Atlántico y Pacífico, lo que es una ventaja frente al resto de países de Sudamérica y le permite tener más opciones de rutas en cuanto al transporte marítimo. (Cely, 2016)

Colombia posee una geografía densa al tener la cordillera de los Andes atravesando los principales centros urbanos y de producción y por el sur oriente a la selva amazónica, características que generan que el principal modo de transporte desde y hacia el interior del país sea el transporte carretero. (Alvarado, et al. 2017).

El transporte carretero incrementa sustancialmente los costos logísticos, lo que se traduce en una pérdida esencial de competitividad (Alvarado, et al. 2017). Durante los últimos nueve años el desempeño logístico de Colombia se ha deteriorado, de acuerdo con el Índice de Desempeño Logístico del Banco Mundial, el país pasó del puesto 82 de entre 150 países en 2007, al 94 entre 160 países en 2016, lo que puede ser debido en parte a que las empresas en Colombia gastan en logística \$15 por cada \$100 vendidos de los cuales corresponde un 37% a transporte y distribución. (Alvarado, et al. 2017)

El transporte es una variable vital en la exportación de materiales de construcción. Esta recalca debido a su importancia estratégica en la estructura de costos de producción de bienes y servicios en las economías internacionalizadas, el nivel de eficiencia con que se lleven a cabo estas actividades constituye un factor determinante en cuanto a la competitividad de las empresas en una región (Reporte de competitividad logística, 2016). La infraestructura de transporte, y en especial las carreteras son de significativa importancia en el crecimiento y desarrollo de un país. El transporte es el proceso de llevar cierta carga o materiales de un lugar a otro sea por vía terrestre, aérea o marítima. Esta variable es un factor clave en cuanto al análisis de exportación de materiales de construcción ya que si se habla de exportación es el enviar materiales nacionales hacia países internacionales, para esto se debe poder garantizar dicho acceso al movimiento de materiales y de esta manera alcanzar a cerrar los negocios como se

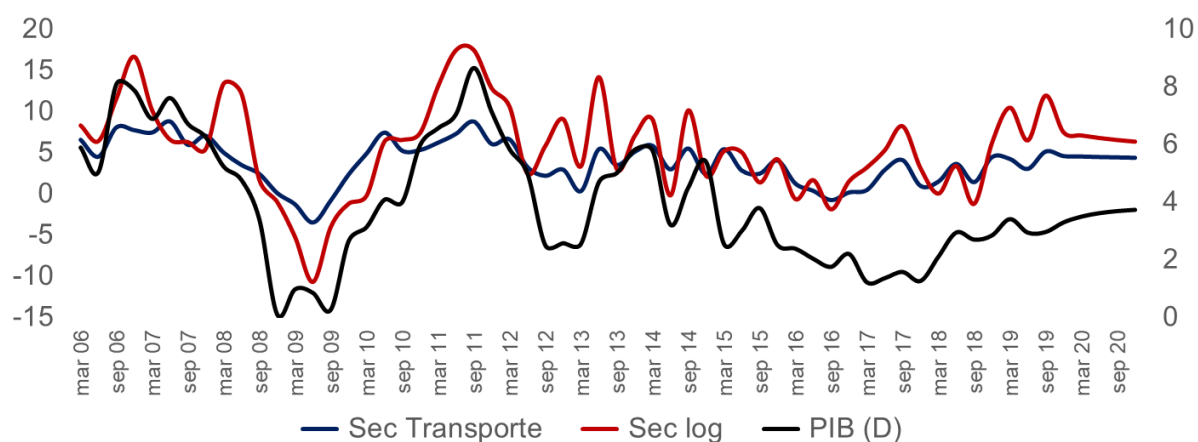
estipulan desde un comienzo. Esta variable permite que se realice la gestión en si ya que, sin estar definida, no se garantiza que las operaciones se lleven a cabo de la manera esperada y esto perjudica los negocios y la prosperidad de aquellos exportadores colombianos. En Colombia se cuenta con una red vial limitada y de poca capacidad, aun si se compara con otros países latinoamericanos en vía de desarrollo. En cuanto a la movilización de carga, la antigüedad de los vehículos y su poca capacidad de carga hace que los costos de transporte se mantengan altos, afectando la competitividad de los bienes transportados. Es de vital importancia contar con un sistema de transporte sólido para poder asegurar siempre el transporte seguro de los materiales (Pérez, 2005, p. 3).

En 2014, 72% de la carga de comercio interior fue movilizadada por carretera, 27% por vía férrea y 1% por transporte fluvial. Las operaciones logísticas de comercio exterior en Colombia se realizan principalmente por vía marítima. En 2015, 98.7% de la carga de comercio exterior se movilizó por transporte marítimo, 1.0% por carretera y 0.3% por transporte aéreo. La mayoría de carga siempre se mueve más por carretera así que es esencial los proyectos a futuro en cuanto a las inversiones de carretera en todo el país (Alvarado et al. 2017. p 5).

Según la encuesta nacional de logística del 2019 la distribución de empresas del sector no concuerda con la distribución de la población a nivel nacional llevando a problemas en la disponibilidad y costos para las distintas regiones del país, la distribución está compuesta por: Región Centro Oriente 42.2%, Región eje Cafetero y Antioquia 17.7%, Región Pacífico 14.6%, Región Caribe 12.9%, Región Centro Sur Amazonía 7.3%, Región Llanos 5.3%. En comparación la distribución de las empresas del sector está compuesta por: Bogotá 47%, Antioquia 15%, Valle del Cauca 9%, Cundinamarca Atlántico y Bolívar 4%. Estas ciudades consolidan el 83% de todas las empresas del país dejando a las otras ciudades con dificultad de conseguir estos servicios de transporte de una forma eficiente y con costos razonables. (Tovar, 2019, p. 42).

Figura 3

Crecimiento Sector Transporte, Sector Logístico y su contribución al PIB



Nota. Elaborado por la Encuesta Nacional de Logística (2019).

El sector transporte ha venido creciendo en una forma gradual desde el 2017, en el 2017 este sector contribuía 2.1 al PIB para el 2020 este mismo sector contribuyo 4.4 al PIB, esto identifica un crecimiento del 109%. Para entender que tipo de empresas en el sector transporte están operando la encuesta nacional de logística indica que el 92.1% de las empresas son consideradas microempresas, el 5.9% son pequeñas, el 1.6% son medianas y tan solo el 0.5% son grandes (Tovar, 2019, p. 43).

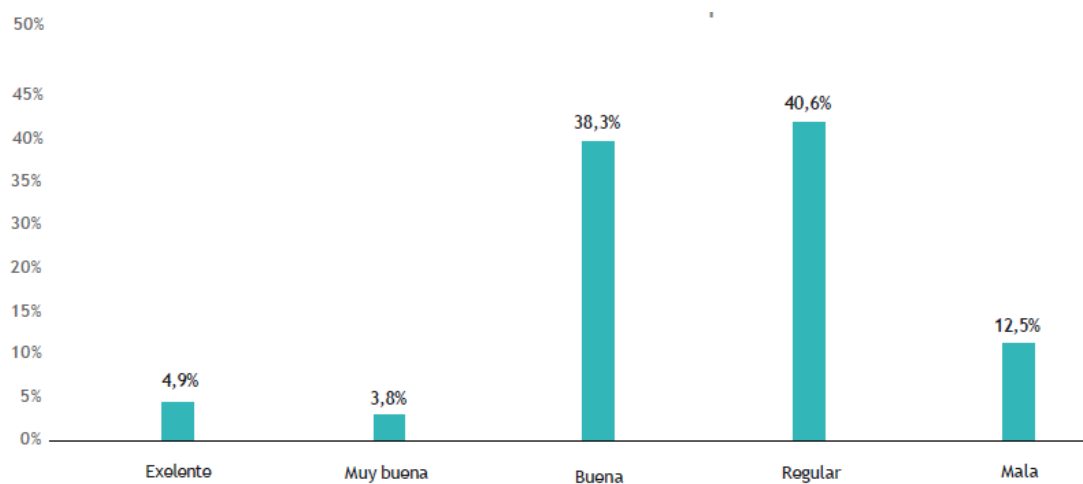
Cada una de las actividades económicas tiene distintos costos logística el promedio nacional se sitúa en un 13.5% esto se desglosa en las siguientes actividades: minera 10.3%, industrial 11.5%, agropecuaria 12.8%, construcción 15.2% y la actividad con mayores costos es la de comercio 15.3% afectado directamente la competitividad de los materiales para la construcción a la hora de exportar e importar. Estos costos también varían dependiendo del tamaño de la empresa que está prestando el servicio, las empresas grandes y medianas tienen los costos más bajos con un 10.8% y 12.2% respectivamente, seguido un promedio nacional de 13.5%, las empresas pequeñas y micro tienen los costos más altos 17.6% y 24.1%. Si entendemos que el 92.1% de las empresas del sector son micro podemos entender la razón por

la cual los costos de logística y transporte son tan altos para los productores colombianos (Tovar, 2019, 54).

En el 2018 la encuesta nacional logística encuestó a más de 190.468 empresas y determinó que solo el 22,4% de ellas contaban con flota propia para su operación. Esto nos indica 77.6% de las empresas del país necesitan tercerizar los servicios de logística y transporte. El 70.5% de empresas que cuentan con flota propia la utilizan en recorridos urbanos y tan solo el 29.5% en recorridos nacionales. Con estos datos podemos analizar que es cierto que el 22.4% de las empresas cuentan con flota propia pero solo un muy bajo porcentaje de ellas las usan para trasladar su mercancía hacia los puertos para exportar llevando a que las empresas dedicadas a el servicio de transporte sean un pilar fundamental en la economía internacional del país.

Figura 4

Calificación de la disponibilidad de las vías



Nota. Elaborado por la Encuesta Nacional Logística (2018).

Para determinar que piensan estas empresas encuestadas se indicó calificar el estado de las vías del país. El 53.1% de las empresas calificaron como regular o mala la disponibilidad de vías. También el 44.9% de las empresas respondieron que el alto costo de transporte es su principal barrera para realizar sus diferentes operaciones (Tovar, 2019, 78)

La tasa efectiva de protección de los costos de transporte puede en muchos casos ser mayor que la que proporcionan los aranceles. Para la mayoría de los países de África subsahariana, la incidencia de los costos de transporte en las exportaciones equivale a cinco veces la incidencia del costo de los aranceles. En muchos países de América Latina y el Caribe un importador paga relativamente más por el transporte que por los aranceles (La Infraestructura en el comercio y el desarrollo económico, S.F.). Además, los costos de transporte varían según las regiones y los productos, los costos de transporte de los países en desarrollo son en promedio un 70% superiores a los de los países desarrollados. Al nivel de las industrias, los costos de transporte son especialmente altos en los países que producen bienes con un bajo valor en relación con el peso. En general, los productos agrícolas y de la minería tienen un costo de transporte más alto que los productos manufacturados. Son entonces varios los factores que determinan los diferentes costos de transporte en los distintos países; la distancia entre los principales mercados, la magnitud de los desequilibrios comerciales del país, el tipo de productos que un país exporta o importa, el grado de utilización de contenedores en el transporte, el tráfico por rutas determinadas, la calidad de la infraestructura de transporte y la eficiencia de los servicios de transporte conexos. Los costos de transporte elevados siempre van a presentarse como un obstáculo para todos los comerciantes involucrados en el mercado. En este sentido, los costos de transporte desempeñan un papel fundamental, en la preservación de la competitividad de los productos de exportación colombianos (Acosta, 2004, p. 6). En efecto, una disminución de los costos de transporte fomenta directamente las exportaciones y, por ende, aumenta la competitividad de los productos. Sin una clara justificación, el debate político se ha centrado en los temas sociales y la seguridad relegando un segundo plano la discusión acerca de las prioridades del país en materia de inversión especialmente en el campo de transporte. Es preocupante el mal estado de la malla vial del país, la cual no alcanza ningún nivel de competencia regional ni internacional. La economía del transporte de carga terrestre

debe ser establecida en aras de fortalecer las condiciones de desempeño de quienes directa e indirectamente responden por dicha actividad. El crecimiento económico impacta sobre los diversos sectores productivos de manera simultánea, epicentro desde el cual la convergencia y reciprocidad es consecuente (Gutiérrez, 2013, p. 4).

2. Metodología

2.1 Tipo de metodología

A lo largo de la investigación se utilizará un estudio cuantitativo para la recolección y recopilación de información, se debe tener en cuenta la elección adecuada de la muestra, con el fin de que los datos estén fundamentados en respuestas estructuradas e informadas, así mismo este tipo de análisis permitirá tomar decisiones exactas que ayuden a solucionar la pregunta de investigación e identificar tendencias, promedios, opiniones y predicciones acerca del tema.

Como información y factores a analizar se tomarán los gastos de transporte y tiempos de logística en las distintas ciudades del país, esto segmentado por algunos tipos de camiones y sus respectivas toneladas, la fuente utilizada será Ministerio de Transporte, los cuales comparan estas variables en tractocamiones, doble troques y camiones sencillos para calcular el costo por viaje y por tonelada.

Además, ya que se establece como hipótesis la injerencia del costo de transporte en las exportaciones se tomará en cuenta el crecimiento o decrecimiento de estas de forma anual y mensual, con las distintas diferenciaciones en aranceles y grupos de productos; junto con las variaciones en los gastos del transporte de carga en carretera al considerar factores como llantas, combustibles, impuestos, revisiones, entre otros. Por otro lado, se incluirá el estudio de mercado de los Materiales de Construcción, hecho por ICEX, con el objetivo de analizar específicamente cuál es el comportamiento de este en Colombia.

Evaluando lo anterior, se considera que el mejor método para analizar de forma efectiva la información es el estadístico regresivo ya que este permitirá examinar la relación entre las variables y determinar cuales cuentan con un mayor impacto o relevancia en la cantidad de exportaciones que se producen; en específico el tipo de análisis será el de regresión múltiple,

estableciendo como variable “X” los subsegmentos de costos, y la variable “Y” como los costos de transporte, adicionando también un análisis de media para identificar la tendencia central y observar los valores atípicos.

2.2 Consolidación de Información

Para la recopilación de información con el objetivo de lograr una muestra adecuada y aterrizada para analizar los costos de transporte de determinar nuestros resultados, contactamos a empresas de logística y productoras colombianas las cuales cuentan con operaciones de transporte de mercancías desde las ciudades más importantes hacia los puertos de exportación del país. Las empresas de logística Sanchez Polo, Transportadora EDanies, InfoTrip y Colfecar. Como también la empresa productora Alfagres y la empresa de rencauche Automundial dieron información valiosa de sus costos de transporte terrestre desde la capital, Bogotá, hacia los distintos puertos, también compartieron los subsegmentos que componen el costo. Los subsegmentos de mayor relevancia y los más comentados fueron, combustibles, peajes, llantas, mano de obra, filtros, lubricantes, mantenimiento. Se logra evidenciar según la ponderación de los subsegmentos que el combustible contribuye en un 35% del costo total, la mano de obra el cual se compone por sueldos, prestaciones, alojamiento y alimentación es el segundo subsegmento que más contribuye en un 18,3%, los peajes son el tercer subsegmento que más contribuye en un 12,6%, el mantenimiento tuvo un peso de 8,1% siendo el cuarto subsegmento que más contribuye, las llantas es el quinto subsegmento que más contribuye en un 7,9%. Tomando en cuenta toda la información recibida y creando un promedio logramos determinar una visión clara de los costos. En la tabla siguientes podemos ver el costo promedio Bogotá – Barranquilla de un tractocamión de 6 ejes transportando mercancías en un contenedor de 20 pies y el peso de los subsegmentos por viaje:

Tabla 1*Costo de Transporte Terrestre*

Costo de Transporte Terrestre Bogotá - Barranquilla	
Subsegmento	Peso por viaje
Combustibles	35,0%
Mano de Obra	18,3%
Peajes	12,6%
Mantenimiento	8,1%
Llantas	7,9%
Seguros	2,1%
Lubricantes	1,5%
Filtros	0,8%
Otros	13,7%
Costo Total Promedio	3.770.000

Nota. Elaboración propia con información de Transportadoras. (2021)

Todos los meses el Departamento Administrativo de Estadística DANE libera el informe de *Variación y contribución, mensual, año corrido y anual, a nivel total nacional y por grupos de costos*, el cual muestra la variación mensual del costo de transporte a nivel nacional y muestra la variación por los subsegmentos. Esta base de datos está desde el 2009 hasta el 2021. Al juntar estas dos fuentes de información: los costos promedio 2021 que concebimos gracias a la información otorgada por las empresas del transporte y las variaciones del DANE, logramos tener un panorama de los costos de transporte terrestre en los últimos años y como los dichos subsegmentos han variado en relación con el costo total.

Tabla 2

Variaciones por subsegmento de costos según variación del DANE 2009 - 2021

Año	Mes	Costo Total	Combustibles	Peajes	Llantas	Lubricantes	Filtros	Mano de Obra	Mantenimiento
2009	Marzo	\$ 1.844.668	\$ 1.240.464	\$ 70.383	\$ 65.327	\$ 37.518	\$ 51.951	\$ 334.184	\$ 44.841
2009	Junio	\$ 1.854.593	\$ 1.246.823	\$ 71.094	\$ 67.598	\$ 38.374	\$ 53.120	\$ 331.927	\$ 45.658
2009	Septiembre	\$ 1.784.404	\$ 1.172.157	\$ 72.023	\$ 69.674	\$ 39.033	\$ 53.570	\$ 332.060	\$ 45.887
2009	Diciembre	\$ 1.795.173	\$ 1.180.657	\$ 72.964	\$ 71.074	\$ 39.344	\$ 53.166	\$ 332.226	\$ 45.741
2010	Marzo	\$ 1.809.392	\$ 1.193.065	\$ 73.918	\$ 72.142	\$ 39.482	\$ 52.760	\$ 332.525	\$ 45.500
2010	Junio	\$ 1.854.612	\$ 1.231.869	\$ 74.536	\$ 72.775	\$ 39.597	\$ 52.791	\$ 337.589	\$ 45.454
2010	Septiembre	\$ 1.895.373	\$ 1.265.142	\$ 75.229	\$ 74.389	\$ 39.665	\$ 52.201	\$ 343.392	\$ 45.355
2010	Diciembre	\$ 1.956.809	\$ 1.322.679	\$ 75.958	\$ 77.240	\$ 40.347	\$ 52.040	\$ 343.427	\$ 45.120
2011	Marzo	\$ 2.021.108	\$ 1.383.121	\$ 76.943	\$ 80.433	\$ 40.651	\$ 51.413	\$ 343.598	\$ 44.949
2011	Junio	\$ 2.079.706	\$ 1.425.164	\$ 81.585	\$ 82.784	\$ 40.827	\$ 51.650	\$ 352.626	\$ 45.071
2011	Septiembre	\$ 2.127.020	\$ 1.460.059	\$ 86.507	\$ 88.199	\$ 41.520	\$ 51.656	\$ 353.900	\$ 45.179
2011	Diciembre	\$ 2.127.872	\$ 1.446.606	\$ 91.726	\$ 96.816	\$ 42.089	\$ 51.697	\$ 353.900	\$ 45.040
2012	Marzo	\$ 2.211.602	\$ 1.513.344	\$ 97.260	\$ 108.078	\$ 42.262	\$ 51.656	\$ 353.900	\$ 45.103
2012	Junio	\$ 2.287.778	\$ 1.574.104	\$ 100.289	\$ 111.294	\$ 42.500	\$ 51.676	\$ 363.160	\$ 44.754
2012	Septiembre	\$ 2.276.867	\$ 1.554.671	\$ 103.412	\$ 114.465	\$ 42.692	\$ 51.583	\$ 365.352	\$ 44.691
2012	Diciembre	\$ 2.296.307	\$ 1.570.216	\$ 106.632	\$ 115.132	\$ 42.833	\$ 51.378	\$ 365.535	\$ 44.580
2013	Marzo	\$ 2.322.705	\$ 1.595.748	\$ 109.953	\$ 112.930	\$ 42.915	\$ 51.173	\$ 365.535	\$ 44.451
2013	Junio	\$ 2.360.329	\$ 1.626.986	\$ 112.403	\$ 115.012	\$ 43.027	\$ 50.979	\$ 367.372	\$ 44.549
2013	Septiembre	\$ 2.329.283	\$ 1.589.941	\$ 114.908	\$ 117.168	\$ 43.243	\$ 50.918	\$ 368.551	\$ 44.553
2013	Diciembre	\$ 2.362.000	\$ 1.618.096	\$ 117.469	\$ 119.498	\$ 43.148	\$ 50.600	\$ 368.551	\$ 44.638
2014	Marzo	\$ 2.362.089	\$ 1.613.417	\$ 120.087	\$ 121.750	\$ 43.114	\$ 50.403	\$ 368.662	\$ 44.656
2014	Junio	\$ 2.390.481	\$ 1.632.187	\$ 122.363	\$ 123.379	\$ 43.343	\$ 50.692	\$ 373.555	\$ 44.962
2014	Septiembre	\$ 2.408.971	\$ 1.645.681	\$ 124.682	\$ 124.739	\$ 43.557	\$ 50.667	\$ 374.567	\$ 45.079
2014	Diciembre	\$ 2.408.258	\$ 1.642.888	\$ 127.045	\$ 124.155	\$ 43.820	\$ 50.667	\$ 374.604	\$ 45.079
2015	Marzo	\$ 2.391.014	\$ 1.622.606	\$ 129.453	\$ 123.734	\$ 43.978	\$ 51.168	\$ 374.604	\$ 45.470
2015	Junio	\$ 2.313.458	\$ 1.528.021	\$ 134.847	\$ 126.118	\$ 44.539	\$ 53.322	\$ 379.461	\$ 47.148
2015	Septiembre	\$ 2.350.551	\$ 1.551.763	\$ 140.466	\$ 131.059	\$ 45.057	\$ 54.466	\$ 379.727	\$ 48.013
2015	Diciembre	\$ 2.347.167	\$ 1.527.176	\$ 146.318	\$ 140.486	\$ 45.982	\$ 56.872	\$ 380.564	\$ 49.769
2016	Enero	\$ 2.335.716	\$ 1.491.383	\$ 152.415	\$ 154.737	\$ 47.098	\$ 58.655	\$ 380.717	\$ 50.713
2016	Febrero	\$ 2.344.304	\$ 1.483.077	\$ 158.633	\$ 156.585	\$ 47.334	\$ 59.427	\$ 388.011	\$ 51.235
2016	Marzo	\$ 2.337.484	\$ 1.459.866	\$ 169.137	\$ 159.960	\$ 47.692	\$ 60.210	\$ 388.945	\$ 51.675
2016	Abril	\$ 2.350.078	\$ 1.454.919	\$ 180.336	\$ 164.095	\$ 48.198	\$ 61.028	\$ 389.490	\$ 52.013
2016	Mayo	\$ 2.362.500	\$ 1.448.689	\$ 192.276	\$ 169.100	\$ 48.602	\$ 61.477	\$ 390.192	\$ 52.164
2016	Junio	\$ 2.394.089	\$ 1.462.141	\$ 205.007	\$ 174.133	\$ 48.811	\$ 61.594	\$ 390.192	\$ 52.211
2016	Julio	\$ 2.414.411	\$ 1.462.873	\$ 218.581	\$ 179.481	\$ 48.909	\$ 61.997	\$ 390.192	\$ 52.379
2016	Agosto	\$ 2.435.465	\$ 1.463.751	\$ 233.053	\$ 185.013	\$ 49.002	\$ 62.090	\$ 390.114	\$ 52.441
2016	Septiembre	\$ 2.442.575	\$ 1.450.695	\$ 248.484	\$ 189.388	\$ 49.091	\$ 62.164	\$ 390.349	\$ 52.405
2016	Octubre	\$ 2.486.375	\$ 1.473.085	\$ 264.937	\$ 194.424	\$ 49.174	\$ 61.954	\$ 390.349	\$ 52.452
2016	Noviembre	\$ 2.508.877	\$ 1.472.496	\$ 282.479	\$ 199.983	\$ 49.307	\$ 61.843	\$ 390.349	\$ 52.421
2016	Diciembre	\$ 2.557.913	\$ 1.495.983	\$ 301.568	\$ 206.211	\$ 49.431	\$ 61.917	\$ 390.388	\$ 52.415
2017	Enero	\$ 2.585.758	\$ 1.495.983	\$ 322.188	\$ 213.138	\$ 49.525	\$ 62.016	\$ 390.388	\$ 52.520
2017	Febrero	\$ 2.648.139	\$ 1.535.444	\$ 333.908	\$ 217.665	\$ 49.935	\$ 62.776	\$ 395.129	\$ 53.282
2017	Marzo	\$ 2.684.462	\$ 1.535.137	\$ 357.312	\$ 224.814	\$ 50.762	\$ 63.946	\$ 398.637	\$ 53.853
2017	Abril	\$ 2.726.264	\$ 1.541.457	\$ 382.356	\$ 234.352	\$ 51.048	\$ 64.042	\$ 399.036	\$ 53.972
2017	Mayo	\$ 2.764.381	\$ 1.540.687	\$ 409.156	\$ 246.324	\$ 51.160	\$ 64.036	\$ 399.036	\$ 53.983
2017	Junio	\$ 2.807.836	\$ 1.540.379	\$ 437.834	\$ 260.054	\$ 51.222	\$ 64.248	\$ 400.117	\$ 53.983
2017	Julio	\$ 2.854.893	\$ 1.541.458	\$ 468.522	\$ 274.899	\$ 51.217	\$ 64.564	\$ 400.197	\$ 54.037
2017	Agosto	\$ 2.906.089	\$ 1.543.619	\$ 501.362	\$ 290.868	\$ 51.402	\$ 64.493	\$ 400.277	\$ 54.069
2017	Septiembre	\$ 2.976.992	\$ 1.561.261	\$ 536.503	\$ 308.646	\$ 51.603	\$ 64.661	\$ 400.277	\$ 54.042
2017	Octubre	\$ 3.058.425	\$ 1.586.164	\$ 574.106	\$ 327.684	\$ 51.629	\$ 64.538	\$ 400.277	\$ 54.026
2017	Noviembre	\$ 3.118.545	\$ 1.586.164	\$ 614.346	\$ 347.491	\$ 51.738	\$ 64.455	\$ 400.277	\$ 54.075
2017	Diciembre	\$ 3.184.881	\$ 1.586.799	\$ 658.181	\$ 369.161	\$ 51.800	\$ 64.551	\$ 400.277	\$ 54.112
2018	Enero	\$ 3.286.312	\$ 1.617.037	\$ 706.051	\$ 392.516	\$ 51.831	\$ 64.493	\$ 400.277	\$ 54.107
2018	Febrero	\$ 3.311.612	\$ 1.616.714	\$ 722.229	\$ 392.869	\$ 51.810	\$ 64.333	\$ 409.490	\$ 54.167
2018	Marzo	\$ 3.369.004	\$ 1.640.668	\$ 753.499	\$ 394.407	\$ 51.862	\$ 64.474	\$ 409.736	\$ 54.357
2018	Abril	\$ 3.405.240	\$ 1.641.653	\$ 786.124	\$ 395.832	\$ 51.987	\$ 64.772	\$ 410.352	\$ 54.520
2018	Mayo	\$ 3.441.320	\$ 1.641.489	\$ 820.160	\$ 396.984	\$ 52.269	\$ 64.889	\$ 410.927	\$ 54.602
2018	Junio	\$ 3.497.675	\$ 1.659.075	\$ 855.671	\$ 398.178	\$ 52.369	\$ 64.870	\$ 412.867	\$ 54.646
2018	Julio	\$ 3.567.194	\$ 1.689.830	\$ 892.718	\$ 399.336	\$ 52.442	\$ 64.773	\$ 413.488	\$ 54.608
2018	Agosto	\$ 3.607.866	\$ 1.690.675	\$ 931.370	\$ 400.417	\$ 52.458	\$ 64.818	\$ 413.488	\$ 54.641
2018	Septiembre	\$ 3.650.108	\$ 1.690.506	\$ 971.696	\$ 402.308	\$ 52.568	\$ 64.863	\$ 413.488	\$ 54.679
2018	Octubre	\$ 3.714.033	\$ 1.710.000	\$ 1.013.767	\$ 404.655	\$ 52.552	\$ 64.876	\$ 413.488	\$ 54.695
2018	Noviembre	\$ 3.782.397	\$ 1.731.645	\$ 1.057.660	\$ 407.262	\$ 52.637	\$ 65.000	\$ 413.488	\$ 54.706
2018	Diciembre	\$ 3.848.495	\$ 1.747.372	\$ 1.104.606	\$ 410.256	\$ 52.800	\$ 65.215	\$ 413.446	\$ 54.799
2019	Enero	\$ 3.907.323	\$ 1.750.698	\$ 1.154.600	\$ 415.323	\$ 52.911	\$ 65.405	\$ 413.488	\$ 54.898
2019	Febrero	\$ 3.933.800	\$ 1.744.244	\$ 1.175.883	\$ 416.364	\$ 53.166	\$ 65.714	\$ 423.265	\$ 55.163
2019	Marzo	\$ 3.995.600	\$ 1.763.110	\$ 1.216.137	\$ 418.078	\$ 53.461	\$ 66.050	\$ 423.434	\$ 55.329
2019	Abril	\$ 4.051.050	\$ 1.774.288	\$ 1.257.770	\$ 419.926	\$ 53.654	\$ 66.183	\$ 423.773	\$ 55.457
2019	Mayo	\$ 4.101.592	\$ 1.778.378	\$ 1.300.827	\$ 422.418	\$ 53.837	\$ 66.335	\$ 424.240	\$ 55.557
2019	Junio	\$ 4.149.338	\$ 1.778.022	\$ 1.345.358	\$ 425.268	\$ 53.982	\$ 66.502	\$ 424.537	\$ 55.668
2019	Julio	\$ 4.202.785	\$ 1.781.229	\$ 1.391.414	\$ 429.043	\$ 54.053	\$ 66.668	\$ 424.537	\$ 55.841
2019	Agosto	\$ 4.275.750	\$ 1.807.803	\$ 1.433.413	\$ 433.115	\$ 54.188	\$ 66.748	\$ 424.580	\$ 55.902
2019	Septiembre	\$ 4.325.350	\$ 1.807.803	\$ 1.476.680	\$ 438.109	\$ 54.264	\$ 66.889	\$ 425.601	\$ 56.003
2019	Octubre	\$ 4.394.452	\$ 1.825.326	\$ 1.521.252	\$ 444.555	\$ 54.340	\$ 67.157	\$ 425.559	\$ 56.262
2019	Noviembre	\$ 4.450.667	\$ 1.826.971	\$ 1.567.171	\$ 452.612	\$ 54.482	\$ 67.360	\$ 425.771	\$ 56.301
2019	Diciembre	\$ 4.506.645	\$ 1.826.240	\$ 1.614.475	\$ 461.566	\$ 54.756	\$ 67.501	\$ 425.771	\$ 56.335
2020	Enero	\$ 4.567.033	\$ 1.826.606	\$ 1.663.207	\$ 472.432	\$ 54.909	\$ 67.691	\$ 425.814	\$ 56.375
2020	Febrero	\$ 4.665.833	\$ 1.861.793	\$ 1.715.353	\$ 472.810	\$ 55.058	\$ 67.976	\$ 436.240	\$ 56.601
2020	Marzo	\$ 4.766.528	\$ 1.861.235	\$ 1.815.381	\$ 472.668	\$ 55.157	\$ 68.099	\$ 437.290	\$ 56.698
2020	Abril	\$ 4.537.058	\$ 1.812.126	\$ 1.631.510	\$ 474.662	\$ 55.279	\$ 68.476	\$ 438.034	\$ 56.971
2020	Mayo	\$ 3.810.298	\$ 1.739.920	\$ 969.118	\$ 480.670	\$ 55.384	\$ 69.035	\$ 438.868	\$ 57.303
2020	Junio	\$ 3.384.599	\$ 1.698.643	\$ 575.657	\$ 492.843	\$ 55.540	\$ 69.410	\$ 434.997	\$ 57.510
2020	Julio	\$ 3.379.414	\$ 1.698.473	\$ 554.529	\$ 507.511	\$ 55.590	\$ 69.821	\$ 435.650	\$ 57.840
2020	Agosto	\$ 3.417.700	\$ 1.683.824	\$ 588.859	\$ 523.855	\$ 55.696	\$ 69.940	\$ 437.576	\$ 57.950
2020	Septiembre	\$ 3.461.908	\$ 1.672.949	\$ 625.315	\$ 541.788	\$ 55.802	\$ 70.017	\$ 438.057	\$ 57.979
2020	Octubre	\$ 3.520.431	\$ 1.671.278	\$ 664.028	\$ 562.604	\$ 55.874	\$ 70.137	\$ 438.496	\$ 58.014
2020	Noviembre	\$ 3.582.072	\$ 1.669.275	\$ 705.138	\$ 586.657	\$ 56.014	\$ 70.291	\$ 436.618	\$ 58.078
2020	Diciembre	\$ 3.648.852	\$ 1.667.441	\$ 748.792	\$ 611.611	\$ 56.076	\$ 70.186	\$ 436.575	\$ 58.171
2021	Enero	\$ 3.717.808	\$ 1.666.274	\$ 792.038	\$ 638.158	\$ 56.143	\$ 70.116	\$ 436.924	\$ 58.154
2021	Febrero	\$ 3.753.126	\$ 1.687.708	\$ 794.899	\$ 641.172	\$ 56.278	\$ 70.348	\$ 444.345	\$ 58.375

Nota. Elaboración propia con datos del DANE y transportadoras (2021)

Teniendo una base de datos desde el año 2009 hasta finales del 2020 de los costos de transporte y sus subsegmentos implementamos una analízis de regresión estadística tomando Y como el costo total de transporte y $X_1, X_2 \dots$ como los subsegmentos: combustibles, peajes, llantas, mano de obra, lubricantes, filtros, mano de obra y mantenimiento.

3. Resultados Obtenidos

Tomando en cuenta las necesidades del proyecto investigativo se escogió como método la regresión estadística, este permite encontrar la relación entre diferentes variables cuantitativas por medio de ecuaciones matemáticas con el objetivo de analizar el vínculo existente entre una variable dependiente y una (o varias) variables independientes; mediante la aplicación de este método se busca llegar a los objetivos específicos y generales ya que aspectos como la gestión, la logística y los costos pueden ser analizados partiendo de este método de regresión múltiple porque aborda varios factores que se relacionan entre sí, además Colombia cuenta con muchos elementos que deben ser tomados en cuenta a la hora de examinar los costos de transporte como el valor el combustible, los peajes, los diversos trayectos y la topografía que causan un aumento o disminución en el mismo.

Como consecuencia de lo anterior se realizó una matriz de estudio en donde se ingresaron los datos necesarios de cada variable, las cuales fueron la intercepción, los combustibles, el servicio de estacionamiento, el parqueadero, los lubricantes, los filtros, la mano de obra, las llantas, los peajes y las piezas; posteriormente se realizó un proceso de selección para solo analizar aquellas variables que tienen una mayor incidencia en el costo del transporte, en este caso los combustibles, lubricantes, peajes y llantas.

3.1 Combustibles

La primera de las variables seleccionadas que se va a analizar es el combustible, este factor es el que tiene mayor incidencia en los costes totales, representa un 35% del costo total de un solo viaje lo que significa que cualquier variación en el mismo aumentará o disminuirá de forma directa el valor del viaje, siendo así es necesario tomar en cuenta que todas las cadenas de producción dependen del valor del combustible para realizar sus tareas, no es solo el sector de construcción, sino todos los sectores en la economía, si aumenta el valor en el transporte los

alimentos y todos los bienes y servicios suben de precio, por ello es de interés nacional que exista una regulación frente al mismo, aun así Colombia es uno de los países en Latinoamérica con la gasolina y combustibles más costosos esto en razón a los gravámenes existentes, en el año 2021 la Dian mediante su resolución 000007 propuso que:

El Impuesto Nacional a la gasolina corriente se liquidará a razón de \$555,05 por galón, el de gasolina extra a razón de \$1.053,47 por galón y el Impuesto Nacional al ACPM se liquidará a razón de \$531,27 por galón. Para los demás productos definidos como gasolina y ACPM de acuerdo con la Ley 1607 de 2012, modificada por la Ley 1819 de 2016, distintos a la gasolina extra, se liquidará a razón de \$555,05.

Tabla 3

El de las mezclas ACPM –Liquidación de tarifas de las mezclas de ACPM - biocombustible para uso en motores diésel

Proporción		Impuesto
ACPM	Biocombustible	
98%	2%	\$520,64
96%	4%	\$510,01
92%	8%	\$488,76
90%	10%	\$478,14

Nota: Elaborado por la DIAN (2021)

Observando lo que se establece en la resolución a nivel gubernamental hay una búsqueda de mantener relativamente estable el precio de los combustibles, el problema radica es que con el pasar del tiempo resulta fundamental aumentar la base gravable, en el último año se presentó un proyecto de ley por parte de la presidencia que busca realizar una reforma tributaria y aumentar de forma abrupta los impuestos a este producto, esto causaría un aumento directo de todos los bienes básicos, costos de construcción, exportación y de empresa, por ello

es tan importante analizar la incidencia del valor de la gasolina y el combustible en el coste, porque de esto depende gran parte de la economía nacional.

3.2 Peajes

La segunda de las variables seleccionadas que se va a analizar es el costo de los peajes, en Colombia hay aproximadamente 148 peajes (Portafolio, 2021) y anualmente se realiza un ajuste de la tarifa de los mismos por la inflación y para aumentar el presupuesto en financiación de obras ya que lo recaudado se utiliza para la ejecución, mantenimiento y gestión de estas obras públicas, un aspecto fundamental que debe tenerse en cuenta es que las entidades territoriales como los departamentos y algunos municipios tienen permitido implementar peajes de forma autónoma, esto por su parte aumenta el costo del transporte ya que representa un 12,6% del valor total del transporte, además es un tema muy relevante ya que los tramos más largos aumenta el número de peajes y directamente los costos, por otra parte muchas de las cargas se encuentran en zonas alejadas del país entonces a pesar de que existe un número alto peajes las vías no presentan mejoras y esto indirectamente afecta a los camiones que deben sopesar todos estos gastos extras en reparaciones.

3.3 Llantas

La tercera de las variables seleccionadas que se va a analizar es el precio y el desgaste de las llantas, a pesar de que existe una gran variedad de proveedores los precios de llantas en transportes de carga son muy altos ya que deben tener unas condiciones específicas dependiendo del tipo de camión, aun así aproximadamente el costo de las llantas representan un 7,9% del costo total, esto varía dependiendo del número de viajes, las carreteras que se utilizan, el peso de la carga y del camión, entre otros; por ello es muy necesario analizarlo ya que esto se representa como un valor que debe pagarse cada cierto tiempo y aumenta el costo del transporte.

3.4 Lubricantes

La cuarta y última variable que se analizará es el precio de los lubricantes de los camiones que ascienden a los 55 o 56 millones de pesos entre el año 2020 y 2021, este se considera un coste indirecto porque depende de lo inicialmente producido, en este caso dependería de lo transportado para asignar un valor por ello depende de factores cómo los kilómetros recorridos, las necesidades del vehículo, etc. pero aún guardan relación directa con el costo total del transporte por la cantidad que representan.

Frente a las probabilidades se tomaron en cuenta únicamente aquellos valores que contaban con un valor menor a diez, estos fueron los combustibles que contenían un valor 0,0% en la probabilidad, los lubricantes por su parte contaban con una probabilidad de 5,6% y los peajes mantuvieron un 0,0% de probabilidad, estos elementos guardan relación directa con el aumento del costo en el transporte de una forma lo suficientemente significativa, así mismo se tomaron las llantas a pesar de contar con una probabilidad de 20,5% porque su incidencia en el costo del transporte resulta ser media/alta y es relevante analizar de forma integral para comprender cuáles son verdaderamente aquellos elementos que representan un aumento disminución del costo por el tipo de relación (directa).

3.4 Coeficiente

Respecto al coeficiente se tomaron en cuenta aquellos con un coeficiente positivo, en este caso fueron los combustibles (0,6867678), las llantas (0,03578046) y los peajes (0,17332425) y se mezclaron ambos criterios (coeficiente y probabilidad) para establecer las variables a analizar y así realizar una especificación de la incidencia de cada una en el valor final, aquellos elementos que cuentan con un coeficiente positivo actúan por medio de una relación directa frente al valor del combustible ya que al contar con un coeficiente cercano a 0 significa que su variabilidad es estadísticamente relevante y podría afectar de una mayor manera el costo del transporte, por su parte también se decidió tomar el valor coeficiente de los

lubricantes a pesar de ser un coeficiente negativo porque este es un factor muy importante en la realidad que sí llega a afectar de forma directa el valor del transporte pero siendo un costo indirecto.

Tabla 4

Estadística regresiva con datos de transportadores y variaciones del DANE

Estadística de Regresión								
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	0,00253418	0,00093376	2,71395517	0,8%	0,1%	0,4%	0,1%	0,4%
Combustibles	0,6867678	0,03846073	17,8563397	0,0%	61,0%	76,3%	61,0%	76,3%
Servicios de esta	0,14537301	0,1874308	0,77560899	44,0%	-22,8%	51,8%	-22,8%	51,8%
Parqueadero	-0,09877497	0,13973194	-0,706889	48,2%	-37,7%	17,9%	-37,7%	17,9%
Lubricantes	-0,29797134	0,15391306	-1,9359717	5,6%	-60,4%	0,8%	-60,4%	0,8%
Filtros	0,25151432	0,19843179	1,26751021	20,9%	-14,3%	64,6%	-14,3%	64,6%
Mano de obra co	-0,0611673	0,1061644	-0,57615644	56,6%	-27,2%	15,0%	-27,2%	15,0%
Llantas	0,03578046	0,02797843	1,27885867	20,5%	-2,0%	9,1%	-2,0%	9,1%
Peajes	0,17332425	0,00525166	33,0036962	0,0%	16,3%	18,4%	16,3%	18,4%
Partes, piezas, se	-0,20518247	0,23200607	-0,88438409	37,9%	-66,7%	25,7%	-66,7%	25,7%

Nota. Elaboración propia con datos de transportadoras y variaciones del DANE (2021)

Establecido lo anterior se recuerda entonces que las variables con mayor peso en el costo del transporte, por orden de incidencia son: Combustible, peajes, llantas y lubricantes por los datos analizados y las razones planteadas anteriormente.

3.5 Entrevista a Transportadora

Para tener un poco de mayor conocimiento en cuanto a la percepción del empresario colombiano que se dedica a operar en esta área (transporte de carga) llevamos a cabo una entrevista con el jefe mandatario Eduardo Danies de la transportadora EDanies, ubicada en Barranquilla. Las preguntas que se realizaron en esta son con el objetivo de tener claridad en cuanto a la percepción del empresario colombiano frente a las dificultades que se presentan en el país en cuanto a lo que puede llegar a presentar limitaciones y dificultades para aquellos transportadores de carga.

A continuación, las preguntas que se llevaron a cabo:

Todo en cuanto a nivel nacional, en caso tal de que no se tenga conocimiento dar información específicamente de la región (Pacífica).

1. ¿Usted cree que el transporte de carga informal en Colombia es alto o es bajo?
2. ¿Usted cree que el transporte de carga informal le compite directamente a usted?
3. ¿A quiénes cree usted que se les puede denominar competencia del transporte de carga informal?
4. ¿Usted qué porcentaje cree que hay de transporte de carga informal movilizándose en Colombia?
5. ¿Como cree usted que el transporte de carga informal puede ser un limitante para los exportadores de materiales de construcción en Colombia?
6. ¿Como crees que el mantenimiento de camiones puede ser un limitante para los exportadores de materiales de construcción en Colombia? (Llantas, lubricantes)
7. ¿Como crees que los precios de los combustibles se comportan en Colombia? ¿Pueden estos llegar a ser un limitante?
8. ¿Que nos puede decir acerca de las vías (infraestructura) nacionales para el transporte de estas? ¿Están en buenos estados para transportar la carga por el país entero sin problema hasta los puertos? ¿O puede ser también este un limitante?
9. ¿Que nos puede decir acerca del estado de los peajes? ¿Son justos los precios? ¿Aportan al transporte seguro y efectivo de estos?

Como se puede evidenciar, nuestros mayores enfoques van hacia el transporte informal y como este puede ser una desventaja y limitación para los exportadores de materiales de construcción en Colombia al hallar las distintas debilidades que presentan estas en el país. Por otro lado, nuestro enfoque también fue hacia los resultados que obtuvimos mediante la regresión estadística en las cuales resaltan como impactos significativos frente a la gestión completa del servicio. Entre estas se tocan los temas de mantenimiento de camiones, gasolina, peajes y la infraestructura del país.

A continuación, las respuestas que nos compartió el empresario:

1. Es alto porque las empresas pequeñas no contratan una empresa de transporte formal. Las grandes contratan a empresas de transporte mientras que las empresas pequeñas usan informal
2. No, a nosotros no nos compiten porque son transporte especializado, son transporte en tanques de aceros inoxidable de productos comestibles
3. A las personas que son propietarias de 2,3,4 vehículos y prestan el servicio de transporte sin cumplir con los requisitos exigidos por ley
4. N/a. En el interior del país es más fuerte la informalidad, en la costa se ve más en productos agropecuarios y mudanzas. Pero no tenemos tanta información para poder decir un número real
5. No los afecta porque los transportes informales no los dejan entrar a los puertos, se requieren permisos para poder entregar la carga en los puertos de Colombia
6. Muy poco ya que esto es una actividad diaria de la empresa. Los mantenimientos se realizan con o sin exportaciones de materiales de construcción. En caso de que los puertos tuvieran problemas o requisitos de cumplimiento de mantenimientos, de pronto si pudieran afectar, pero los puertos NO requieren esto para su ingreso.
7. El precio de combustible está regulado internacionalmente, entonces el precio llega a ser el mismo en todas partes de Colombia/mundo. Ejemplo, la única diferencia con Estados Unidos es que, por los mismos costos y distancia de un trayecto, allá se les remuneran más. Aquí te cuesta 100 pesos hacer un viaje y te pagan 150. Alla te cuestan los mismos 100 pesos, pero te pagan 500.
8. Son un limitante. Es la mayor limitante que tiene el país de cualquier producto porque al tener las carreteras tan pequeñas y malas, la mula se demora más en llegar a su destino, tiene un mayor costo, mayor mantenimiento y no se vuelve tan rentable como si por ejemplo hubiera doble calzadas, vías en mejor estado y más directas.

9. Absolutamente no. No son justos los precios y no aportan seguridad de estos transportes. El estado de los peajes, en todos los países la distancia entre 2 peajes está a una distancia más o menos de 120km, mientras que, en Colombia, en el caso de baquienega, hay 62 km y hay 2 peajes y los más caros de Colombia. La carretera es extremadamente angosta, insegura, sin iluminación, y peligrosa. Si se divide el pago por kilómetro, se convierten en los peajes más costos de Colombia.

Viendo el punto de vista del empresario, podemos deducir que el transporte informal en Colombia es catalogado como uno alto. ¿El por qué? Pues como se puede evidenciar, las empresas grandes son quienes contratan a las empresas de transporte formal, claro, estas son las que tienen el presupuesto indicado para hacer el pedido de estas. Mientras que aquellas que no son grandes y no cuentan con este tipo de presupuesto les toca irse por el lado informal, teniendo muy en cuenta que son más las empresas pequeñas que grandes en el país. Entonces, podemos encontrar más de estas transportadoras movilizándose por el país. Se considera que este tipo de transporte (transporte informal) compite directamente con aquellas personas que cuentan con 2,3,4 vehículos y prestan el servicio de transporte sin cumplir con los requisitos exigidos por la ley. Resaltando la importancia de que en los puertos no dejen entrar a estos tipos de transportadores ya que no cuentan con los permisos ni requisitos para entrar a los puertos catalogados como puntos de carga.

En cuanto a los puntos analizados en relación con los resultados de los coeficientes, el empresario da más relevancia a los puntos de los peajes y la infraestructura como limitante para los exportadores de materiales de construcción en Colombia. En cuanto a los servicios de mantenimiento, a este no le dio mucho peso ya que esto es un servicio que se realiza casi que diario para garantizar que los camiones funcionan bien y pueden transportar sin problema alguno. Por el lado del combustible, recalca que este va más allá de la situación del país porque este está regulado internacionalmente. El tema de la infraestructura es la que más puede golpear

ya que al tener las carreteras tan pequeñas y malas, la mula se demora más en llegar a su destino, tiene un mayor costo, mayor mantenimiento y no se vuelve tan rentable como si por ejemplo hubiera doble calzadas, vías en mejor estado y más directas. Este está denominado como el limitante más grande para los exportadores por parte de Danies. En cuanto a los peajes, el tema del distanciamiento entre sí y sus respectivos precios tampoco muestran mucha ayuda para aquellos transportadores ya que como se puede evidenciar, los números terminan golpeando en sí el servicio de trayecto, lo cual al final del día, atenta como limitante frente a los exportadores colombianos.

Conclusión

A partir de los factores analizados se pudieron concluir varios puntos respecto a los factores analizados.

Inicialmente la primera conclusión a la cual llegó este proyecto investigativo fue que el transporte es el elemento más limitante (por fuera de los insumos) al momento de exportar, esto debido a que el aumento en los costos de transporte se refleja en el aumento de los precios y correlativamente una disminución en la competitividad.

Al ser el transporte un aspecto tan fundamental era necesario determinar qué variables inciden en el aumento o disminución de su valor.

1. La variable gasolina o combustible mostró ser una de las más relevantes en los costos del transporte, significando casi un 35% en el costo final del transporte. Además, fue posible identificar que la gasolina cuenta con un gravamen muy alto, en donde este podría llegar casi a la mitad del valor de esta, esto quiere decir que el aumento o disminución de esta se traduce en una respuesta casi automática de los precios de exportación, no solo en materiales de construcción, sino en todos los bienes y servicios.
2. Colombia es un país que cuenta con muchos peajes, según información oficial hay aproximadamente 148, estos repartidos a lo largo y ancho del país. Las vías y carreteras más transitadas cuentan con un mayor número de peajes, por ello hay trayectos que tienen costos mayores, no solo por la gasolina, sino por la presencia de peajes.
3. La infraestructura vial en Colombia deja mucho que desear, a pesar de que haya muchos peajes la calidad de las vías es mínima, esto significa que los transportistas deben tardar más tiempo por las condiciones de las vías, hay un gran número de accidentes porque la mayoría de las vías son de doble sentido y además no están hechas correctamente para las condiciones topográficas, esto aumenta el gasto de combustible y el desgaste en los amortiguadores, lubricantes y llantas.

Con estos puntos en cuenta es posible concluir que las condiciones de transporte de mercancía en Colombia no son las mejores y realmente no hay un interés real en mejorarlas para que el país sea más competitivo internacionalmente y haya una disminución en los precios de los productos.

Recomendaciones

A partir de las conclusiones y el desarrollo del trabajo es posible presentar una serie de recomendaciones que ayudarían a mejorar las condiciones en el transporte de bienes, no solo de construcción, sino para la exportación en general.

1. Es necesaria la creación de políticas gubernamentales que permitan la disminución del precio de la gasolina. Limitar a solo algunos impuestos la base gravable frente a este bien o invertir en la producción de gasolina y no solo en la extracción de crudo con el fin de que Colombia disminuya sus precios en gasolina y poder brindarles a los ciudadanos mejores tarifas aumentando la competitividad internacional.
2. Realizar un análisis nacional y territorial de la necesidad de tantos peajes en la actualidad, es fundamental optimizar los precios de los peajes para que los camiones que transporten bienes puedan obtener mejores precios. Así mismo, limitar al mínimo la creación de nuevos peajes y establecer un precio muy bajo que sea destinado única y exclusivamente para el mantenimiento de dicha vía.
3. Crear un sistema de verificación más estricto conformado por ingenieros, consultores y auditores al momento de entregar una licitación para la construcción de vías, con el fin de que se haga un análisis correcto de las necesidades topográficas y geográficas del terreno con el fin de que las carreteras sean lo más eficientes posible.
4. Promover otros medios de transporte que no requieran de las carreteras, crear nuevas alternativas para la conexión de la mercancía a lo largo del país.
5. Construir nuevas vías que acorten los tiempos de viaje, utilizando los beneficios topográficos que pudieran encontrarse a lo largo del país.

Estas recomendaciones servirían para mejorar la infraestructura y el transporte con el fin de posicionar a Colombia en un mercado competitivo.

Referencias

- Acosta, Z, 2004. *Regulación De Los Servicios De Transporte En Colombia Y Comercio Internacional*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Economicos/265.pdf>
- Alvarado, J. Cely, L. Echeverri, J. 2017. *Ensayo sobre taller internacional de plataformas logísticas desarrollado en Zaragoza España*. polux.unipiloto.edu.co
<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004094.pdf>
- Alvarado, J. Cely, L. Echeverri, J., 2017. *Influencia de la integración de los modos de transporte en el desarrollo de plataformas logísticas en Colombia*.
<http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00004094.pdf>
- Avila, R. s.f. *El problema de infraestructura para la industria en Colombia*. sistemamid.com.
https://sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2015-04-04_10-19-20118776.pdf
- Banco de la Republica de Colombia. *Colombia: Estructura Industrial e Internacionalización. 1967-1996*. 1998. banrepcultural.org
<http://babel.banrepcultural.org/cdm/singleitem/collection/p17054coll10/id/2735>
- Banco Interamericano de Desarrollo, 2016. *Infraestructura Y Desempeño De Las Exportaciones En La Alianza Del Pacífico: Apéndices | Publications*. [Publications.iadb.org](http://publications.iadb.org).
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Infraestructura-y-desempe%C3%B1o-de-las-exportaciones-en-la-Alianza-del-Pac%C3%ADfico-Ap%C3%A9ndices.pdf>
- Caballero, M., 2013. *Una infraestructura portuaria eficiente y competitiva en Colombia. diagnóstico y perspectivas*. [Repository.unimilitar.edu.co](http://repository.unimilitar.edu.co).
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/11629/Trabajo%20de%20Grado%20FINAL.20131124.pdf;jsessionid=A8FBB9947F889CA0498B3FB04AB1DAF2?sequence=1>
- Cardenas, M., Gaviria, A. Melendez, M. 2008. *La Infraestructura De Transporte En Colombia*. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/1035>
- Cely, J. 2016. *Problemas Del Transporte De Carga Terrestre En Colombia*. Universidad militar nueva granada.
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15717/CELY%20SANDOV%20JULIAN%20GONZALO%202017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Colombia Competitiva. 2019. *Índice de Competitividad Global 2019*.
Colombiacompetitiva.gov.co.
[http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/indicadores-internacionales/indice-competitividad-global#:~:text=Este%20a%C3%B1o%20Colombia%20ocupa%20el,por%20Azerbaiy%C3%A1n%20\(posici%C3%B3n%2058\)](http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sneci/indicadores-internacionales/indice-competitividad-global#:~:text=Este%20a%C3%B1o%20Colombia%20ocupa%20el,por%20Azerbaiy%C3%A1n%20(posici%C3%B3n%2058)).
- Comisión de Competitividad Valle del Cauca. 2016. *Reporte De Competitividad logística*.
ccc.org <https://www.ccc.org.co/inc/uploads/2016/08/CRC-Reporte-de-Competitividad-Logistica-.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2019. *Balance Preliminar De Las Economías De América Latina Y El Caribe 2019*. Cepal.org.
www.cepal.org/es/publicaciones/45000-balance-preliminar-economias-america-latina-caribe-2019
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2019. *Perspectivas Del Comercio Internacional De América Latina Y El Caribe 2019: El Adverso Contexto Mundial Profundiza El Rezago De La Región*. Cepal.org.
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/44918-perspectivas-comercio-internacional-america-latina-caribe-2019-adverso-contexto>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 2021. *Integración física regional*.
Cepal.org. <https://www.cepal.org/es/temas/integracion-fisica-regional>
- Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2018. *Declaración de importancia estratégica de la continuación de las obras de la autopista ruta del sol*.
Colaboracion.dnp.gov.co.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3924.pdf>
- Consejo Privado de Competitividad, 2021. *Informe Nacional de Competitividad 2020-2021*.
compite.com.co. <https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2020-2021/>
- Contraloría General de la República. 2018. *Estudio De La Contraloría General*.
Contraloria.gov.co.
<https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/960787/Comunicado+Impacto+negativo+para+el+pa%C3%ADs+por+la+no+terminaci%C3%B3n+de+la+Ruta+del+Sol+II+FINAL+%283%29.pdf/774a6556-cff6-41d0-8c0b-ae3af2c75607>

- Comisión de Regulación de Energía y Gas. 2015. *Sectores combustibles y líquidos*. creg.gov.co <https://www.creg.gov.co/sectores/combustibles-liquidos/historia-en-colombia#:~:text=En%20Colombia%20la%20industria%20de,pozo%20m%C3%A1s%20antiguo%20de%20Colombia>).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2020. *Boletín Técnico Producto Interno Bruto (PIB)*. www.dane.gov.co. www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2020. *Boletín Técnico Exportaciones (EXPO)*. www.dane.gov.co. www.dane.gov.co/index.php/estadisticasportema/comerciointernacional/exportaciones
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2021. *Boletín Técnico De Índice De Costos Del Transporte Del DANE*. www.dane.gov.co. www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ictc/bol_ICTC_2021_marzo.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. 2013. *Índice de Costos del Transporte de Carga– ICTC*. www.dane.gov.co. www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ictc/cp_ictc_I_2013.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. 2015. *Exportaciones: Infraestructura Logística, El Gran Cuello De Botella*. revistadelogistica.com www.revistadelogistica.com/logistica/exportaciones-infraestructura-logistica-el-gran-cuello-de-botella/
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. (2021). *Resolución 000007 de 2021*. incp.org.co <https://www.incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Resolucion-000007-de-2021.pdf>
- Díaz, A. Avila, E., 2020. *Articulación del sistema ferroviario con los puertos marítimos y fluviales colombianos como alternativa estratégica para mejorar la competitividad internacional*. conocimientoglobal.org <http://conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/18/14>
- Díaz, J. 2015. *Según Analdex La Falta De Infraestructura En Los Puertos Colombianos Afecta Las Exportaciones – Teled Medellín*. Teled Medellín. <https://teledmedellin.tv/segun-analdex-la-falta-de-infraestructura-en-los-puertos-colombianos-afecta-las-exportaciones/91838/>

- Duque, G., 2008. *Problemática Y Posibilidades Del Sistema De Transporte De Carga En Colombia*. Instituto Nacional de vías.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/3228/gonzaloduqueescobar.20083.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Economipeia. 2018. *Infraestructura*. economipedia.com
<https://economipedia.com/definiciones/infraestructura.html>
- Expansión datosmacro.com. 2020. *Colombia - Exportaciones De Mercancías 2019*. datosmacro.com. www.datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones/colombia
- Expansión datosmacro.com. 2020. *Exportaciones De Mercancías 2019*. datosmacro.com. www.datosmacro.expansion.com/comercio/exportaciones
- Ecopetrol. 2021. *Ecopetrol Quienes Somos*. ecopetrol.com.co.
<https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/Home/es/NuestraEmpresa/QuienesSomos/MarcoLega/>
- García, J. Montes, E. Giraldo, I., 2019, *Comercio exterior en Colombia: políticas, instituciones, costos y resultados*, Bogotá, Colombia, Banco de la Republica Luis Ángel Arango
- Gomez, R. Correa, A., 2011. *Análisis del transporte y distribución de materiales de construcción utilizando simulación discreta en 3d*. scielo.org.co.
<http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n30/n30a05.pdf>
- Gutierrez, J., 2013. *El Ciclo Económico Del Transporte De Carga Terrestre Carretero En Colombia*. <http://file:///C:/Users/colkex2/Downloads/Dialnet-ElCicloEconomicoDelTransporteDeCargaTerrestreCarre-4333938.pdf>
- Informe Sobre el Comercio Mundial. 2004. *La infraestructura en el comercio y el desarrollo económico*. https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr04_2b_s.pdf
- Investing Colombia. (2020). *Materiales de construcción*. investincolombia.com.
<https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/materiales-de-construccion>
- Ministerio de Transporte. 2018. *Colombia Transporte en Cifras Estadísticas 2018*. mintransporte.gov.co. <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>
- Ordoñez, K. Parra, V., 2017. *Infraestructura De Transporte Vial: Un Factor De Atraso Para La Competitividad De Colombia En La Alianza Pacífico*. Ciencia Unisalle.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/299/>

- Palacio, A. 2016. *Repositorio Eafit*. eafit.edu.co
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9526/Alfredo_G%C3%B3mezPalacio_2016.pdf?sequence=2
- Perez, G. 2005. *La Infraestructura Del Transporte Vial Y La Movilización De Carga En Colombia*. ideas.repec.org. <https://ideas.repec.org/p/col/000102/012679.html>
- Portafolio.co. 2018. *Exportaciones De Material Para La Construcción Crecerán 5% En 4 Años*. portafolio.co <https://www.portafolio.co/economia/colombia-liderara-exportaciones-de-materiales-de-construccion-en-la-region-520358>
- Razón Pública. 2013. *La infraestructura física en Colombia: deficiencias y principales desafíos*. razonpublica.com.
<https://razonpublica.com/lainfraestructurafisicaencolombia-deficiencias-y-principales-desafios/>
- República, P. 2020. *El Dane Reveló Que En 2019 El PIB De Colombia Creció Al 3,3%, El Más Alto Desde El 2014*. Presidencia de la República.
<https://id.presidencia.gov.co/Paginas/prensa/2020/Dane-revelo-que-en-2019-el-PIB-de-Colombia-crecio-al-3-3-el-mas-alto-desde-el-2014-200214.aspx#:~:text=Noticia-,El%20Dane%20revel%C3%B3%20que%20en%202019%20el%20PIB%20de%20Colombia,m%C3%A1s%20alto%20desde%20el%202014&text=%E2%80%8B%E2%80%A2%20Seg%C3%BAn%20la%20entidad,el%20%C3%BAltimo%20trimestre%20desde%202014>
- Rodriguez, C. 2013. *Análisis del Transporte de Carga en Colombia, Para Crear Estrategias Que Permitan Alcanzar estándares de Competitividad E Infraestructura Internacional* Bogotá, Colombia
<https://repository.urosario.edu.co/flexpaper/handle/10336/4537/RodriguezRosas-CarlosMario-2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sanchez, R., Wilmsmeier, G. 2005. *Provisión de infraestructura de transporte en América Latina: experiencia reciente y problemas observados*. Cepal.org
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6290/S057544_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tovar, W. 2019. *Colombia: Sector Logístico “Bastión de Competitividad” Análisis & Perspectivas*. Cámara de Comercio Bogotá.
<https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/23400/Sector%20Logi%C3%81stico%20Colombia%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Vassallo, M., Izquierdo de Bartolomé, R. 2010. *Infraestructura pública y participación privada: conceptos y experiencias en América y España*. Caracas: CAF. scioteca.caf.com. <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/421>
- Villegas, J. 2018. *Exportaciones De Material Para La Construcción Crecerán 5% En 4 Años*. Portafolio.com. <https://www.portafolio.co/economia/colombialideraraexportacionesdemateriales-de-construccion-en-la-region-520358>
- Yepes, T., Ramirez, J. and Villar, L., 2013. *Infraestructura De Transporte En Colombia*. repository.fedesarrollo.org https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/153/CDF_No_46_Julio_2013.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Zamora, I. Pedraza, O. 2013. *El transporte internacional como factor de competitividad en el comercio exterior*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2077188613700350>
- Zamora, N. Barrera, O. 2012. *Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia*. repository.ean.edu.co. <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3405/ZamoraNelida2012.pdf?sequence=5&isAllowed=y>