

ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE PARA UN COMERCIO INTERNACIONAL
SOSTENIBLE. UNA EVALUACIÓN DESDE EL PLAN DE DESARROLLO COLOMBIANO
2018-2022.

ANGIE VANESSA DURÁN ARTUNDUAGA Y CAMILO SEBASTIÁN GUERRERO BUCK.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
MEDELLÍN
2020

ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE PARA UN COMERCIO INTERNACIONAL
SOSTENIBLE. UNA EVALUACIÓN DESDE EL PLAN DE DESARROLLO COLOMBIANO
2018-2022.

ANGIE VANESSA DURÁN ARTUNDUAGA Y CAMILO SEBASTIÁN GUERRERO BUCK.

Trabajo de grado para optar al título de
Negociador Internacional.

Asesor

Juan Gonzalo Arboleda Arboleda

Ingeniero Geologo

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN Y NEGOCIOS
FACULTAD DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
PROGRAMA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
MEDELLÍN

2020

A la memoria de Leonardo Durán Benites y Luz Amparo Artunduaga Piña.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos profunda y sinceramente a la comunidad universitaria UPB por brindarnos su conocimiento, apoyo y acompañamiento de calidad durante este proceso de crecimiento profesional para nuestras vidas. Como también, a nuestras familias, amigos y compañeros que durante todo este tiempo estuvieron presentes de forma incondicional.

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	ii
Lista de Tablas	v
Lista de Gráficas	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Introducción	ix
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
4. OBJETIVOS.....	21
4. 1. Objetivo general.....	21
4. 2. Objetivos específicos	21
5. MARCO TEÓRICO	21
6. JUSTIFICACIÓN	25
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	26
8. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	27
8. 1. SECTOR TRANSPORTES EN COLOMBIA 1990-2020	27
8.1.1. ACTUALIDAD	32
8. 2. SECTOR FÉRREO EN COLOMBIA	36
8.2.1. HISTORIA.....	36
8.2.2. CONTEXTO ACTUAL DEL SECTOR FÉRREO EN COLOMBIA	39
8. 3. LA RED FÉRREA DE ESPAÑA, ALEMANIA, ARGENTINA Y COREA DEL SUR, UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON RESPECTO A COLOMBIA.....	47
8.3.1. ESPAÑA.....	48
8.3.2. ALEMANIA	55
8.3.3. ARGENTINA.....	61
8.3.4. COREA DEL SUR.....	62
8.3.5. MÉXICO	65
8.3.6. SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS	68

8. 4. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: “PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD” Y LAS ESTRATEGIAS PARA UN COMERCIO INTERNACIONAL SOSTENIBLE.	72
9. CONCLUSIONES.....	83
ANEXO	105

Lista de Figuras

FIGURA 1. Definición de sustentabilidad.....	18
FIGURA 2. Mapa de la red terciaria y férrea. INVIAS.	42
FIGURA 3. Reporte de Seguridad en el Sistema Ferroviario Mexicano. Octubre-diciembre de 2019.....	66
FIGURA 4. Transporte de carga. Enero de 2020.....	67

Lista de Tablas

TABLA1. Material transportado en Colombia por año según medio de transporte.	29
TABLA2. Inversión pública en el sector transportes.	30
TABLA3. Toneladas movilizadas en Colombia por el sector férreo.	39
TABLA4. Infraestructura de transporte - modos férreo, fluvial y aéreo.....	43
TABLA5. Red férrea Inactiva.	44
TABLA6. Red férrea en operación comercial.....	45
TABLA7. Combustibles utilizados en el sector transporte.	46
TABLA8. RENFE – OPERADORA. TONELADAS TRANSPORTADAS (en miles).	50
TABLA9. RENFE – OPERADORA. TONELADAS POR KILÓMETRO. (ESPAÑA).	51
TABLA10. Transporte ferroviario de mercancías (toneladas netas y toneladas-kilómetro (netas) por tipo de producto, tipo de vagón y ámbito de transporte (nacional e internacional)	52
TABLA11. Relevancia de las empresas privadas en la producción de servicios sobre la RFIG (2013-2015).	54
TABLA12. Material rodante propiedad de DB.	58
TABLA13. Infraestructuras de propiedad DB	59
TABLA14. Material rodante propiedad NE-Bahn.	60
TABLA15. Infraestructuras propiedad de NE-Bahn.	60
TABLA16. Red férrea Argentina.....	62
TABLA17. Red férrea de Corea del Sur.	63
TABLA 18 . Fortalezas de sistemas férreos de países tomados como referencia vs la actualidad de Colombia al respecto.....	71
TABLA 19. Objetivos de Desarrollo Sostenible	105

Lista de Gráficas

GRÁFICO 1. Sistema férreo en Colombia.	14
GRÁFICO 2. Dinámica del sector transporte y almacenamiento.	35
GRÁFICO 3. Evolución del transporte ferroviario de mercancías (toneladas netas) por ámbito de transporte.	53
GRÁFICO 4. Repartición de modos de transporte en Alemania (2017).	56
GRÁFICO 5. Líneas férreas (total rutas-kilómetros) de Argentina.	61
GRÁFICO 6. Toneladas transportadas en el SFM (2016-2020)	68
GRÁFICO 7. Metas del Plan Nacional de Desarrollo. Parte I.	74
GRÁFICO 8. Metas del Plan Nacional de Desarrollo. Parte II.	76
GRÁFICO 9. Problemáticas ambientales y sociales Colombia.	78
GRÁFICO 10. Pacto por el transporte y la logística.	81

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo la identificación de alternativas de transporte para un comercio internacional sostenible. Para eso se estudia la evolución del sector transporte en Colombia desde 1995 hasta hoy y la situación del sistema férreo colombiano, ya que se plantea este medio como una alternativa de sostenibilidad, también se estudian algunos países referentes, que pueden ser modelos para la identificación de posibles alternativas las cuales se puedan implementar para contar con una profunda visión sobre el funcionamiento sostenible de la red férrea colombiana. Posteriormente, se evalúan las problemáticas identificadas en el Plan Nacional de Desarrollo: “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. Así, se concluye que el sector transportes colombiano se encuentra muy sesgado hacia el medio de carreteras, lo que debilita las otras alternativas disponibles ya que los recursos públicos van dirigidos hacia este modo; además, también se expone que analizando la situación de la red férrea colombiana es posible alcanzar una eficacia en su operación únicamente si se reactiva el total o un porcentaje mayoritario del sistema férreo que se encuentra inoperativo, proponiendo como ejemplo Corea del Sur, el cual cuenta con una estructura férrea similar (extensión) y su funcionamiento registra una alta actividad.

Palabras Clave: Transporte férreo, comercio internacional, sostenibilidad, desarrollo económico, Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”.

Abstract

The investigation has as objective the identification of transport alternatives for a sustainable international commerce. Therefore, it is studied the evolution of transport sector in Colombia since 1995 to today, as well as the situation of the Colombian railway system, as it arises this mean as a sustainable alternative, and of other countries selected by referent. This allows to count with a wide vision of efficient work of a railway net taking in to account the world classification of the economies of these countries. For the analysis it is realized a comparative between the countries and the Colombian reality, to finally contrast the identified problematics with the current govern acts through the National Development Plan: “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”. Thereby, it is concluded that the Colombian transport sector is very biased towards roads means, what weakness the other available alternatives cause the public sources are intended to this mean; besides, also it is exposed that analyzing the Colombian railway situation is possible to reach an operational efficacy only if it is reactive the total or the majority percentage of the current railway taking such an example South Korea for this topic, which has a similar structure (extension) and it’s work register a high activity.

Key Words: Railway transport, international commerce, sustainability, economic development, Development National Plan “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”.

Introducción

En Colombia el deficiente desarrollo en infraestructura de transporte crea obstáculos logísticos para la correcta distribución, alcance y difusión de los productos y servicios, dejando a diversas partes del territorio nacional sin accesibilidad a los que están disponibles en el mercado, también reduce el atractivo de la nación sobre los ámbitos del comercio internacional y la inversión. Este trabajo surge por la necesidad de revisar modos de transporte alternativos al carretero, más sostenibles desde lo ambiental. Analizando las bases del Plan Nacional de Desarrollo: ‘Pacto por Colombia, pacto por la equidad’, se identifica el estancamiento del desarrollo férreo como limitante para la potencialización de las actividades económicas internacionales desde las perspectivas de eficiencia y sostenibilidad. En tal sentido se estudian los casos de España, Alemania, Argentina, Corea del Sur y México, países que pueden ser referentes y que puedan ser modelos para implementar un buen sistema férreo en nuestro país, buscando una mejor productividad de las operaciones de las redes colombianas, con tal de brindar una alternativa de sostenibilidad al sector de transportes que aporte a la eficacia durante el manejo de dichos procesos.

Las fuentes principales que se utilizan son publicaciones oficiales del Ministerio de Transporte, Departamento Nacional de Planeación y CEPAL, los cuales tratan muy claramente la actualidad del país. John Jairo García (2015) en su artículo sobre la relación entre inversión en infraestructura de transporte y crecimiento económico, y Rozas, P y Sánchez, R (2014) en la revisión acerca del desarrollo infraestructura y el crecimiento económico, son autores que brindan un marco conceptual al trabajo. Mediante la revisión de literatura se encontró que la relación entre inversión en infraestructura y desarrollo económico son temas muy tratados desde hace varias décadas, pero el enfoque de sostenibilidad junto a la implementación del desarrollo férreo es un

concepto muy escaso, se encuentran varios artículos relacionados con la sostenibilidad en el transporte, pero dado el bajo protagonismo del sector férreo colombiano es un tema poco tratado en el país.

El objetivo general de la investigación consistirá en proponer alternativas de transporte para un comercio internacional sostenible.

La metodología empleada se basa en un enfoque mixto puesto desde lo descriptivo y cuantitativo a partir de estadísticas y datos numéricos que se analizan.

Finalmente, el desarrollo estructural de esta investigación se encuentra dividido en nueve partes, en las cuales no se encuentra incluida esta introducción. A continuación, se expone el planteamiento del problema sobre la coyuntura colombiana evidenciada en el desarrollo operacional del sector férreo colombiano y la deficiencia en la distribución de los bienes y servicios por el territorio soberano. Seguidamente se encuentra la formulación del problema, que consiste en una evaluación de alternativas de transporte que contribuyan al crecimiento del comercio internacional de manera sostenible en Colombia. Mas adelante se tiene la revisión de literatura en la cual se presentan trabajos en los cuales se expone la relación entre infraestructura de transporte y crecimiento económico, como también, acerca de desarrollo económico sostenible y un acercamiento a la realidad latinoamericana por diversos autores. Después se encuentran los objetivos, marco teórico, justificación y metodología implementada en la investigación la cual consiste en una revisión documental mediante un análisis descriptivo, como también el desarrollo del proyecto en el cual se ejecutan los objetivos plasmados para la elaboración de la investigación, y finalmente se presentan las conclusiones del trabajo

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Se puede evidenciar que el desarrollo férreo colombiano se encuentra entre uno de los principales objetivos del actual gobierno nacional . Como muestra de lo anterior se puede analizar dentro del Plan de Desarrollo Nacional 2018-2020: ‘Pacto por Colombia, pacto por la equidad’, el ‘Plan Maestro del Transporte Intermodal’, apartado que abarca el apalancamiento del sector transportes colombiano, puntualmente el desarrollo férreo nacional.

El deficiente desarrollo en infraestructura de transporte crea obstáculos logísticos. Este trabajo surge por la necesidad de comprender los aspectos que afectan la actual situación económica y comercial del país. Analizando desde las bases del Plan Nacional de Desarrollo: ‘Pacto por Colombia, pacto por la equidad’, se identifica el estancamiento del desarrollo férreo como uno de los muchos limitantes para la potencialización de las actividades económicas internacionales. Se pretende también estudiar el impacto ambiental que presentan los procesos de transporte que involucran las actividades internacionales, entender como mediante la implementación de nuevas líneas férreas esta afectación puede ser reducida y aumentarse la eficacia durante el manejo de dichos procesos.

“En las estrategias planteadas por el gobierno del presidente Iván Duque para la ejecución del ‘Plan Maestro del Transporte Intermodal’ oficializado el año 2019, construido por el Departamento Nacional de Planeación, el Ministerio de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), el Instituto Nacional de Vías (Invias), con el

apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se definen fases tempranas de operación del modo, estructuración de corredores nacionales y regionales y, una senda que aumente la inversión pública y atraiga la privada.” (DNP, 2019). Con base en lo anterior se pretende otorgar una visión sostenible sobre los procesos de implementación y ejecución del sector férreo en Colombia.

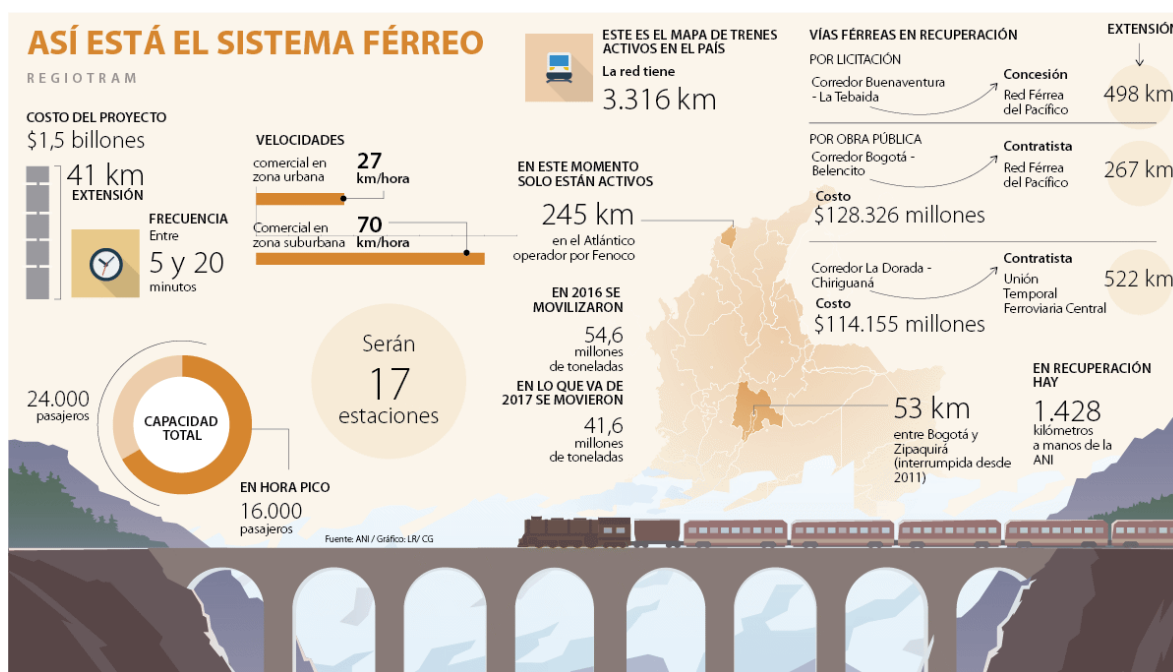
Por otro lado, las problemáticas ambientales en Colombia y en el mundo son uno de los aspectos hacia los cuales los gobiernos y los organismos internacionales se encuentran enfocados durante los últimos años, considerando metas comunes para combatirlos como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que abarcan temas como: salud y bienestar; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; industria, innovación e infraestructura; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; acción por el clima; vida submarina; vida de ecosistemas terrestres; entre otros. (UNDP, 2019)

Adicional a lo anterior, teniendo en cuenta la información brindada en el Reporte Ambiental (2007-2017) por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM- sobre la calidad del aire y por la revista Dinero (Dinero 2017:90) sobre la situación férrea colombiana se puede evidenciar que:

La actual situación de Colombia es preocupante, el 90% de las vías férreas se encuentran en estado de abandono, y las que están en operación, contradictoriamente, se encuentran en estado de obsolescencia, ya que muchas de ellas son modelos de los años cincuenta del siglo pasado y utilizan como fuente de energía combustibles fósiles como el diésel, catalogado en 2014 como agente contaminante por Peter Mock, director del grupo medioambiental International Council for Clean Transportation, después de la realización de diferentes estudios en torno a las emisiones de los vehículos de la marca Volkswagen. La operatividad de las locomotoras colombianas presenta cifras desilusionantes para poder alcanzar la eficiencia en el sector férreo, hoy en día únicamente están capacitadas para cargar máximo cuarenta toneladas, a diferencia de las convencionales que se encuentran habilitadas a cargar más de cien toneladas por trayecto. (Dinero 2017:90)

Como forma de complementar y sustentar lo anterior, la siguiente imagen del diario 'La Republica' muestra claramente los detalles del sistema férreo de Colombia:

GRÁFICO 1. Sistema férreo en Colombia.



Fuente: S.A.S, Editorial La República. 2017. Infraestructura: «Colombia tiene activos solo 299 kilómetros de vías férreas de 3.316 que hay en todo el país». Recuperado en 11 de marzo de 2020 de <https://www.larepublica.co/infraestructura/colombia-tiene-activos-solo-299-kilometros-de-vias-ferreas-2565986>.

Analizando los datos registrados por el diario El Tiempo (2018, noviembre 24) en torno a las afectaciones en el mundo por causa de la contaminación del aire y con información respaldada de la Organización Mundial de la Salud el pasado 2017, es preocupante la situación actual de esta problemática. Alrededor de siete millones de personas al año mueren en el mundo por contaminación del aire y por el humo dentro de sus hogares producido por electrodomésticos al cocinar (Tiempo, 2018). De acuerdo con

la Organización Mundial de la Salud (OMS), Colombia es el segundo país de Latinoamérica con más contaminación del aire, con un promedio de diecinueve mil muertes anuales en todo el territorio nacional. En torno a esto el gobierno junto con los gobernadores de las principales ciudades del país han implementado diferentes estrategias como son:

- En Bogotá: Plan de Gestión Ambiental – PGA 2008-2038.
- En Medellín: Plan Ambiental Municipal – PAM 2012-2019. (El nuevo se encuentra en curso).
- En Cali: Plan de Gestión Ambiental Municipal 2012-2019. (El nuevo se encuentra en curso).
- En Bucaramanga: Plan Ambiental 2019.

Según explica la OMS, el material particulado o contaminación por partículas (PM) están suspendidas en el aire en forma de polvo, hollín y humo. “Grandes cantidades de partículas son típicamente emitidas por fuentes tales como los vehículos diésel y como si fuera esto poco, estas emisiones destructoras acaban con la vida de seis mil niños al año.” (FM, 2018).

Colombia plantea una reactivación de las vías férreas mediante la utilización de vagones de última tecnología como lo podrían ser las locomotoras ‘*euro dual stadler*’, caracterizadas por estar entre las más demandadas desde su lanzamiento al mercado. Su funcionamiento es un 70% mediante energía natural y un 30% con diésel, cuentan con una capacidad de carga de dos mil toneladas lo cual permitiría realizar una depuración sobre la

cantidad de vehículos de carga que circulan en el país (renovación del plantel vehicular), y aportaría directamente a la disminución de la polución por causal del transporte de mercancías, entre otros beneficios. (Vázquez, 2019).

El desarrollo del sector de transporte férreo, la disminución del impacto ambiental por procesos logísticos en la distribución de bienes y servicios, y el mejoramiento en la logística de las actividades internacionales son temas que aportan al apalancamiento, de forma sostenible, del comercio internacional de Colombia.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existen alternativas de transporte que contribuyan al crecimiento del comercio internacional de manera sostenible en Colombia?

3. REVISIÓN DE LITERATURA

“El desarrollo sustentable es sinónimo de sostenible y es un término acuñado desde el informe de Brundtland (1987), redactado por la ONU, por la Doctora Gro Harlem Brundtland, y que se llamó originalmente “Nuestro Futuro Común”, en él se destacó su concepción respecto a la existencia del medio ambiente como esfera integrada a las acciones humanas y el reconocimiento de la pobreza como uno de los principales problemas con incidencia en el mismo” (*Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo—EcuRed*, 2013). La frase que resume Desarrollo Sustentable en el informe es la siguiente: “Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las

posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades” (Brundtland, 1987). Los tres pilares que se relacionan en el Desarrollo Sustentable son la economía, el medio ambiente y la sociedad. (Larrouyet C., 2015). A partir de este concepto han sido varios los autores que han tratado el concepto, intentándolo acuñar en temas como la atención de las preocupaciones sobre el deterioro ambiental y su estrecha relación con los factores sociales, económicos y políticos que forman parte de las causas profundas de esta problemática y al mismo tiempo de sus posibles soluciones (Larrouyet C., 2015). En el mismo sentido la Organización de Estados Iberoamericanos define sostenibilidad como "la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad" (VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O; 2014). Se trata de un concepto que pretende movilizar la responsabilidad colectiva para hacer frente al conjunto de graves problemas y desafíos a los que se enfrenta la humanidad, apostando por la cooperación y la defensa del interés general. Para avanzar en la transición a la Sostenibilidad, entendida como un profundo replanteamiento de las relaciones de los grupos humanos entre sí y con el medio ambiente, es preciso deshacer los malentendidos surgidos en torno a este concepto y, más concretamente, al de Desarrollo Sostenible introducido por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1988), saliendo al paso de la grave confusión entre desarrollo y crecimiento. (VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O; 2014)

El aumento del uso de los recursos naturales en el mundo y la sobreproducción a nivel mundial, derivados por el consumo y la sobrepoblación han sido factores influyentes en los

actuales problemas ambientales tales como la contaminación del agua, suelo, aire, deforestación, lluvia ácida y capa de ozono, entre otros; producidos por la falta de tiempo durante los procesos de restauración de los recursos naturales. (Loterio, 2012).

Con lo anterior podemos entender los aspectos que involucran un eficiente crecimiento del desarrollo sostenible de los países, lo cual no corresponde únicamente a aspectos económicos:

FIGURA 1. Definición de sustentabilidad.



Fuente: Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, (2014). Definición de sustentabilidad. Recuperada de <http://ambiental.uaslp.mx/>.

Otros autores también desarrollan investigaciones que relacionan los conceptos de desarrollo económico sostenible, medio ambiente y desarrollo de infraestructura en el transporte férreo, definiendo esto como un grupo de factores sobre los cuales en caso de

que se efectúe una interacción eficiente podrían ayudar al crecimiento económico y social del país desde un enfoque a nivel internacional; se puede decir que si se ejecuta un desarrollo de infraestructura en el transporte férreo se impulsaría de forma positiva el desarrollo de la sostenibilidad del país, reflejando con esto hacia el mundo el compromiso con el medio ambiente, concepto en tendencias por todas las instituciones, aspecto muy involucrado en las sociedades modernas. Jiménez Herrero (1997), en su libro *Desarrollo Sostenible y economía ecológica: Integración medio ambiente – desarrollo y economía ecológica*, abarca temas como la crisis global del medio ambiente y las nuevas perspectivas y convergencia hacia un desarrollo sostenible global, una nueva visión sobre: orientaciones humanas y ambientales bajo el principio de la sostenibilidad, las opciones estratégicas, los principios operativos y bases económicas, entre otros. Lo cual permite orientar la investigación hacia aspectos claves como las problemáticas ambientales y el relacionamiento que el sector férreo debería tener con su entorno para que se logre desempeñar de una forma sostenible.

Por otro lado, Rozas, P y Sánchez, R (2004), mediante su revisión conceptual por la CEPAL acerca del desarrollo infraestructural y el crecimiento económico tratan directamente los temas que se estudian durante esta investigación tales como: infraestructura y desarrollo económico, productividad y crecimiento, competitividad, desarrollo territorial y económico, entre otros. Contiene adicionalmente diversos cuadros de forma expositiva en los cuales se puede evidenciar el impacto del desarrollo infraestructural en la productividad de un país definido como un aspecto clave para

incentivar las actividades internacionales. Asimismo, John Jairo García (2015) en su artículo sobre la relación entre inversión en infraestructura de transporte y crecimiento económico, intenta mostrar la relación positiva que existe entre la inversión en el desarrollo del sector férreo y el crecimiento económico de los países, a pesar de la amplitud de los conceptos, a modelación de la relación entre estos aspectos se ejecuta mediante la revisión bibliográfica existente para el autor (García, 2007).

Haciendo un análisis sobre la actual situación del sector de transporte en Latino América y el compromiso que este sector presenta con relación a temas de sostenibilidad de las operaciones se expone la investigación de Hidalgo, D., & Huizenga, C. (2013). *Implementation of sustainable urban transport in Latin America. Research in Transportation Economics*, la cual abarca una perspectiva espacial más contextualizada sobre la situación de Latinoamérica y permite inferir información de Colombia como país miembro de este territorio.

Las investigaciones, artículos y consultas de opinión publicados por la CEPAL se utilizaron como uno de los fundamentos y/o fuente para la investigación, ya que esta organización publica información actualizada y abarca temas acerca del desarrollo económico latinoamericano ya que es la comisión regional de las Naciones Unidas encargada de esta región del mundo. Los temas tratados son contemporáneos y eventualmente cuentan con nuevas publicaciones de actualidad económica Latinoamérica que se considerarán relevantes para el entendimiento de la coyuntura de la región.

4. OBJETIVOS

4. 1. Objetivo general

Identificar alternativas de transporte para un comercio internacional sostenible.

4. 2. Objetivos específicos

- Evaluar la evolución del transporte de mercancías en Colombia desde 1995 hasta hoy.
- Caracterizar/analizar la situación del transporte férreo en Colombia.
- Realizar un análisis comparativo de sistemas de transporte férreo de países referentes en el mundo.
- Evaluar las propuestas del Plan Nacional de Desarrollo y las estrategias para un comercio internacional sostenible.

5. MARCO TEÓRICO

“Acorde con la tendencia enfocada hacia el compromiso con un desarrollo sostenible, Colombia definió las metas para garantizar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), una agenda adoptada por 193 países, que busca mejorar sustancialmente los indicadores de pobreza, salud, educación, igualdad de género, trabajo, infraestructura, cambio climático y justicia, entre otros. Se trata de 16 grandes apuestas contempladas en el documento CONPES 3918 (marzo 15 de 2018), que estimularán el cumplimiento de las 169 metas de los ODS, además de la designación de 30 entidades nacionales que serán las encargadas de liderar las acciones que hasta el año 2030 marcarán la ruta del desarrollo social y económico de los colombianos en armonía con el medio ambiente.” (DNP, 2018).

Una de las principales variables que se ven involucradas en el correcto desarrollo de las actividades de un país es la forma en la cual se presenta el tratamiento de los bienes y servicios en temas de la afectación ambiental que estos involucran, principalmente en el desarrollo infraestructural. La logística sostenible, se define como “el manejo eficiente del flujo de materiales, productos terminados, información e inventario de lo qué va a ser reciclado o reutilizado” (Antún, 2018), de esta forma se puede considerar como una estrategia de control de recursos y residuos orientada al cumplimiento de la responsabilidad social. La infraestructura sostenible, por su lado plantea “la necesidad de impulsar un cambio estructural progresivo que aumente la incorporación de conocimiento en la producción, garantice la inclusión social y combata los efectos negativos del cambio climático.” (Caribe 2017). Se trata de un proceso que implica cambios institucionales y la coordinación de las distintas políticas para avanzar hacia la sostenibilidad y la igualdad en la región, según la CEPAL (Naciones Unidas) el pasado noviembre de 2016, que trata diferentes conceptos en torno al correcto desarrollo de las naciones desde la división de Recursos Naturales e Infraestructura.

Para América Latina y el Caribe, infraestructura es sinónimo de competitividad, desarrollo, impulso económico e integración. A su vez y en forma creciente, la infraestructura es un sinónimo de calidad de vida, democracia y equidad social. (*Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo* | Publications, IDB. 2014). La relación entre infraestructura y crecimiento económico se encuentra tratado también en diferentes artículos de la CEPAL, además las acciones y reportes del DNP en

los cuales se profundiza exhaustivamente en la explicación de las problemáticas que se abarcan con cada proceso que se implementa en el país en pro del desarrollo económico desde el gobierno nacional.

Debido a las tendencias actuales entorno a la globalización, el fortalecimiento de la infraestructura de transporte férreo nacional afectaría positiva y directamente a las empresas, ya que estas están dirigiendo sus actividades productivas y comerciales hacia nuevos mercados como forma de expansión. La principal metodología de venta que se está implementando consiste en técnicas de ventas online, mediante páginas web propias o plataformas de compras online como Amazon, Aliexpres, entre otras. Por lo anterior el movimiento de mercancías a nivel internacional ha venido en auge promoviendo con esto una fórmula de comercio exterior moderna y revolucionaria, competitiva a la exportación convencional (Redacción ELTIEMPO, 4 febrero de 2017). Todo lo anterior, brinda a las compañías domésticas ventajas como la ampliación del mercado demandante, la reducción de los desniveles estacionales por temas de oferta y demanda, afrontando la supervivencia empresarial, incrementando la calidad (al tener capacidad de acceder a nuevos recursos), entre otras.

Se puede decir que la calidad en temas de transporte que presenta el país influye notoriamente en el desarrollo de sus pequeñas, medianas y grandes empresas, principalmente; como también, afecta la accesibilidad que los productores externos tienen a la hora de realizar la distribución internacional de sus bienes y/o servicios hacia el interior del territorio colombiano.

El comercio internacional se encuentra en su auge debido principalmente al tamaño y crecimiento exponencial de la economía mundial, también gracias a factores como la reducción de los costos de transporte y las comunicaciones por la implementación de nuevas tecnologías. El modelo de un solo factor es una teoría en la cual Krugman (2006) en su libro de Economía Internacional trata e introduce los costos de transporte, está caracterizada por una especialización internacional muy extrema creando vínculos duraderos entre países que abordan aspectos como los costos de transporte de bienes y servicios creando así la autosuficiencia de algunos sectores económicos. Estos costos de transporte se ven muy dependientes y, en muchas ocasiones, obstaculizan la comercialización debido a los costos productivos, ya que en caso de que estos últimos sean mayores a los costos productivos encarecen la operación y causaría la reducción de la rentabilidad esperada sobre la actividad internacional.

6. JUSTIFICACIÓN

En esta investigación se exponen en profundidad los problemas y falencias en el funcionamiento de los procesos logísticos que Colombia presenta durante el desarrollo de las actividades internacionales, dichas falencias afectan la economía de la nación e impactan negativamente en el crecimiento económico. También se evalúan estrategias viables para contrarrestar los impactos anteriormente mencionados que han sido implementados por otros países, los cuales son analizados como referentes por sus sistemas férreos. Permitirá tener como prioridad la reactivación del medio de transporte férreo con

el cual se evalúa la agilización y eficacia de esta alternativa eficiente en los procesos logísticos colombianos.

Se puede también destacar dentro de las propuestas de esta investigación que se utiliza como base conceptos sobre sostenibilidad, crecimiento económico y transportes, inmersos en cada uno de los países que se pretende analizar, con el fin de encontrar un equilibrio ambiental y la eficiencia del Plan Nacional de Desarrollo (DNP) 2018 - 2022.

7. DISEÑO METODOLÓGICO

El proyecto se desarrolla con un enfoque mixto, desde una evaluación documental y un análisis de estadísticas a partir de información secundaria. La investigación es de carácter descriptivo, realiza una caracterización del transporte de mercancías en Colombia y el impacto económico y ambiental del mismo.

El método de recolección de datos consistió en una revisión documental de artículos, textos, publicaciones oficiales, consolidados, reportes anuales, entre otros; permitiendo de esta manera profundizar y recopilar información de alta calidad. Se resaltan los antecedentes y el histórico de actividad del sector transportes para el buen desempeño de la investigación. El diseño utilizado basa su metodología en la unificación de elementos cuantitativos y cualitativos en búsqueda de una interpretación conjunta.

Estadísticas y datos de material transportado en Colombia, de inversión en el transporte, porcentajes de variación de los usos de diferentes modos, toneladas movilizadas, kilómetros en operación y datos de infraestructura y de uso de combustible son las variables utilizadas para el desarrollo del proyecto.

8. DESARROLLO DEL PROYECTO

8. 1. SECTOR TRANSPORTES EN COLOMBIA 1990-2020

Según el Informe al Congreso de la República acerca del sector transporte colombiano 2018-2019 (Julio de 2019, consultado en 5 de mayo de 2020 en <http://ansv.gov.co/public/uploads/MemoriasalCongreso20182019pdf.pdf>) :

“El transporte es un sector estratégico para el desarrollo económico de un país, a través del adecuado desarrollo de sus diferentes modos es posible garantizar una efectiva circulación de las mercancías, incrementando así la competitividad. Así mismo, resulta fundamental para el desarrollo social ya que el contar con una movilidad en condiciones que satisfagan las necesidades de los ciudadanos, resulta esencial para la generación de bienestar, calidad de vida y equidad.” (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2019).

El transporte, según el país, toma importancia en el crecimiento económico al permitir la creación de economías de escala, conectando los sitios estratégicos en donde se concentran las industrias. Cuando la demanda se cubre en una zona y se agota, habrá otras zonas que demandarán los bienes o servicios de la primera y ésta también requerirá insumos que no se producen en ella y, por lo tanto, el transporte une dos centros productivos para satisfacer sus necesidades, creando las condiciones para el crecimiento económico. (Gómez Palacio, 2016). “Diversos diagnósticos, entre ellos uno del Banco Mundial, manifiestan que el transporte en Colombia posee una serie de restricciones que limitan la competitividad de varios sectores de la economía.” (SENA, 2003).

En el transporte de mercancías inciden tanto el costo del traslado (flete) como el tiempo necesario para hacerlo y, en este aspecto, incide la infraestructura existente: si es deficiente, los costos serán altos y atentarán contra la rentabilidad de quien produce, ya que estará sujeto a que sus clientes estén dispuestos a pagar por el bien y el flete. (Gómez Palacio, 2016).

TABLA1. Material transportado en Colombia por año según medio de transporte.

SISTEMAS	Miles de toneladas transportadas					
	1956	1968	2005	2010	2013	2014
1 Ferrocarril	5.000	3.237	308	366	97	174
2 Río Magdalena	2.069	2.601	2.210	1.464	1.384	1.727
3 Aviación comercial	130	106	135	119	149	163
4 Oleoductos	7.000	11.451	51.836	76.707	140.381	163.105
5 Camiones	15.767	34.245	139.646	181.021	220.309	226.747
TOTAL	29.966	51.640	194.135	259.678	362.321	391.916

Fuente: Evolución del transporte terrestre de carga en Colombia y su impacto en empresas del sector industrial del Valle de Aburrá. Alfredo Gómez Palacio. Universidad Eafit. MBA. Medellín. 2016. Página 16. Consultado en 5 de mayo de 2020 de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9526/Alfredo_G%C3%B3mezPala%20cio_2016.pdf?sequence=2

La anterior tabla muestra la tendencia que ha tenido el sector de transporte colombiano, enfocando su actividad en los medios camiones, principalmente, y en oleoductos, teniendo la participación más elevada en cuanto a toneladas transportadas durante los últimos 50 años. Así mismo es visible el deterioro del sector ferroviario, movilizand en 1956, 5 millones de toneladas y en 2014 únicamente 174 mil toneladas.

TABLA2. Inversión pública en el sector transportes.

Millones de pesos constantes 2009						
AÑO	CARRETERAS	FÉRREO	FLUVIAL	AÉREO	MARÍTIMO	TOTAL
1994	83,17%	2,48%	3,91%	8,50%	1,88%	2.992.283
1995	75,62%	12,55%	1,88%	8,17%	1,71%	3.273.409
1996	80,86%	9,04%	1,76%	7,18%	1,10%	3.184.534
1997	80,55%	9,74%	0,93%	7,48%	1,22%	2.589.461
1998	85,53%	4,53%	0,62%	8,24%	0,99%	2.096.745
1999	75,97%	13,76%	0,83%	8,86%	0,48%	2.108.923
2000	68,47%	17,09%	1,51%	12,04%	0,74%	1.309.932
2001	77,73%	11,72%	2,07%	7,78%	0,60%	2.092.897
2002	82,69%	7,11%	1,46%	7,81%	0,82%	1.781.721
2003	82,35%	8,01%	0,16%	8,87%	0,45%	1.232.183
2004	77,29%	7,68%	1,28%	12,86%	0,74%	1.442.786
2005	83,58%	2,69%	0,36%	12,04%	1,19%	1.505.031
2006	87,25%	0,36%	1,23%	8,68%	2,40%	2.364.627
2007	90,47%	0,14%	1,90%	4,42%	3,00%	2.634.644
2008	86,69%	1,97%	1,26%	8,43%	1,56%	2.244.500
2009	90,34%	0,67%	0,97%	7,30%	0,65%	3.160.725

Fuente: Elaboración propia a partir del Documento estadístico del sector transporte. Versión 2010. Transporte en cifras. Ministerio de Transporte. Tabla 4 - Página 27. Consultado en 24 de mayo de 2020. <https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=53>

La tabla 2 indica el predominio de las carreteras por el lado de la inversión estatal al comparar con los diferentes medios de transporte durante los últimos años del siglo XX e inicios del siglo XXI, lo cual influye en el posicionamiento de este. En el 2000, el transporte de carreteras contó con el 70% (aproximadamente) del presupuesto de inversión en el sector, seguido del sector férreo con el 17% únicamente, al final de lista el transporte marítimo con menos del 1%.

En Colombia existe un rezago general en la infraestructura de las vías tanto carreteras como férreas, en los puertos y en los aeropuertos (Fedesarrollo, 2013). En un estudio de Fedesarrollo (marzo de 2013), acerca de la Infraestructura de transporte en Colombia, Tito Yepes, Juan Mauricio Ramírez y Leonardo Villar identifican que las dotaciones de infraestructura de transporte en Colombia son bajas, especialmente en carreteras. Adicionalmente, los indicadores del país nunca superan la mediana latinoamericana y esto refleja el rezago frente a los países en desarrollo de Asia del Este (Corea del Sur) y la mediana de todos los países en desarrollo.

Según el diario EL TIEMPO (23 de mayo de 2019): “...como lo indican las Cifras del Registro Único Nacional de Transito (RUNT), señalan que actualmente en Colombia existen más de 119 mil vehículos de transporte de carga y que el 47 por ciento del parque automotor, es decir, unos 56 mil vehículos, tienen más de 20 años de antigüedad lo que indica una imperativa modernización del sector.”

8.1.1. ACTUALIDAD

Según el Informe al Congreso de la República acerca del Sector Transporte Colombiano 2018-2019, julio de 2019. Consultado en 5 de mayo de 2020 en <http://ansv.gov.co/public/uploads/MemoriasalCongreso20182019pdf.pdf>; el modo de transporte carretero debido a la continuidad de coyunturas frente a la gestión predial, social y ambiental ha impedido la finalización de los proyectos en ejecución, tales como las concesiones 4G y la red rural que se encuentra en estado regular a malo.

El impacto ambiental que el sector transporte presenta es un factor relevante para la toma de decisiones sobre cómo desarrollar las actividades de dicho sector, según el Ministerio de Transporte Colombiano (2018) durante el 2015 se presentaron aproximadamente 8.000 muertes causadas por el deterioro de la calidad del aire. Los factores que se consideran críticos y que impactan la calidad del aire son las emisiones de gases y las partículas contaminantes (PM) que son emitidas durante los procesos de combustión presentes en las diversas actividades de la sociedad. (Sáenz, 2018). El Ministerio de Transporte (2018) tiene como objetivos diseñar e implementar diferentes estrategias para mejorar el nivel tecnológico o grado de modernización del sector, ya que aspectos como “...año de fabricación, el estado técnico y mecánico, el tipo y calidad del combustible que emplean, las prácticas de operación de los conductores, el tráfico, entre otros...”, (Sáenz, 2018), son considerados aspectos fundamentales en el impacto ambiental que se presenta por parte de las actividades del sector transporte. Como también, por parte

del Sector Transporte, la Gestión Ambiental Sectorial y Urbana (2017) se tienen los siguientes objetivos para la operación y afectación del medio ambiente:

- Concertar y formular las Evaluaciones Ambientales Estratégicas del Sector Transporte (Infraestructura Portuaria e Infraestructura de Transporte Carretero)
- Diseñar, estructurar e implementar el Programa de Desintegración Física de Vehículos.
- Apoyar el seguimiento y control de las condiciones mecánicas, ambientales y de seguridad de la flota vehicular que transita en el territorio nacional.
- Adelantar gestiones que promuevan la importación, compra y uso en el país de tecnologías vehiculares limpias (Vehículos euro IV, híbridos, eléctricos y dedicados a gas natural), y que garanticen condiciones adecuadas para su funcionamiento.
- Adelantar la regulación respecto a la importación y comercialización de autopartes.
- Gestionar junto con el Ministerio de Minas y Energía, la vinculación del Ministerio de Transporte en la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía (CIURE)
- Crear y poner en funcionamiento la Unidad Ambiental del Sector Transporte
- Incorporar lineamientos ambientales (relacionados con el ordenamiento ambiental, la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y cambio climático, entre otros), en los instrumentos de planificación del sector transporte,

para prevenir el impacto sobre los ecosistemas naturales, y compensar, restaurar y rehabilitar las zonas afectadas.

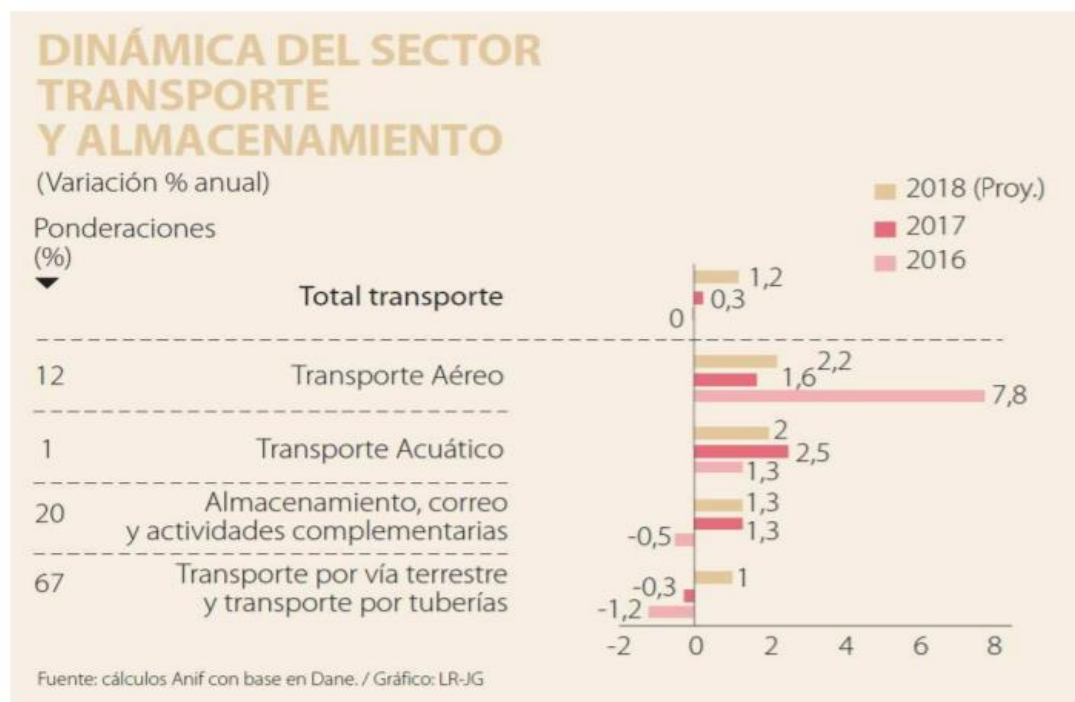
- Contribuir, desde las competencias de los dos ministerios y sus entidades adscritas, al cumplimiento de los compromisos de país que se desprenden del proceso de adhesión a la organización para la cooperación económica y el desarrollo (OECD).

(Mintransporte, 2017)

Por otro lado, el sector férreo el cual cuenta con 3300 km de red en su totalidad no ha contado con recursos suficientes para la reactivación de las concesiones que se encuentran inhabilitadas como también la falta de apoyo gubernamental y público. La red fluvial que consta con 18 mil kilómetros navegables presenta deficiencias en su operatividad, la cual está ubicada principalmente en el Rio Magdalena, dado la falta de recursos por la baja inversión pública en este sector, la antigüedad de la flota, la unidireccionalidad de los flujos de transporte y las escasas instalaciones de transferencia intermodal. El modo aéreo colombiano se encuentra entre los primeros 10 del mundo, con mayor crecimiento de pasajeros y carga proyectado (7.1%) en el periodo 2016-2040. Por otro lado, el sector marítimo colombiano representa la principal forma de conexión con el resto de los países, dado que aproximadamente el 96% de las actividades internacionales se realizan mediante este medio, adicional a lo anterior durante el 2010-2017 se han invertido más de 5,4 billones de pesos colombianos en modernización de equipos y ampliación o construcción de infraestructura, lo que aumentó considerablemente la capacidad operativa del sector.

(Mintransporte, 2017)

GRÁFICO 2. Dinámica del sector transporte y almacenamiento.



Fuente: Gobierno de Colombia. Función Pública. Análisis sector transporte. 17 de octubre 2018. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.funcionpublica.gov.co/documents/34645357/34704716/analisis-sector-transporte.pdf/e7c21092-d196-47a5-a264-89f88c87c8c8?version=1.0&t=1543337872918>

Según el grafico anterior se puede decir que se evidencia que para el 2016 el transporte aéreo era el sector predominante dentro de los transportes, mientras que al mismo tiempo los sectores terrestres y almacenamiento presentaron cifras negativas. Para el 2017 las cifras se estabilizaron y los datos se encuentran repartidos de una forma más equitativa, contando con el transporte acuático como predominante con 2,5% del transporte, mientras que los otros modos cuentan con porcentaje entre el 1 y el 2 por ciento. Finalmente, para

el 2018 el predominante es el transporte aéreo con 2,2 por ciento seguido del transporte acuático con el 2 por ciento.

8. 2. SECTOR FÉRREO EN COLOMBIA

8.2.1. HISTÓRIA

Teniendo presente el bajo nivel de desarrollo del sector transporte en Colombia, de su enfoque hacia los transportes de carretera y la deficiencia del resto de las modalidades se puede decir que el multimodalismo de transporte de los estados es una forma de evidenciar el nivel de desarrollo económico de las naciones; por otro lado, las problemáticas ambientales presentes en la actualidad han forzado a las sociedades a implementar alternativas sostenibles que reduzcan el impacto negativo que las actividades humanas tienen sobre los ecosistemas circundantes.

En Red Cultural del Banco de la Republica en Colombia, la Credencial de Historia No. 257. Ferrocarriles en Colombia 1836 – 1930 por Jorge Arias de Greiff en 1920 se indica que:

“El primer ferrocarril que se construyó en Colombia fue el de Panamá en el año 1836, y esto no mucho después de haberse construido en Inglaterra el primero de todos. La empresa tuvo alto interés mundial, pues ese Ferrocarril de Panamá sería el primero de índole interoceánica al enlazar los océanos Pacífico y Atlántico; debería superar la divisoria de aguas entre ambos mares. Por esos días no estaba estandarizada del todo la locomotora de vapor, que desde su inicio tuvo dos características fundamentales presentes ya en la primera que se fabricó en Inglaterra. Un poco más tarde el diseño de locomotoras se fue estabilizando, todas se parecían unas a otras salvo detalles de fabricación y estilo de diseño que marcaron un ‘american look,’ un ‘german look’ o un ‘british look’, o también hasta un ‘Colombian look’.

La Compañía del Canal de Panamá fue formada por Totten y Trautwine en 1849 con base en una ley del Congreso de Colombia que databa de 1826 .

La vía del ferrocarril de Panamá, de 77 kilómetros de largo, se concluyó en 1855.

El 25 de mayo de 1836 el Congreso expidió una ley privilegiando a los constructores de un ferrocarril de Panamá en el río Chagres.” (Greiff, 1920).

“A finales del siglo XIX y comienzos del XX, el sector férreo fue un elemento importante para la estructuración del territorio colombiano y para su proceso de modernización” (Murcia, 1996), a pesar de que, analizando la actualidad, es cierto que nunca pudo conformar una red nacional, y ni siquiera mantener las líneas trazadas; el impacto que produjo el ferrocarril en las ciudades a donde se desarrollaron los proyectos, la ampliación de las fronteras físicas y la colonización de muchas de ellas, la dinamización del cultivo de café y la posibilidad de un próspero crecimiento estable del país fueron momentos que marcaron el desarrollo histórico del país. A pesar de las diversas problemáticas sociales, económicas y políticas de la época, fue un elemento propulsor del desarrollo, continuado luego por otros medios. (Murcia 1996).

Dada la competencia entre los ferrocarriles y carreteras durante el siglo XX, es considerado el periodo y el motivo por el cual se presentó el decaimiento del sector férreo colombiano. Adicional a lo anterior, se presentaron diversas circunstancias desconocidas por las cuales el gobierno nacional de la época destino mayores recursos económicos hacia el desarrollo de carreteras lo cual impulsó el progreso de este transporte. Para muchos historiadores eso fue un gran error pues impidió que el país pudiera funcionar con un sistema intermodal de trenes, carreteras, ríos y mares. Las dificultades no resultas hace años, durante los inicios del sector férreo en Colombia, es lo que el actual gobierno colombiano pretende solucionar, creando una diversificación de los tipos de transporte presentes en el país para poder con esto impulsar la actividad económica y comercial colombiana (Semana, 2018. 4 octubre de 2018).

TABLA3. Toneladas movilizadas en Colombia por el sector férreo.

	Toneladas movilizadas (millones)
2005	21,7
2006	14,6
2007	22

Fuente: Elaboración propia a partir de datos oficializados por el Ministerio de Transporte Colombiano. Última modificación: 15 de abril de 2020. Consultado en 11 de mayo de 2020 de Library Catalog: www.mintransporte.gov.co

La red férrea del Atlántico movilizó en 2005, 21.7 millones de toneladas de mercancías. Al 30 de septiembre de 2006, 14.6 millones de toneladas de carbón, y para el año 2007, 22 millones de toneladas. (Mintransporte, 2020)

En este apartado se hace una pequeña revisión del sector férreo colombiano, la historia y la actualidad que este presenta según indicadores como kilómetros de vías totales y en operación, toneladas cargadas, proyectos y concesiones, combustibles empleados, entre otros. Debido a la escasez documental para el periodo del siglo XX sobre el sector férreo colombiano, la recopilación y el análisis de este periodo se realizó de forma superficial.

8.2.2. CONTEXTO ACTUAL DEL SECTOR FÉRREO EN COLOMBIA

Según el Ministerio de Transporte las redes férreas actuales son: La Red Férrea del Atlántico conformada por Bogotá – Santa Marta y los ramales Bogotá –Belencito y Bogotá – Lenguaque con una extensión de 1.493 km, atravesando los departamentos del Cesar, Magdalena, Santander, Boyacá, Antioquia, Cundinamarca, Caldas. La Red Férrea del

Pacífico, que cubre 498 Km, en el tramo Buenaventura – Cali – Zarzal – La Tebaida en los departamentos de Caldas. Quindío, Risaralda y Valle. (Mintransporte, 2020)

Se tienen activos dos proyectos según la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) para la reactivación de las concesiones férreas:

1. Corredor Atlántico – Santa Marta – Chiriguaná (Red férrea del Atlántico). El cual tiene fecha de entrega para el 2030.
2. Corredor férreo Buenaventura – La Tebaida (Red férrea del pacífico). El cual tiene fecha de entrega para el 2030.

“Según cifras del Ministerio de Transporte, en Colombia se ha movido, en los últimos años, en promedio, el 20 por ciento del total de la carga en tan solo 350 kilómetros de vías férreas. Se ha demostrado el potencial que tiene el ferrocarril para transportar gran cantidad de mercancías. A dicho potencial para mover tales magnitudes de carga, se les suman ventajas que son una cuestión prioritaria para el ferrocarril, como el bajo consumo energético y las bajas emisiones asociadas, tanto de gases de efecto invernadero como de otros contaminantes: esa es una de las justificaciones y razones más importantes de este medio de transporte.” (Semana, 2019. 20 de octubre de 2019)

La baja eficiencia operativa del sector férreo comparada con los tipos de transporte alternos que se encuentran en funcionamiento en Colombia es notoria, siendo el transporte por carretera y aéreo los medios más utilizados para la movilidad de mercancías. En Colombia existe una fuerte dependencia del modo carretero el cual moviliza el 67% de las mercancías mientras que por el lado de lo fluvial es el 1 %. (Funcionpublica, 2018). Lo

anterior se dio como consecuencia de lo catalogado como error durante el surgimiento del sector férreo en Colombia, el hecho de que el gobierno de aquel entonces únicamente se centrara en el desarrollo de infraestructura de carreteras y dejaran a un lado el desempeño de la red Férrea nacional.

El Gobierno, a través de la Agencia Nacional de Infraestructura completa 1.043 kilómetros de vía férrea comercial en siete departamentos, (LA PATRIA, 2020. Lunes, abril 13, 2020), la cual no se encuentra en su totalidad activa y en funcionamiento para el transporte de mercancías.

FIGURA 2. Mapa de la red terciaria y férrea. INVIAS.



Fuente: INVIAS. 25 de enero de 2018. Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/59-mapas-de-la-red-terciaria-y-ferrea>.

La imagen 4 muestra que las vías se encuentran distribuidas en el territorio nacional únicamente entre las ciudades industrialmente desarrolladas, dejando a una gran parte del territorio con la deficiencia infraestructural que la caracteriza, como, por ejemplo, la zona del Pacífico.

Las metodologías de transporte utilizadas en Colombia se basan fundamentalmente en vías fluviales, territorio aéreo y viales (carretera y ferroviario).

TABLA4. Infraestructura de transporte - modos férreo, fluvial y aéreo.

AÑO	LÍNEAS FÉRREAS EN OPERACIÓN (kilómetros)			LÍNEA FÉRREA INACTIVA		LÍNEA FÉRREA INACTIVA ANI	LÍNEA FÉRREA INACTIVA INVIAS	TOTAL LÍNEA FÉRREA INACTIVA	TOTAL RED FÉRREA
	Nacional (ANI - INVIAS)	Privado	TOTAL	PACÍFICO	ATLÁNTICO				
2004	1.992	145	2.137	118	ND		ND	118	2.255
2005	1.992	145	2.137	118	ND		ND	118	2.255
2006	1.992	145	2.137	118	ND		ND	118	2.255
2007	1.518	145	1.663	118	ND		ND	118	1.781
2008	1.488	184	1.672	118	ND		ND	118	1.790
2009	1.488	184	1.672	118	ND		ND	118	1.790
2010	1.039	184	1.223	118	ND		ND	118	1.341
2011	1.010	184	1.194	118	ND		ND	118	1.312
2012	756	184	940	118	ND		ND	118	1.058
2013	610	184	794	118	ND		1.787	1.905	2.699
2014	824	184	1.008	118	674		1.729	2.521	3.529
2015	1.459	186	1.645	155	-		1.729	1.884	3.629
2016	756	186	942	118	-		1.729	1.847	2.789
2017	1.223	186	1.409	225	54		1.729	2.008	3.417
2018	419	184	603	498	54	604	1.729	2.885	3.488

Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2018. Ministerio de Transporte. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>

Se puede analizar que el estado de la red férrea colombiana ha sido muy inestable a lo largo del tiempo, contando con mayores cifras durante principios del siglo y reduciendo estos números de forma inestable durante los últimos años transcurridos. Se puede

evidenciar que por el lado del total de kilómetros inactivos las cifras se registraron estables durante los años de 2004 a 2012, mientras que en el 2013 la cifra de inactividad de la red férrea aumento considerablemente, pasando de 112 kilómetros en 2012 a 1905 en 2013, el motivo de esto no se encuentra establecido con claridad, pero está relacionado con la actividad del INVÍAS ya que así está registrado en la tabla. También se puede decir que dentro del total de kilómetros en operación la mayoría está bajo el poder público mediante la ANI o el INVÍAS, y que para el último año en el que se tiene registro de estas actividades la línea férrea con mayor inactividad correspondía a INVÍAS con 1729 kilómetros inactivos.

TABLA5. Red férrea Inactiva.

RED FÉRREA A CARGO DEL INVÍAS		
Tramos	Estado	Longitud tramo
La Felisa - Envigado	Red inactiva	183
Cartago - Envigado		33
La Tebaida - Armenia		17
Armenia - Manizales		135
Cali - Popayán		162
Puerto Wilches - Bucaramanga		118
Lenguazaque - Barbosa		117
Facatativá - Espinal		150
Dorada - Buenos Aires		177
Espinal - Neiva		160
Espinal - Picalañe - Ibagué		55
Bogotá - El Salto		32
Dorada - Facatativá		166
Envigado - Cisneros		93
Cabañas - Cisneros		74
Zipaquirá - Lenguazaque	57	
Subtotal Red Inactiva		1729
Bogotá	Red activa	5
Total red a cargo del INVÍAS		1734

Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2018. Ministerio de Transporte. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>

Como se analizó anteriormente, el INVIAS ha sido una pieza clave para la inactividad del sector férreo y de la deficiencia operativa de la red colombiana en el sector transporte. Las redes inactivas para el 2018 sumaban un gran número de kilómetros (1.734) lo que significa que, si el gobierno retomara estos proyectos el alcance de la distribución eficiente de los bienes y servicios seria mayor, contando con un gran alcance en la expansión de estas redes inactivas a lo largo del territorio soberano nacional. Se puede considerar según la longitud de cada tramo que los proyectos que se podrían reactivar con prioridad dada la localización y la longitud de sus tramos podrían ser: La Felisa – Envigado, Dorada – Facatativá, Dorada – Buenos Aires, Espinal – Picalaña – Ibagué, Cali – Popayán y Armenia – Manizales.

TABLA6. Red férrea en operación comercial.

RED FÉRREA EN OPERACIÓN COMERCIAL		
Tramo	Tipo	Longitud tramo
Chiriguaná - Puertos; Puerto Nuevo, Puerto Drummond - Santa Marta	Transporte de carga	192
Grecia - Barrancabermeja - Grecia Cadena	Transporte de pasajeros	184
Bogotá - La Caro - Zipaquirá	Transporte de pasajeros	44
Buenaventura - Santiago de Cali	Transporte de carga - Suspendido	0
Total kilómetros en operación		420

Fuente: Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2018. Ministerio de Transporte. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>

Por otro lado, los kilómetros en operación son impactantemente pocos, un 75% menor de los kilómetros inactivos. Cabe recalcar que, dentro de este valor, únicamente 192 se encuentran destinados al transporte de mercancías, lo corresponde al 46% aproximadamente, mientras que el resto está destinado al transporte de pasajeros los cuales corresponden a los tramos: Grecia – Barrancabermeja – Gracia Cadena y Bogotá – La Caro – Zipaquirá. Por otro lado, el tramo de Buenaventura – Santiago de Cali era también destinado al transporte de carga, pero actualmente se encuentra suspendido.

TABLA7. Combustibles utilizados en el sector transporte.

AÑO	GASOLINA MOTOR		DIESEL (ACPM)		AVIGAS	GNV
	Total	Transporte	Total	Transporte		
2002	90445	83119	59946	41782	339	13
2003	88625	81446	69640	48539	325	13
2004	84371	77537	75065	52320	319	23
2005	82636	75942	81927	57103	278	33
2006	76550	70349	88765	61869	267	50
2007	74079	68078	94098	65586	261	74
2008	71253	65481	96904	67542	276	78
2009	69682	64038	104584	72895	269	76
2010	74593	68551	104004	72491	273	72
2011	77636	71348	124156	86537	301	66
2012	76894	70666	131634	91749	286	64
2013	88202	81058	131348	91550	278	82
2014	94077	92928	134051	94270	265	97
2015	106582	105164	139782	99167	310	80
2016	117376	116326	136164	98706	297	67
2017	118866	117764	132396	96184	293	59
2018	123165	122245	136319	99692	275	53

Fuente: Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2018. Ministerio de Transporte. Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>

Los combustibles utilizados son un aspecto clave para alcanzar la sostenibilidad que se desea plantear en torno a poder abordar las problemáticas ambientales que se están presentando, entre otros aspectos, por la contaminación que producen los transportes a nivel nacional. En la imagen 8 se evidencia claramente el crecimiento exponencial que el consumo de combustibles fósiles está presentando y la desigualdad con respecto combustibles blandos o menos contaminantes como lo puede ser el gas natural.

8.3. LA RED FÉRREA DE ESPAÑA, ALEMANIA, ARGENTINA Y COREA DEL SUR, UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON RESPECTO A COLOMBIA.

El análisis de información sobre la situación de las redes férreas de España, Alemania, Corea del Sur y Argentina, países referentes para realizar una comparación con Colombia, es pertinente y necesaria en la adquisición de elementos para que este último país plantee estrategias para mejorar su infraestructura ferroviaria, y con esto impulsar su economía de forma sostenible. Se revisarán indicadores tales como los kilómetros activos, toneladas transportadas, toneladas transportadas por kilómetro, tipos de productos, tipos de vagones, ámbito de transporte (nacional o internacional), número de trenes, velocidad comercial, kilómetros recorridos y horas realizadas, tipos de combustibles utilizados, entre otros. La selección de los países se realizó de la información recolectada de fuentes especializadas, Gobierno de España – Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana, ICEX (2020), para este caso.

8.3.1. ESPAÑA

El Ministerio de Fomento es el encargado de ejercer lo que concierne al sistema ferroviario español, a través de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda define políticas en torno a la planificación y ordenación del sector.

La administración de las infraestructuras ferroviarias y su construcción corresponden, dentro del ámbito de competencia estatal, a una o varias entidades públicas empresariales adscritas al Ministerio de Fomento con personalidad jurídica propia, plena capacidad de obrar y patrimonio propio. (Estructura del sector ferroviario en España | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Consultado en 26 abril de 2020. <https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>). El correcto funcionamiento de la red ferroviaria española está bajo la responsabilidad de dos entidades públicas empresariales adscritas al Ministerio de Fomento, ADIF y ADIF-Alta Velocidad y la sociedad LFP, las cuales se encargan de la elaboración, aprobación y publicación de proyectos; la tramitación de solicitudes y la determinación, revisión y cobro de cánones. Adicionalmente en España también cuentan con una institución de seguridad ferroviaria, encargada de la responsabilidad de circulación: las infraestructuras, el material rodante, el personal y la operación ferroviarios (Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Consultado en 26 abril de 2020).

Este servicio es considerado esencial y de interés general para la comunidad, se presta bajo régimen de libre competencia con las siguientes características:

- Los servicios ferroviarios de transporte de mercancías fueron liberalizados en el año 2005, y pueden ser prestados por cualquier empresa ferroviaria desde esa fecha.
- Asimismo, desde el 1 de enero de 2010, la explotación de servicios internacionales de transporte de viajeros está liberalizada.
- Desde el año 2013, también se prestan libremente los servicios de transporte ferroviario de viajeros con finalidad prioritariamente turística.
- Finalmente, la aprobación por el Parlamento Europeo y del Consejo de la Directiva 2016/2370/UE, de 14 de diciembre, que modifica la Directiva 2012/34/UE, en lo que atañe a la apertura del mercado de los servicios nacionales de transporte de viajeros por ferrocarril y a la gobernanza de las infraestructuras ferroviarias, supone abrir a la competencia la explotación de los servicios nacionales de transporte ferroviario de viajeros.

(Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Consultado en 26 abril de 2020)

El transporte de mercancías terrestres se puede clasificar según la modalidad en la cual se va a efectuar, nacional o internacional; a continuación, se visualizan tablas descriptivas acerca de los datos agrupados sobre la información de la red férrea española:

TABLA8. RENFE – OPERADORA. TONELADAS TRANSPORTADAS (en miles).

PERIODO	TOTAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
2019	17.010	13.941	3.069
2018	18.319	15.530	2.789
2017	19.633	16.379	3.254
2016	18.299	15.109	3.190
2015	20.856	17.342	3.513
2014	21.282	17.800	3.483
2013	19.202	15.866	3.336
2012	20.038	17.171	2.868
2011	20.049	17.206	2.843
2010	18.322	15.811	2.511
2009	19.363	16.679	2.685
2008	25.037	21.339	3.698
2007	28.662	24.250	4.412
2006	29.054	24.577	4.477

Fuente: Elaboración propia a partir de la información consultada en la página web *Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana. Gobierno de España. Recuperado en 25 de marzo de 2020. <https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>*

Con la tabla anterior se puede analizar los datos de las toneladas anuales que transporta la red férrea española, siendo estos datos estables y con mínima variación entre cada año, se puede inferir que cuentan con una red férrea establecida y con una eficiente operatividad. Por otro lado, también se puede decir que el dato registrado el pasado 2019 corresponde a la menor cifra durante los últimos 13 años los cuales se encuentran plasmados en la *TABLA 8*.

TABLA9. RENFE – OPERADORA. TONELADAS POR KILÓMETRO. (ESPAÑA).

PERIODO	TOTAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
2019	6.201	5.154	1.048
2018	6.324	5.347	977
2017	6.610	5.422	1.188
2016	6.561	5.357	1.204
2015	7.080	5.765	1.315
2014	7.557	6.285	1.272
2013	7.347	5.710	1.637
2012	7.424	5.839	1.585
2011	7.948	6.647	1.301
2010	7.794	6.747	1.047
2009	7.312	6.203	1.109
2008	10.166	8.654	1.513
2007	11.007	9.223	1.784
2006	11.485	9.598	1.887

Fuente: Elaboración propia a partir de la información consultada en la página web de *Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana. Gobierno de España. Recuperado en 25 de marzo de 2020. <https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>.*

Las toneladas por kilómetro transportadas permiten analizar una perspectiva más operativa de red, durante el 2019 se transportaron 6.201 toneladas de mercancías por kilómetro recorrido. Comparándolo con los primeros datos que se tiene de 2008, cuando las toneladas de mercancías correspondieron a 11.485, se puede decir que la productividad de la red férrea española ha disminuido. Por otro lado, al producirse una expansión y mantenerse la cantidad de carga, el valor a disminuido con el paso de los años, haciendo ver la situación férrea española con mejoras en sus niveles de productividad, pero con

oportunidades de mejoramiento comparada con el crecimiento de volumen de carga con el que cuentan otros países (Alemania o Suiza) según el histórico de datos analizados.

TABLA10. Transporte ferroviario de mercancías (toneladas netas y toneladas-kilómetro (netas) por tipo de producto, tipo de vagón y ámbito de transporte (nacional e internacional)

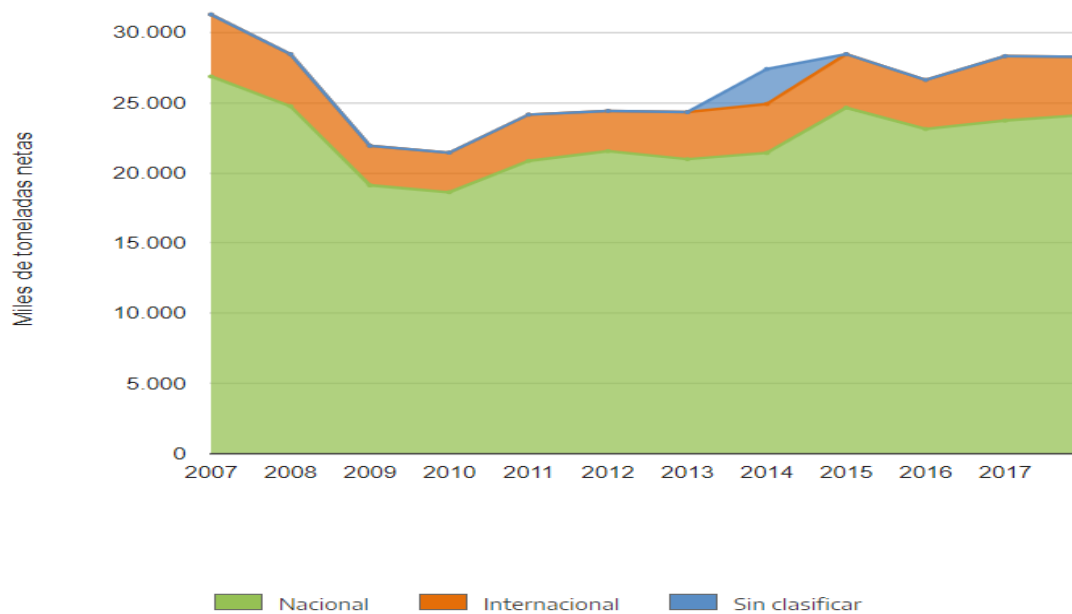
Producto transportado	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Concepto	Toneladas netas (miles)	Toneladas netas (miles)	Toneladas netas (miles)	Toneladas netas (miles)	Toneladas netas (miles)	Toneladas netas (miles)
Siderurgicos	3.873,43	3.929,31	4.236,10	4.194,58	4.205,32	4.358,08
Graneles	6.819,05	6.904,03	7.789,80	6.311,73	6.822,06	5.831,31
Multiproducto	3.779,84	4.004,65	5.153,24	4.723,30	3.527,94	3.085,43
Automovil	656,22	746,76	899,44	817,17	1.177,16	1.260,65
Otros	198,66	317,65	-	-	-	667,71
Total vagon completo nacional	15.327,19	15.902,40	18.078,57	16.046,78	15.732,48	15.203,17
Total vagon completo internacional	1.578,62	1.583,29	1.648,80	1.552,26	2.124,07	1.908,26
Total vagon intermodal	7.414,86	7.417,53	8.722,80	9.019,29	10.449,32	5.278,22
TOTAL	24.320,67	27.392,13	28.450,17	26.618,33	28.305,87	10.791,67

Fuente: Elaboración propia a partir de la información consultada en la página web de *Observatorio del Ferrocarril en España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Diciembre 2019. Recuperado en 25 de marzo de 2020.* <https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>.

El total de toneladas transportadas por vagón representa de una forma más profunda la productividad, con esto se puede analizar que en 2013 se transportaban 24.320.000 de toneladas netas de mercancías por vagón a nivel nacional, el crecimiento de este volumen ha sido notorio para el año 2018 cuando se transportaron 28.251.000 de toneladas netas de mercancías a nivel nacional. Haciendo más notorio el crecimiento que una eficiente red

férrea permite en la correcta distribución de bienes y servicios a lo largo del territorio soberano español.

GRÁFICO 3. Evolución del transporte ferroviario de mercancías (toneladas netas) por ámbito de transporte.



Fuente: *Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana. Gobierno de España. Recuperado en 25 de marzo de 2020. <https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>.*

El gráfico muestra un equilibrio paralelo entre la cantidad de mercancías que se transportan para el ámbito internacional y para el ámbito nacional, un factor importante de la situación del país.

TABLA11. Relevancia de las empresas privadas en la producción de servicios sobre la RFIG (2013-2015).

2016				2017				2018			
Renfe mercancías		Empresas privadas		Renfe mercancías		Empresas privadas		Renfe mercancías		Empresas privadas	
Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
97.316,0	79,3	25.380,0	20,7	90.452,0	77,2	26.776,0	22,8	84.373,0	74,0	29.570,0	26,0
18.456.957,0	70,5	7.711.980,0	29,5	17.930.866,0	69,2	7.991.296,0	30,8	17.200.732,0	65,7	8.974.127,0	34,3
353.486,0	71,2	143.255,0	28,8	349,0	70,1	149.180,0	29,9	332.173,0	66,6	166.388,0	33,4
189,7		303,9		198,2		298,4		203,9		303,5	
3,6		5,6		3,9		5,6		3,9		5,6	
52,2				51,4		53,6		51,8		53,9	

Fuente: *Informe 2018. Observatorio del Ferrocarril en España (OFE). Fundación de los ferrocarriles español. Diciembre 2019. Recuperado en 26 de marzo de 2020.*
https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/ofe2018.pdf

Respecto a los trenes de mercancías circulados cada día, el valor medio de España es de 318,4. De ellos, 231,2 pertenecen a Renfe Mercancías; 81,0 a empresas privadas sobre la red de ADIF y 6,3 a FGC. (Mitma, 2020)

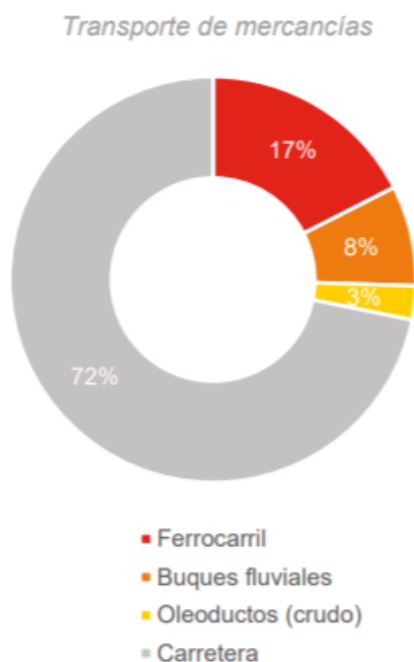
Actualmente la tracción de los trenes en España se soporta en el combustible diésel, frente a la intención de descontaminar la red ferroviaria cuentan con un proyecto para la implementación de la tracción mediante gas natural licuado del mundo para líneas no electrificadas. Este proyecto se enmarca en el plan de descarbonización y eficiencia energética del sector ferroviario, así contribuir a reducir la contaminación medioambiental al disminuir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre, materia particulada (PM) y monóxido de carbono (CO), así como disminuir la contaminación acústica y los gases de efecto invernadero, abriendo opciones ante nuevas exigencias

ambientales en el sector ferroviario. (Nota de prensa | Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. 2018)

8.3.2. ALEMANIA

Juan Luis Peralta Herman desde el ICEX España Exportación e Inversiones (septiembre 4 de 2018. Consultado en abril 16 de 2020 de <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>), analiza que el mercado ferroviario alemán es posiblemente el de mayor volumen en Europa. El Gobierno federal realiza importantes inversiones con el fin de actualizar y mantener las infraestructuras existentes a través del Acuerdo de Financiación y Servicio (LuFV -II) que tiene con Deutsche Bahn. Las inversiones en ampliación, mejora y obra nueva están contempladas en el Plan Federal de Caminos 2018-2024 (Bundesverkehrswegeplan) que tiene un horizonte superior a una década. Deutsche Bahn es la propietaria de la red ferroviaria en Alemania y actúa simultáneamente como empresa de infraestructura (EIU) y como operador de transporte (EVU), dominando el transporte de pasajeros y mercancías. (Seminario Herrera, 2020)

GRÁFICO 4. Repartición de modos de transporte en Alemania (2017).



Fuente: ICEX, ficha sector ferroviario Alemania. TCI Röhling Transport Consulting International/BAG Luftverkehr 2017, por orden del Ministerio Federal de Transporte e Infraestructura Digital -Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI. Recuperado en abril 13 de 2020. <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/DOC2020851275.html?sectores=146-258>

La grafica anterior permite evidenciar la participación de los diferentes modos de transporte en la movilidad de mercancías en el territorio alemán, contando con el 17% de participación del sector de ferrocarriles.

TABLA 11. Transporte de mercancías en Alemania.

Medio de transporte	Intensidad de tráfico (millones de toneladas por km)		
	2013	2012	Variación (%)
Ferrocarril	108,8	110,1	-1,2
Carretera	458,3	455,4	0,6
Barco Fluvial	59,5	58,5	1,7
Por conducto	18,6	16,2	14,8
TOTAL	645,2	640,2	0,8

Fuente: Elaboración propia a partir de la información consultada en la página web de la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín y los cuadros que se contienen en esta. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

Como se mencionó antes, la principal empresa de transporte ferroviario de Alemania es Deutsche Bahn (DB), dueña de la inmensa mayoría de la red ferroviaria. Además, posee más del 70% de la cuota de mercado con respecto al transporte de mercancías y del 75% con respecto al transporte de personas y es, por lo tanto, la mayor oferente del sector. El grupo dispone de más 1000 empresas. (García, 2014).

TABLA12. Material rodante propiedad de DB.

	2012	2011
Locomotoras	4492	4991
Flota ICE	253	253
Autorieles	9525	9161
Vagones de pasajeros	7219	7858
Plazas de asiento en miles	1296552	1314378
Vagones de mercancías	101306	106727

Fuente: Elaboración propia a partir de la información consultada en la página web Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín y los cuadros que se contienen en esta. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

En la tabla anterior se evidencia la capacidad infraestructural del sector férreo alemán a partir de la principal empresa que opera en ese mercado, contando en 2012 con un total de 4.492 locomotoras y alrededor de 101. 306 vagones de mercancías, con lo cual se puede analizar el eficiente nivel de dicho sector en Alemania.

TABLA13. Infraestructuras de propiedad DB

	2012	2011
Red de líneas en km	33.505	33.576
Longitud total de vía en km	64.113	61.745
Estaciones de ferrocarril	5.718	5.685
Puestos de control	3.397	3.440
Desvíos o agujas	70.630	71.259
Puentes	24.977	24.968
Pasos a nivel	14.190	14.320
Túneles	770	787

Fuente: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

La red férrea alemana en 2012, desde la empresa que opera mayoritariamente, contaba con 33.505 kilómetros, siendo este valor uno de los más altos a nivel mundial para una organización y catalogando con esto al país en una posición alta y favorecedora en los rankings mundiales. Cabe recalcar que a pesar de no disponer de información actualizada ni específica los rankings mundiales a día de hoy (2020) todavía clasifican la red férrea alemana como una de las mejores a nivel mundial.

TABLA14. Material rodante propiedad NE-Bahn.

	2008	2009
Locomotoras eléctricas	381	371
Locomotoras diesel	862	837

Fuente: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

La tabla 8 indica información de NE-Bahn, siglas de Nichtbundeseigene Eisenbahnen, la organización que reúne a empresas de ferrocarril alemanas que no pertenece o no forman parte de DB, información que ratifica la fortaleza de Alemania en el sector de objeto de análisis. El número de estas empresas ha aumentado mucho, especialmente a partir de la reforma de 1990. (García, 2014)

TABLA15. Infraestructuras propiedad de NE-Bahn.

	2012	2011
Longitud total de via en km	5.491	5.744

Fuente: Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020. <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

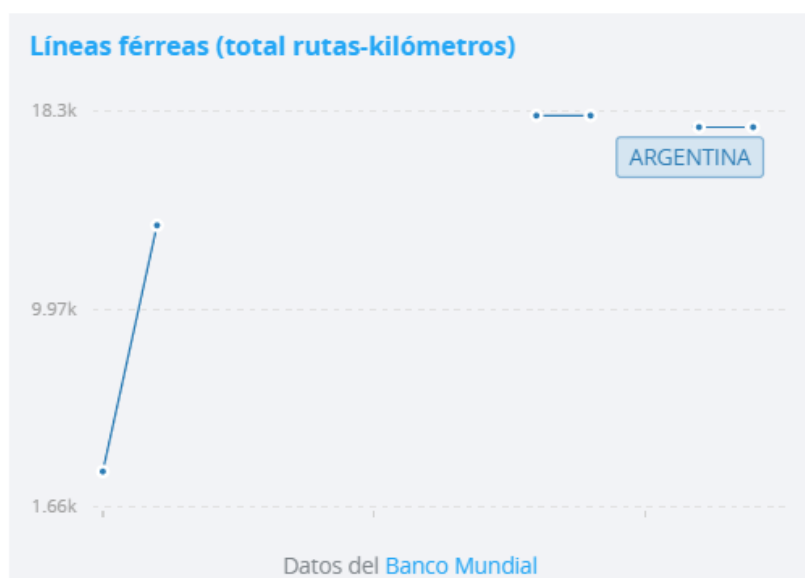
Con la anterior, a pesar de la disminución en la longitud total, se evidencia de todas maneras una infraestructura ferroviaria de gran capacidad, de las más altas del mundo.

8.3.3. ARGENTINA

Argentina cuenta con una flota de 71 locomotoras y 5176 vagones en funcionamiento, accede a 5 cruces internacionales en Brasil, Uruguay, Paraguay, Bolivia y Chile. (Cargas, 2016)

La red férrea en operación está compuesta por 20.500 km aproximadamente. El transporte interno y de exportación total de mercancías estimado es de 450 millones de toneladas anuales, de las cuales el 5% es transportado mediante vía férrea. El principal producto que se carga son granos y sus subproductos. La potencia de las locomotoras se encuentra entre 1.500 HP a 2.500 HP. La carga máxima por vagones es de 20 toneladas. Disponen de trenes de hasta 70 vagones, con hasta 2 locomotoras cada uno. (ANDI, 2017)

GRÁFICO 5. Líneas férreas (total rutas-kilómetros) de Argentina.



Fuente: Datos Banco Mundial – Línea férreas de Argentina 2018. Recuperado en 31 de marzo de 2020.
<https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.RRS.TOTL.KM?locations=AR&view=chart>

TABLA16. Red férrea Argentina.

Costo total (USD)	8.618.160.040
Toneladas	435.146.444
Ton-Km	133.727.632.937
Extension de la red (km)	48.704
Distancia media (km)	307
Densidad media (Ton)	2.745.716

Fuente: *Un modelo de costos para el transporte terrestre de cargas en Argentina. Alberto Müller y Agustín Benassi. CESPA. Documento de Trabajo Nro. 441. Febrero de 2015. Recuperado en 31 de marzo de 2020. http://www.economicas.uba.ar/wpcontent/uploads/2015/11/41-Modelo-de-costos-red-bimodal-vial-ferroviaria-de-transporte-de_cargas_10Jun15_AB_0.pdf*

Por otro lado, con lo anterior se pueden analizar indicadores como las toneladas que se transportan anualmente sobre el territorio argentino las cuales corresponden aproximadamente a 435 millones de toneladas de mercancías, siendo este un valor muy alto se puede evidenciar de la misma forma los kilómetros que componen la red férrea: 48.704 kilómetros. Lo cual representa la efectividad y productividad del sector férreo argentino.

8.3.4. COREA DEL SUR

El sector ferroviario en Corea del Sur está considerado como uno de los más modernos del mundo, con un nivel de infraestructura similar al de España, pero por debajo de países como Japón o Suiza. Cuenta con 3.873,5 kilómetros de vía y 673 estaciones. En cuanto al

transporte de mercancías, el volumen es inferior a 40 millones de toneladas, cercano a la media de los países de la UE. (ICEX, 2018)

El país cuenta con dos líneas de alta velocidad (KTX y SRT) y sus planes de expansión ferroviaria están centrados en mejorar su acondicionamiento junto con la expansión de las líneas urbanas. Para el plan actual de expansión ferroviaria, se prevé una inversión en el periodo de 70,4 billones de KRW (2016-2025) entre financiación gubernamental, local, privada y de bonos industriales. (ICEX, 2018).

TABLA17. Red férrea de Corea del Sur.

Datos	2012	2013	2014	2015
Vía (kilómetros)	3.571,8	3.587,8	3.590,0	3.873,5
Pasajeros (millones)	1.149,34	1.224,82	1.263,47	1.269,42
Mercancía (millones de toneladas)	40,31	39,82	37,38	37,09
Empleados	28.967	28.967	27.461	27.981
KTX (km alta velocidad)	1.160	1.160	1.160	1.380
Otras locomotoras	3.297	3.247	3.171	3.093
Vagones de pasajeros	1.020	1.023	1.125	1.099
Vagones de mercancías	12.570	12.192	11.413	11.076

Fuente: Sector ferroviario en Corea del Sur. ICEX. España exportación e inversiones. Recuperado en 31 de marzo. <https://www.icex.es/icex/GetDocumento?dDocName=DOC2018790075&urlNoAcceso=/icex/es/>

La tabla anterior muestra el desarrollo ferroviario coreano mediante la expansión vial de los kilómetros de vía férrea con 3.571 km en 2012 y 3.873 km en 2015.

Contradictoriamente las mercancías transportadas han disminuido su flujo de 40,31 toneladas en 2012 a 37,09 toneladas en 2015.

El gobierno ha tratado de potenciar centros logísticos ferroviarios para mejorar el transporte multimodal de mercancías (ICEX, 2018). Uno de los proyectos de modernización y reconexión consiste en retomar la interacción con el territorio de Corea del Norte, por vías ferroviaria y carretera, las cuales fueron cerradas durante la Guerra entre ambos países (1950-1953). (France, 2018)

Principales organizaciones que operan:

- Korea Railroad Research Institute. Instituto de investigación de ciencia y tecnología. (*President of the Korea Railroad Research Institute*, 2014)
- Hyundai Rotem. Empresa privada de ingeniería de planta total con un costo superior y una competitividad de calidad basada en su profunda experiencia en proyectos llave en mano; entre cuyas actividades está la producción de trenes y locomotoras de alta velocidad, realización de mantenimiento de vehículos y sistemas ferroviarios, también es proveedor clave de sistemas de defensa (armas terrestres y sistemas de armas) ya que trabaja para defender la seguridad y la paz de las personas. (HYUNDAI, 2014)
- Yooyung Control Co. Empresa privada que se encarga de la producción de sistemas de señalización y monitorización para trenes y raíles.
- Korea Railway Association. Asociación de empresas del sector ferroviario surcoreano la cual es encargada del acompañamiento durante procesos de

internacionalización de las compañías coreanas.(KOREA RAILWAY ASSOCIATION, 2017)

(ICEX, 2018)

Dentro del Rail Network Plan (2016) se tiene previsto aumentar la extensión de la red nacional hasta los 5.364 kilómetros (un 144% más) y la electrificación de un total de 4.421 kilómetros de vía (170% más) en el año 2026. (ICEX, 2018).

8.3.5. MÉXICO

El Gobierno de México, en el blog de la Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario (18 febrero de 2019), informa que la infraestructura ferroviaria en México está compuesta por 17.360 km de vías principales y secundarias concesionadas, 4.474 km de vía auxiliar (patios y laderos) y 1.555 km de vías particulares, en conjunto suman un total de 23.389 km de vía operada. (Ferroviario, 2019). Si se consideran los 3.525 km de vía fuera de operación, la red ferroviaria total dentro del territorio mexicano es de 26.914 km.

La participación del ferrocarril en el movimiento de carga terrestre se ha incrementado en los últimos años, movilizando durante el año 2017: 126.9 millones de toneladas netas. Del total de carga movilizada en el Sistema Ferroviario Mexicano (SFM), 63.2% es de comercio exterior (77.1 millones de toneladas), volumen que ha crecido más rápido que el agregado, se divide en 59.3 millones de toneladas de carga de importación y 17.8 millones de toneladas de carga de exportación. (Ferroviario, 2019)

En 2017, de los productos y sectores que incrementaron su participación en la carga ferroviaria, se destacan los minerales con un crecimiento de 19%, en segundo lugar se

encuentran los productos animales con 15.1%, en tercer lugar se posicionaron los productos derivados del petróleo con 6.1%, los inorgánicos quedaron en cuarto lugar con 5.2%.(Ferroviario, 2019)

FIGURA 3. Reporte de Seguridad en el Sistema Ferroviario Mexicano. Octubre-diciembre de 2019.



Fuente: Reporte de Seguridad en el Sistema Ferroviario Mexicano. Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario. Gobierno de México. 11 de marzo de 2020.
<https://www.gob.mx/artf/articulos/reporte-de-seguridad-del-sistema-ferroviario-mexicano-cuarto-trimestre-2019?idiom=es> . Recuperado en abril 20 de 2019.

Una gran falla del sistema ferroviario mexicano, lo muestra el gráfico 4 es la alta ocurrencia de siniestros en la operatividad de este sector en su territorio durante los últimos tres meses del pasado año. Visualizando que el fenómeno que más acontece es el

descarrilamiento con 131 casos y por el lado de las causales el arrollamiento de vehículos en 132 oportunidades.

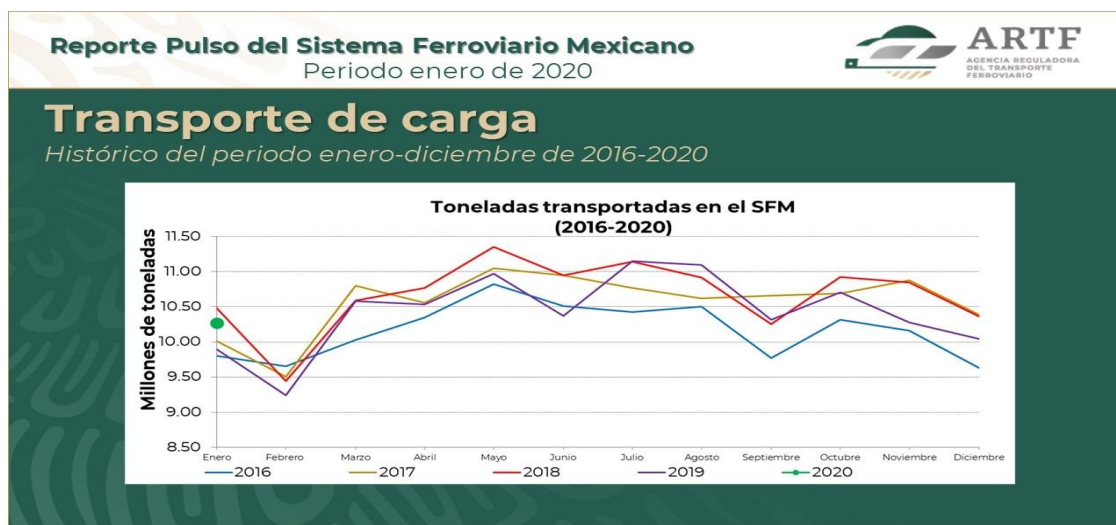
FIGURA 4. Transporte de carga. Enero de 2020.



Fuente: Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario. Reporte Pulso del Sistema Ferroviario Mexicano. Periodo enero de 2020. 03 de marzo de 2020. <https://www.gob.mx/artf/articulos/pulso-del-sector-ferroviario-enero-2020?idiom=es>. Recuperado en abril 21 de 2020.

Según el grafico anterior se puede analizar las toneladas transportadas mediante el SFM durante el periodo de enero de 2020, las cuales correspondieron a 10.27 toneladas de mercancías y presentaron un aumento del 3.83% con respecto al mismo periodo del año anterior. Por otro lado, la distancia media que recorren las locomotoras mexicanas de mercancías es aproximadamente 700 kilómetros.

GRÁFICO 6. Toneladas transportadas en el SFM (2016-2020)



Fuente: Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario. Reporte Pulso del Sistema Ferroviario Mexicano. Período enero de 2020. 03 de marzo de 2020. <https://www.gob.mx/artf/articulos/pulso-del-sector-ferroviario-enero-2020?idiom=es>. Recuperado en abril 21 de 2020.

Mediante el grafico anterior se puede analizar el comportamiento que ha presentado la actividad de transporte de mercancías anualmente en el Sistema Ferroviario Mexicano durante los años 2016 a 2020. Se puede analizar que durante el 2016 se presentaron las cifras más bajas de cantidad de toneladas transportadas, mientras que superficialmente se puede decir que el 2018 presentó las mejores cifras que la gráfica refleja hasta el momento.

8.3.6. SINTESIS DE CASOS ESTUDIADOS

Finalmente se puede decir que, por el lado de España es un país que cuenta con una eficiente red férrea la cual es responsabilidad del Ministerio de Fomento, mediante las

Secretarías de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda las cual se encargan de definir políticas en torno a la planificación y ordenación del sector.

El total de toneladas transportadas durante el periodo del 2019 fue de 17 millones aproximadamente, siendo este el menor valor registrado durante los últimos 13 años, además se puede decir que el mayor porcentaje de participación de las empresas corresponde al sector público con Renfe, contando con el 70 a 80 por ciento de la participación en el transporte de mercancías; por otro lado, los combustibles empleados para la tracción de los trenes españoles ha sido principalmente el diésel pero cuentan con proyectos para la electrificación de la red. Por parte de Alemania se considera el país de mayor volumen de actividad de Europa; cuentan con un plan para la ampliación, mejora y construcción de red férrea; la empresa propietaria del sector ferroviario alemán es Bahn, la cual domina el transporte de pasajeros y mercancías; el sector férreo ocupa el 17% del total del transporte de mercancías alemán; en 2012, Alemania contaba con 4.492 locomotoras, 33.505 kilómetros de red férrea por parte de la empresa Bahn y 5.491 kilómetros que pertenecían a NE-Bahn.

Argentina, por su parte contaba en 2016 con una flota de 71 locomotoras y 20.500 kilómetros aproximadamente de red en operación; el total de toneladas transportadas se estima en 450 millones anuales de las cuales únicamente el 5% es movilizado mediante vía férrea. Corea del Sur considerado como uno de los países más modernizados del mundo, en 2015 contaba con 3.873 kilómetros de vía férrea mediante la cual moviliza alrededor de 40 millones de toneladas; el país cuenta con dos líneas de alta velocidad y proyectos para

la expansión ferroviaria los cuales tienen como objetivo alcanzar los 5.364 kilómetros de vía férrea. Por último, pero no menos importante, México registró el pasado 2019 una red férrea activa de 23.389 kilómetros de extensión mediante la cual se movilizaron 127 millones de toneladas netas aproximadamente y durante el 2016 se presentaron las cifras más bajas de cantidad de toneladas transportadas.

Argentina por otro lado es una forma de plasmar el impacto que una crisis de deuda puede presentar en un país y específicamente en su desarrollo infraestructural contando con 48 kilómetros de red férrea durante el pasado 2015 esto representa un buen resultado para ser el periodo de tiempo posterior a la recuperación de la crisis y movilizó alrededor de 43 millones de toneladas de mercancías por su territorio. A pesar de que no se encuentran las cifras actualizadas de forma pública; se contactó mediante una de las metodologías de solución de atención al ciudadano argentino en la página web gubernamental a un funcionario el cual expresó que dicha información no podía ser brindada y que para realizar el proceso de solicitud se requiere presentar una diligencia legal física en un domicilio de una institución estatal. Este proceso de recolección de información de los datos argentinos, comparado con las facilidades que brindan los otros países mediante la publicación de sus indicadores en páginas oficiales o mediante los informes de las instituciones encargadas del sector, generan incertidumbre ya que estos datos no son catalogados como confidenciales y no se entiende el grado de complejidad para acceder a ellos.

TABLA 18 . Fortalezas de sistemas férreos de países tomados como referencia vs la actualidad de Colombia al respecto.

	PRINCIPAL FORTALEZA	SITUACIÓN COLOMBIANA AL RESPECTO
ESPAÑA	- Cuenta con entidades gubernamentales a cargo exclusivamente del sistema ferroviario, haciendo que el sector público cuente con la mayor participación dentro del modo de transporte férreo. - Proyectos para la electrificación de la red en desarrollo.	El Ministerio de Transporte es el encargado de regular y dirigir todos los medios de transporte, no se cuenta con entidades ni instituciones específicas para cada uno de los modos. A pesar de que se tienen presentes los aspectos ambientales para el desarrollo de las actividades transportadoras, la electrificación de las líneas a día de hoy no es una alternativa en ejecución.
ALEMANIA	- Es considerado el país con mayor volumen de actividad férrea de Europa. - Plan para la ampliación, mejora y construcción de red férrea.	Se encuentra activo el Plan por el Transporte y el multimodalismo, el cual tiene como objetivo la diversificación del sector de transporte colombiano.
ARGENTINA	- 20.500 kilómetros férreos operativos.	420 kilómetros activos, de los cuales únicamente 196 son destinados a la movilización de mercancías.
COREA DEL SUR	- Uno de los países más modernizados del mundo - Dos líneas de alta velocidad y proyectos para la expansión ferroviaria. - Alta productividad del sistema férreo en la movilización de mercancías.	Las líneas de alta velocidad todavía no se encuentran en estado de evaluación dado el rezago tecnológico y estructural que presenta el sector colombiano. Primeramente, los objetivos gubernamentales están dirigidos hacia la ampliación y aumento de actividades.
MÉXICO	- Red férrea de 23.389 kilómetros de extensión. - 127 millones de toneladas movilizadas.	El total de red inactiva esta registrado en 1734 kilómetros, mientras que la activa son 603 kilómetros.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información desarrollada en el apartado 8.3.

8. 4. EVALUACIÓN DE LAS PROPUESTAS DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO: “PACTO POR COLOMBIA, PACTO POR LA EQUIDAD” Y LAS ESTRATEGIAS PARA UN COMERCIO INTERNACIONAL SOSTENIBLE.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento en el cual se establecen los objetivos de gobierno, se determinan programas, inversiones y metas para el periodo presidencial. Este documento actúa como base para el desarrollo de la labor presidencial y es oficializado por el presidente, en este caso Iván Duque Márquez, ya que esta hoja de ruta permite evaluar resultados y garantiza la transparencia en el manejo del presupuesto. (Minambiente, 2020).

“El Departamento Nacional de Planeación se constituye como la unidad rectora de planificación en el país, razón por la cual debe dirigir el proceso de formulación del Plan Nacional de Desarrollo, y coordinar la inclusión de los comentarios pertinentes por parte del Consejo Nacional de Planeación, el Consejo Nacional de Política Económica y Social -Conpes- y demás actores de la sociedad civil.” (DNP, 2020)

Los 20 objetivos establecidos por el gobierno en el PND son los siguientes:

GRÁFICO 7. Metas del Plan Nacional de Desarrollo. Parte I.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 8. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

GRÁFICO 8. Metas del Plan Nacional de Desarrollo. Parte II.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 9. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Por otro lado, dentro del Plan se encuentran los pactos mediante los cuales se abarcan los contextos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de gobierno.

El pacto por el Emprendimiento, la Formalización y la Productividad busca la transformación empresarial en un mundo de posibilidades aprovechando los mercados internacionales y atrayendo la inversión productiva mediante el cual se pretende dar impulso “...al comercio exterior con procesos ágiles, promoción de inversión de alto impacto y nuevas estrategias sanitarias y comerciales para aprovechar el mercado internacional.”. (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 43. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>); para lo anterior se tiene presente la capacidad productiva, la participación nacional y el alcance de los productos colombianos en los diferentes mercados internacionales. “Las estrategias planteadas para la ejecución de este pacto consisten en establecer una estrategia de diplomacia comercial, identificar productos, servicios, destinos y empresas con alto potencial exportador para eliminar las barreras al comercio que afronten, modernizar las operaciones de comercio internacional, aumentar la productividad de tramites e incentivar la inversión extranjera hacia las empresas y el desarrollo de megaproyectos de inversión de alto impacto.” (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020

Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 48. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>)

Así mismo, el pacto por la Sostenibilidad busca un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para nuestras futuras generaciones.

GRÁFICO 9. Problemáticas ambientales y sociales Colombia.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 119. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Como forma de combatir las problemáticas plasmadas en el gráfico 12 se tienen establecidas diversas estrategias, las cuales consisten en la implementación de acciones de reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en los sectores agropecuarios, transporte, energía, industria y vivienda; acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que permitan el cumplimiento del Acuerdo de París 2030; implementación de una estrategia nacional de economía circular; creación del Consejo Nacional de Lucha contra la Deforestación y otros Crímenes Ambientales Asociados – CONALDEF; implementación de una estrategia nacional de restauración de ecosistemas; estudiar las amenazas ante fenómenos naturales; implementar iniciativas de adaptación al cambio climático y fortalecimiento de las Autoridades Ambientales Regionales para optimizar la gestión ambiental, la vigilancia y control y el servicio al ciudadano. (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 120. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>)

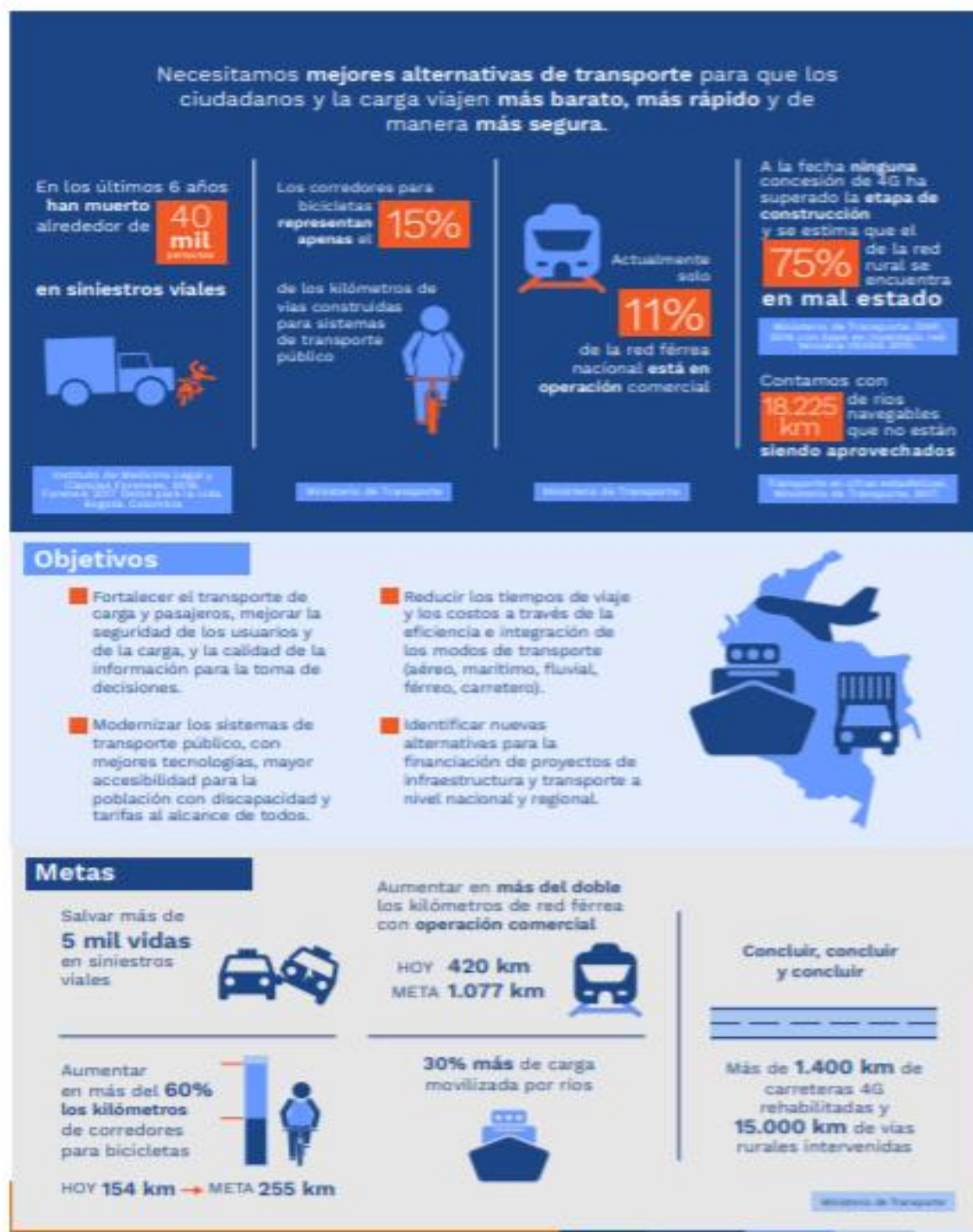
Igualmente se presenta el Pacto por el Transporte y la Logística para la Competitividad y la Integración Regional, con este se pretende aprovechar y potenciar la red fluvial y férrea, mejorando la eficiencia del transporte carretero, aéreo y marítimo para reducir costos y tiempos, que brinde una movilidad urbano-regional segura y acorde con las

necesidades de los territorios. (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 126.

Consultado en 11 de mayo de 2020 de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>)

GRÁFICO 10. Pacto por el transporte y la logística.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 127. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

Como se puede evidenciar anteriormente, dentro del PND se tiene presente la deficiente operatividad de la red férrea colombiana que se encuentra en operación comercial, teniendo actualmente 420 km en operación, se fijó la meta de 1.077 km al finalizar el periodo presidencial el próximo 2022. Para desarrollar este pacto se definieron estrategias de modernización de las entidades públicas del sector transporte, implementación de proyectos intermodales, evaluación de las condiciones para mejorar el servicio, diseño de un plan de promoción y desarrollo de infraestructura logística, mejoramiento de la eficiencia de puertos, aeropuertos y pasos de frontera para poder así fortalecer el comercio, fortalecimiento del comercio exterior, ofertamiento de alternativas de transporte de pasajeros y carga que minimicen la congestión, siniestralidad y la contaminación, promoción del desarrollo de fuentes de pago alternativas y mejoramiento de las condiciones de seguridad de la infraestructura de transporte y de vehículos. (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Página 128. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>)

Adicional a lo anterior, también se establecieron pactos regionales (Pacífico, caribe, sea flower, central, Santanderes, Amazonía, Eje Cafetero y Antioquia, Llanos – Orinoquia y Océanos) mediante los cuales se pretende enfocar el abarcamiento y solución de las

problemáticas regionales relacionadas con la conectividad entre regiones y la capacidad de distribución.

9. CONCLUSIONES

1. La movilidad de mercancías en Colombia es claramente muy sesgada al modo carreteras y, específicamente, a la actividad camionera, la cual cuenta con alrededor de 120 mil vehículos de servicio público en circulación actualmente. Sin embargo, también se puede decir que las toneladas transportadas se encuentran en aumento durante los últimos quince años según los registros presentados en la *TABLA 1*, lo cual es un signo de evolución a pesar de que este no sea considerado el medio de transporte más eficaz por, primeramente, el rezago infraestructural que presenta Colombia frente a Latinoamérica, como también el fuerte impacto ambiental dada la utilización de gasolina motora como medio de combustión.
2. Todo lo anterior en torno al liderazgo de las carreteras se puede contrastar con la mayor inversión pública (*TABLA 2*), donde es evidente que las carreteras colombianas emplean de forma histórica la mayor parte del presupuesto para el sector, siendo estas las predominantes en la actividad económica de movilidad de mercancías.
3. Las otras alternativas de transporte, férreo, fluvial, aéreo y marítimo se encuentran en declive o en estado de abandono, se podría decir, como lo es el sector fluvial, a modo de ejemplo, que cuenta únicamente con operación en el Río Magdalena y es deficiente según el Ministerio de Transporte (2017) a consecuencia de la falta de

recursos. Se puede evidenciar la decadencia de la metodología multimodal en el sector transportes colombiano para la movilidad de mercancías.

4. Por el lado del sector férreo colombiano, se puede concluir que a pesar de que contó con la autonomía y oportunidad cuando se dieron las primeras apariciones de los ferrocarriles en Colombia (1836), dada a la actividad con la que contaba el sector durante ese periodo de tiempo, y siendo Colombia uno de los países líderes en el surgimiento de las locomotoras, no logró alcanzar el posicionamiento adecuado en el mercado para consolidarse como modo de transporte predominante en la economía colombiana.
5. Se puede concluir que el sector ferroviario colombiano se encuentra en un claro estado de deterioro dados los resultados presentados durante los últimos años. Registrando en el pasado 2018 un total de 603 kilómetros de kilómetros en operación, de los cuales únicamente 196 km eran destinados al transporte de mercancías, y movilizaron aproximadamente el 20% del total de las toneladas desplazadas por el territorio nacional, mientras que por otro lado los kilómetros inactivos estaban registrados en un total de 2.885 km. Comparando los datos anteriores, se tiene el contraste con el año 2004 en el cual el tamaño total de la red constaba de 2.255 km de los cuales 2.137 se encontraban en operación.
6. Por el lado de los sistemas de transporte férreo de los países tomados como referencia (España, Alemania, Argentina, Corea del Sur y México) se puede considerar que una de las mejores redes férreas es la alemana dado a que a pesar de

no contar con información actualizada y que los datos que se exponen son de 2012 (8 años atrás) la eficiencia y sostenibilidad de la red es claramente evidente en la extensión que esta presenta. También se puede decir que la eficiencia de los sistemas férreos no radica en su extensión sino en el buen funcionamiento que se le dé a este, como también el grado de participación en el transporte de mercancías que se le brinde por parte de los entes reguladores. Igualmente, es considerado un recurso primordial para las naciones por su grado de productividad y sostenibilidad siendo en este tipo de transporte predominante la implementación de energías limpias.

7. Por el lado de las propuestas del Plan Nacional de Desarrollo: “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” alrededor de un comercio internacional sostenible, se puede decir que las principales problemáticas en torno al deficiente funcionamiento del sistema férreo son abordadas contando con la meta establecida en el plan de gobierno de alcanzar la reactivación de la red férrea. Por parte de los aspectos ambiental y social cuentan con estrategias para la reconversión y el desarrollo de procesos productivos sostenibles en el transporte, energía e industria, entre otros, ya que estos sectores son los de interés para esta investigación, teniendo presente el lugar que ocupa Colombia en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el mundo. Asimismo, se presentó el Pacto por el Transporte y la logística el cual tiene como meta la reducción de costos de transporte, la agilización de los desplazamientos y el aumento de la seguridad en el transporte, con este se pretende

principalmente la expansión de la red férrea con operación comercial y el aumento de las cargas movilizadas por parte de la red fluvial que como fue nombrado se puede catalogar como el medio más debilitado.

8. Claramente, en el nuevo contexto global de sostenibilidad, en lo económico y ambiental, la mejor alternativa de transporte surge de la reactivación del modo férreo en Colombia, tal como se propone desde el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.

REFERENCIAS

ANDI. 2017. «Boletín 03 - 267. Transporte Férreo y Borrador Acto Administrativo de Regulación para el transporte férreo.pdf». Recuperado 26 de mayo de 2020 (<http://www.andi.com.co/Uploads/Bolet%C3%ADn%2003%20-%20267.%20Transporte%20F%C3%A9rreo%20y%20Borrador%20Acto%20Administrativo%20de%20Regulaci%C3%B3n%20para%20el%20transporte%20f%C3%A9rreo.pdf>).

Antún, Juan Pablo. 2018. «Estrategias para implantar un programa de logística verde». *Zonalogística*. Recuperado 25 de mayo de 2020 (<https://zonalogistica.com/estrategias-para-implantar-un-programa-de-logistica-verde/>).

BID. 2014. «Infraestructura sostenible para la competitividad y el crecimiento inclusivo | Publications». Recuperado 3 de marzo de 2020 (<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Infraestructura-sostenible-para-la-competitividad-y-el-crecimiento-inclusivo.pdf>).

Caribe, Comisión Económica para América Latina y el. 2017. «La gobernanza de la infraestructura a favor del desarrollo basado en la igualdad y la sostenibilidad». Recuperado 15 de abril de

2020 (<https://www.cepal.org/es/temas/infraestructura/la-gobernanza-la-infraestructura-favor-desarrollo-basado-la-igualdad-la-sostenibilidad>).

Dinero. 2017. «El 90% de las vías férreas están abandonadas y con máquinas de los años 50». *Industria de los ferrocarriles en Colombia*. Recuperado 11 de marzo de 2020 (<http://www.dinero.com/economia/articulo/industria-de-los-ferrocarriles-en-colombia/253000>).

DNP. 2018a. «Las 16 grandes apuestas de Colombia para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible». Recuperado 22 de octubre de 2019 (<https://www.dnp.gov.co/Paginas/Las-16-grandes-apuestas-de-Colombia-para-cumplir-los-Objetivos-de-Desarrollo-Sostenible.aspx>).

DNP. 2018b. «Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 ofrece grandes posibilidades para impulsar la infraestructura». Recuperado 19 de agosto de 2019 (<https://www.dnp.gov.co/Paginas/Pacto-por-Colombia,-pacto-por-la-equidad-ofrece-grandes-posibilidades-para-impulsar-la-infraestructura.aspx>).

DNP. 2019. «Arranca estrategia para reactivar el transporte ferroviario en Colombia». Recuperado 23 de febrero de 2020 (<https://www.dnp.gov.co/Paginas/Arranca-estrategia-para-reactivar-el-transporte-ferroviario-en-Colombia.aspx>).

DNP. 2020. «¿Qué es el Plan Nacional de Desarrollo?» Recuperado 11 de mayo de 2020 (<https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Que-es-el-Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>).

DNP, Colaboración. 2019. «Ley1955-PlanNacionaldeDesarrollo-pacto-por-colombia-pacto-por-la-equidad.pdf». Recuperado 19 de agosto de 2019 (<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Ley1955-PlanNacionaldeDesarrollo-pacto-por-colombia-pacto-por-la-equidad.pdf>).

EcuRed. 2020. «Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo - EcuRed». Recuperado 3 de marzo de 2020 (https://www.ecured.cu/Comisi%C3%B3n_Mundial_sobre_Medio_Ambiente_y_Development).

Ferrovuario, Agencia Reguladora del Transporte. 2019. «Sistema Ferrovuario Mexicano». *gob.mx*.

Recuperado 21 de abril de 2020 (<http://www.gob.mx/artf/articulos/infraestructura-ferroviaria-191183?idiom=es>).

FM, La. 2018. «Colombia, segundo país de Latinoamérica con más contaminación del aire».

Recuperado 22 de octubre de 2019 (<https://www.lafm.com.co/medio-ambiente/colombia-segundo-pais-de-latinoamerica-con-mas-contaminacion-del-aire>).

Gómez Palacio, Alfredo. 2016. «Evolución del transporte terrestre de carga en Colombia y su impacto en empresas del sector industrial del Valle de Aburrá». 90.

Hidalgo, Darío, y Cornie Huizenga. 2013. «Implementation of Sustainable Urban Transport in Latin America». *Research in Transportation Economics* 40(1):66-77.

IDEAM. 2019. «INDICADORES - IDEAM». Recuperado 22 de octubre de 2019 (<http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/indicadores>).

Jiménez Herrero, Luis M. 1996. *Desarrollo sostenible y economía ecológica: integración medio ambiente- desarrollo y economía-ecológica*. Madrid: Ed. Síntesis.

KOREA RAILWAY ASSOCIATION. 2017. «KOREA RAILWAY ASSOCIATION».

Recuperado 6 de mayo de 2020

(http://eng.korass.or.kr/whatsnew/industry_news.php?board_seq=3811).

Krugman, Paul R. 2006. «Economía internacional: Teoría y política». 7a Edición:778.

LA PATRIA. 2020. «16.758 toneladas de carga se han transportado este 2020 por el corredor

férreo La Dorada – Chiriguaná». Recuperado 15 de abril de 2020

(<https://www.lapatria.com/economia/16758-toneladas-de-carga-se-han-transportado-este-2020-por-el-corredor-ferreo-la-dorada>).

Larrouyet, María Cristina. s. f. «Desarrollo Sustentable: Origen, Evolución y Su Implementación

Para El Cuidado Del Planeta». 47.

Minambiente. 2020. «Plan Nacional de Desarrollo (componente Ambiental) | Ministerio de

Ambiente y Desarrollo Sostenible». *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*.

Recuperado 11 de mayo de 2020 (<https://www.minambiente.gov.co/index.php/planeacion->

y-seguimiento/planeacion-y-seguimiento-de-la-gestion/plan-nacional-de-desarrollo-componente-ambiental).

MinTransporte. 2017a. «Anteproyecto de norma NTC para vehículos Resolución 160». Recuperado 9 de mayo de 2020 (https://www.mintransporte.gov.co/asuntosambientales/publicaciones/5362/publicaciones/proyecto_de_norma_ntc_para_revision_tecnico-mecanica_y_de_emisiones_contaminantes_en_los_centros_de_diagnostico_automotor_para_vehiculos_ciclomotor_y_tricimoto/).

MinTransporte. 2017b. «Gestión Ambiental Sectorial y Urbana». Recuperado 9 de mayo de 2020 (<https://www.mintransporte.gov.co/asuntosambientales/publicaciones/5391/gestion-ambiental-sectorial-y-urbana/>).

MinTransporte. 2020. «Ministerio de transporte». Recuperado 15 de abril de 2020 (continuidad-mintrans.nexura.com/).

Mitma. 2020. «Observatorio del ferrocarril en España | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana». Recuperado 26 de mayo de 2020 (<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/observatorios/observatorio-del-ferrocarril-en-espana>).

Mitma. s. f. «Estructura del sector ferroviario en España | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana». Recuperado 27 de marzo de 2020a (<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>).

Mitma. s. f. «Informe de la Comisión técnico-científica para el estudio de mejoras en el sector ferroviario | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana». Recuperado 27 de marzo de 2020b (<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/informe-de-la-comision-tecnico-cientifica-para-el-estudio-de-mejoras-en-el-sector-ferroviario>).

Montañez, Diego E. 2003. «Caracterización ocupacional del transporte en Colombia». Recuperado 26 de mayo de 2020 (<https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2150/1/3082.pdf>).

Murcia, Carlos Niño. 1996. «LOS FERROCARRILES EN COLOMBIA: GENEALOGÍA DE UN FRACASO». *Ensayos: Historia y Teoría del Arte* 0(2):198-220.

Niño, Leonardo. 2018. «Las dos Coreas inauguran simbólicamente un proyecto de conexión ferroviaria». *France 24*. Recuperado 31 de marzo de 2020 (<https://www.france24.com/es/20181226-coreas-inauguran-proyecto-conexion-ferroviaria>).

ONU. 1987. «CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf». Recuperado 26 de mayo de 2020 (http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf).

Presidencia de la República, Mintransporte. 2019. «Gobierno busca recuperar 1.077 kilómetros de la Red Férrea Nacional para transporte de carga pesada». *Presidencia de la República*. Recuperado 15 de abril de 2020 (<https://id.presidencia.gov.co:443/Paginas/prensa/2019/190509-Gobierno-busca-recuperar-1077-kilometros-de-la-Red-Ferrea-Nacional-para-transporte-de-carga-pesada.aspx>).

President of the Korea Railroad Research Institute. 2014. «Welcome Message from the President > About KRRI >Korea Railroad Research Institute». Recuperado 6 de mayo de 2020 (https://www.krri.re.kr/html/en/sub01/sub01_0101.html).

Press, Europa. 2016. «España, primer país de la UE y cuarto del mundo con mejor red ferroviaria, según el IEE». Recuperado 15 de abril de 2020 (<https://www.europapress.es/economia/noticia-espana-primer-pais-ue-cuarto-mundo-mejor-red-ferroviaria-iee-20160315121207.html>).

Redacción ELTIEMPO. 2017. «Nuevas estrategias de comercio exterior de Colombia - Sectores - Economía - ELTIEMPO.COM». Recuperado 15 de abril de 2020 (<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/nuevas-estrategias-de-comercio-exterior-de-colombia-49024>).

Rendón, John J. García. 2007. «¿Existe una relación entre inversión en infraestructura de transporte y crecimiento económico?» *Ecos de Economía: A Latin American Journal of Applied Economics* 11(25):61-77.

ROTEM DE HYUNDAI. 2014. «ROTEM DE HYUNDAI». Recuperado 6 de mayo de 2020 (<https://www.hyundai-rotem.co.kr/Eng/>).

Rozas, Patricio, y Ricardo Sánchez. 2004. *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: revisión conceptual*. Santiago de Chile: CEPAL.

Sáenz, Hugo E. 2018. «El Ministerio de Transporte se compromete con la Calidad del Aire». *Ministerio de Transporte*. Recuperado 9 de mayo de 2020 (<https://www.mintransporte.gov.co/asuntosambientales/publicaciones/5719/el-ministerio-de-transporte-se-compromete-con-la-calidad-del-aire/>).

S.A.S, Editorial La República. s. f. «Colombia tiene activos solo 299 kilómetros de vías férreas de 3.316 que hay en todo el país». Recuperado 11 de marzo de 2020 (<https://www.larepublica.co/infraestructura/colombia-tiene-activos-solo-299-kilometros-de-vias-ferreas-2565986>).

Semana. 2019. «Ferrocarriles, ¿al borde de la muerte?» *El estado de los ferrocarriles de Colombia*. Recuperado 24 de septiembre de 2019 (<https://www.semana.com/contenidos->

editoriales/infraestructura-la-transformacion-de-un-pais/articulo/el-estado-de-los-ferrocarriles-de-colombia/563110).

Semana. s. f. «Colombia moderniza su sistema férreo». *Colombia moderniza su sistema férreo*.

Recuperado 15 de abril de 2020 (<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/el-pais-si-fluye/articulo/colombia-moderniza-su-sistema-ferreo/637008>).

Semana, Vías. 2018. «El estado de los ferrocarriles de Colombia». Recuperado 23 de febrero de 2020 (<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/infraestructura-la-transformacion-de-un-pais/articulo/el-estado-de-los-ferrocarriles-de-colombia/563110>).

Seminario Herrera, Carolina. 2020. «Ficha sector. El sector ferroviario en Alemania 2020». Recuperado 26 de mayo de 2020 (<https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/DOC2020851275.html?sectores=146-258>).

Tiempo, Casa Editorial El. 2018. «Contaminación del aire: un asesino anda suelto». *El Tiempo*. Recuperado 11 de marzo de 2020 (<https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/contaminacion-del-aire-un-problema-para-la-salud-en-colombia-292226>).

UNPD. 2020. «Objetivos de Desarrollo Sostenible | PNUD». *UNDP*. Recuperado 22 de octubre de 2019 (<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>).

Vázquez, Cristina. 2019. «Stadler fabrica en Valencia la locomotora con más potencia de arrastre del mercado europeo». *El País*, mayo 29.

VILCHES, A., GIL PÉREZ, D., TOSCANO, J.C. y MACÍAS, O. (2020). La sostenibilidad o sustentabilidad como revolución cultural, tecnocientífica y política. Artículo en línea. OEI. ISBN 978-84-7666-213-7 [Fecha de consulta: 25/05/2020]. <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=000>

Yepes, T., Ramírez, J. M., Villar, L. (2013). Infraestructura de Transporte en Colombia. Fedesarrollo. Documento en línea. Consultado en 25 de mayo de 2020.

<https://www.infraestructura.org.co/filef.php?IDe=3429>

S.A.S, Editorial La República. 2017. «Colombia tiene activos solo 299 kilómetros de vías férreas de 3.316 que hay en todo el país». Recuperado 11 de marzo de 2020 (<https://www.larepublica.co/infraestructura/colombia-tiene-activos-solo-299-kilometros-de-vias-ferreas-2565986>)

Universidad Autónoma de San Luis de Potosí. <http://ambiental.uaslp.mx/> . Recuperada agosto 15 de 2014.

Informe al Congreso de la República acerca del sector transporte colombiano 2018-2019. Julio de 2019, consultado en 5 de mayo de 2020 en <http://ansv.gov.co/public/uploads/MemoriasalCongreso20182019pdf.pdf>

Evolución del transporte terrestre de carga en Colombia y su impacto en empresas del sector industrial del Valle de Aburrá. Alfredo Gómez Palacio. Universidad Eafit. MBA. Medellín. 2016. Página 16. Consultado en 5 de mayo de 2020 de

https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9526/Alfredo_G%C3%B3mezPalcio_2016.pdf?sequence=2

Documento estadístico del sector transporte. Versión 2010. Transporte en cifras. Ministerio de Transporte. Tabla 4 - Página 27. Consultado en 24 de mayo de 2020.
<https://www.mintransporte.gov.co/descargar.php?idFile=53>

Informe al Congreso de la República acerca del Sector Transporte Colombiano 2018-2019, julio de 2019. Consultado en 5 de mayo de 2020 en
<http://ansv.gov.co/public/uploads/MemoriasalCongreso20182019pdf.pdf>

Gobierno de Colombia. Función Pública. Análisis sector transporte. 17 de octubre 2018. Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/34645357/34704716/analisis-sector-transporte.pdf/e7c21092-d196-47a5-a264-89f88c87c8c8?version=1.0&t=1543337872918>

Ministerio de Transporte Colombiano. Última modificación: 15 de abril de 2020. Consultado en 11 de mayo de 2020 de Library Catalog: www.mintransporte.gov.co

INVIAS. 25 de enero de 2018. Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/59-mapas-de-la-red-terciaria-y-ferrea>

Anuario Estadístico Transporte en Cifras - Estadísticas 2018. Ministerio de Transporte.
Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.mintransporte.gov.co/documentos/15/estadisticas/>

Estructura del sector ferroviario en España | Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
Consultado en 26 abril de 2020.
<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>

Estructura del sector ferroviario en España. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agencia Urbana. Gobierno de España. Recuperado en 25 de marzo de 2020.
<https://www.mitma.gob.es/ferrocarriles/estructura-del-sector-ferroviario-en-espana/principales-agentes-del-sector-ferroviario>

Informe 2018. Observatorio del Ferrocarril en España (OFE). Fundación de los ferrocarriles español. Diciembre 2019. Recuperado en 26 de marzo de 2020.
https://www.mitma.gob.es/recursos_mfom/comodin/recursos/ofe2018.pdf

ICEX, 2018. España Exportación e Inversión. Septiembre 4 de 2018. Consultado en abril 16 de 2020 de <https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

ICEX, ficha sector ferroviario Alemania. TCI Röhling Transport Consulting International/BAG Luftverkehr 2017, por orden del Ministerio Federal de Transporte e Infraestructura Digital -Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI. Recuperado en abril 13 de 2020. <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/DOC2020851275.html?sectores=146-258>

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín. El mercado de ferroviario en Alemania septiembre 2014. Recuperado en abril 15 de 2020.
<https://www.crisisycontratacionpublica.org/wp-content/uploads/2014/10/ICEX.El-mercado-ferroviario-en-Alemania.2014.pdf>

Datos Banco Mundial – Línea férreas de Argentina 2018. Recuperado en 31 de marzo de 2020.

<https://datos.bancomundial.org/indicador/IS.RRS.TOTL.KM?locations=AR&view=chart>

Un modelo de costos para el transporte terrestre de cargas en Argentina. Alberto Müller y Agustín

Benassi. CESP. Documento de Trabajo Nro. 441. Febrero de 2015. Recuperado en 31 de marzo de 2020. http://www.economicas.uba.ar/wpcontent/uploads/2015/11/41-Modelo-de-costos-red-bimodal-vial-ferroviaria-de-transporte-de_cargas_10Jun15_AB_0.pdf

Sector ferroviario en Corea del Sur. ICEX. España exportación e inversiones. Recuperado en 31 de marzo.

<https://www.icex.es/icex/GetDocumento?dDocName=DOC2018790075&urlNoAcceso=/icex/es/>

Reporte de Seguridad en el Sistema Ferroviario Mexicano. Agencia Reguladora del Transporte Ferroviario. Gobierno de México. 11 de marzo de 2020.

<https://www.gob.mx/artf/articulos/reporte-de-seguridad-del-sistema-ferroviario-mexicano-cuarto-trimestre-2019?idiom=es> . Recuperado en abril 20 de 2019.

Agencia Reguladora de Transporte Ferroviario. Reporte Pulso del Sistema Ferroviario Mexicano.

Período enero de 2020. 03 de marzo de 2020. <https://www.gob.mx/artf/articulos/pulso-del-sector-ferroviario-enero-2020?idiom=es> . Recuperado en abril 21 de 2020.

Plan Nacional de Desarrollo 2018-2020 Pacto por Colombia, pacto por la Equidad. Todo lo que no le han contado del Plan. Páginas de 8 a 128. Consultado en 11 de mayo de 2020 de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Resumen-PND2018-2022-final.pdf>

ANEXO

ANEXO I. LAS 16 GRANDES APUESTAS DE COLOMBIA POR EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS. («Las 16 grandes apuestas de Colombia para cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible», 2018).

TABLA 19. Objetivos de Desarrollo Sostenible

ODS 1: Fin de la Pobreza	La pobreza multidimensional tiene en cuenta el acceso a las necesidades más básicas de las familias como servicios públicos, vivienda, salud o educación
ODS 2: Hambre Cero.	La meta es lograr que en 2030 la tasa de muertes por desnutrición infantil sea de 5 por cada 100.000 niños menores de cinco años.
ODS 3: Salud y Bienestar	La meta trazadora es la mortalidad materna, que es un indicador que se mide en muertes por cada 100.000 nacidos vivos.
ODS 4: Educación de Calidad	La meta es ampliar el número de jóvenes con formación técnica, tecnológica y universitaria

ODS 5: Igualdad de Género	La meta es el cierre de la brecha de mujeres en cargos directivos del Estado Colombiano.
ODS 6: Agua Limpia y Saneamiento	El acceso a métodos de abastecimiento de agua adecuados es un tema que impacta de manera directa el bienestar y salud de todos los colombianos. Los esfuerzos en este frente buscan llevar al país a la cobertura total en 2030, actualmente está en 92,9%.
ODS 7: Energía Asequible y no Contaminante	La meta del Gobierno es lograr una cobertura del 100% y la entidad encargada de liderar este proceso es el Ministerio de Minas y Energía.
ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico	El gran reto es aumentar la tasa de formalidad laboral que hoy se encuentra en 52,0% y a 2030 se espera que alcance el 60%.

ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura	Promover el acceso universal a internet en los hogares es el termómetro para medir el despliegue de infraestructura de las TICS, tan importante para la innovación y el desarrollo del país. Para 2030 se buscará lograr una cobertura total con altos estándares de calidad.
ODS 10: Reducción de las Desigualdades	Entre el 2010 y el 2016 el Gini se redujo de 0,560 a 0,517, alcanzando anticipadamente la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo para 2018.
ODS 11: Ciudades y Comunidades Sostenibles	Este Gobierno inició la construcción de 1,5 millones viviendas, de las cuales 799.000 (53%) son viviendas de interés social rurales y urbanas, de ahí que en 2018 se espera que esta tasa se ubique en 5,5%.
ODS 12: Producción y Consumo Responsables	El pasado 2018 la tasa de reciclaje se cerró en el 10% y se espera que para el 2030 el país llegue a 17,9%. Teniendo en cuenta este Objetivo se expidió la Política Nacional

	para la Gestión de Residuos Sólidos de manera integral en el marco de la economía circular, que permitirá alcanzar la meta a 2030.
ODS 13: Acción por el Clima	La reducción de emisiones totales de Gases Efecto Invernadero (GEI) respecto al escenario inicial es un indicador que se incorporó tras la adopción del Acuerdo de París en 2015. Y el compromiso es avanzar en al menos un 20% de aquí al 2030
ODS 14: Vida Submarina	La meta del Gobierno nacional es aumentar para 2030 en 13,2 millones de hectáreas las áreas protegidas. El Ministerio de Ambiente liderará esta meta
ODS 15: Vida de Ecosistemas Terrestres	. Para 2030 se espera superar los 30,6 millones de hectáreas como zonas protegidas en el país. Al igual que la anterior, el Ministerio de Ambiente estará a

	cargo de velar por el cumplimiento de esta meta.
ODS 16: Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	Para el 2030, se espera llevar la tasa de homicidios medidos por cada 100.000 habitante a 16,4.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Organización de las Naciones Unidas. Consultado en 30 de mayo de 2020.
<https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>