



Infraestructura de transporte férreo en Colombia: actualidad, problemáticas, políticas y prospectiva

JULIÁN RODRIGO QUINTERO GONZÁLEZ^A
MÓNICA MARCELA SALOMÓN MOLANO^B

RESUMEN: La disponibilidad de infraestructura férrea competitiva posibilita el progreso y el crecimiento económico y social de los países, de sus territorios, de las regiones y de las ciudades. Sin embargo, su desarrollo en Colombia aún es escaso. El objetivo es hacer una reflexión acerca de las estrategias que permitan el desarrollo de la infraestructura férrea en el país. La metodología consiste en una síntesis del desarrollo y de cifras actuales provenientes de los entes gubernamentales; de las percepciones de expertos con relación a las problemáticas actuales; y de los instrumentos normativos y de política pública aplicables. A partir de estos elementos, se formula una propuesta de pilares estratégicos para el desarrollo de la infraestructura férrea en Colombia. Se concluye que son necesarias una normativa y políticas públicas que permitan la puesta en marcha y desarrollo de las estrategias propuestas, que se muestran concordantes con la más reciente visión de desarrollo ferroviario planteada por las autoridades gubernamentales.

PALABRAS CLAVE: : infraestructura de transportes, transporte férreo, política gubernamental, prospectiva, Colombia.

RECIBIDO: 25/04/2023 • **EVALUADO:** 10/05/2023
APROBADO: 11/09/2023 • **PUBLICADO:** 06/10/2023

CÓMO CITAR

QUINTERO GONZÁLEZ, J. R. & SALOMÓN MOLANO, M. M. (2023). Infraestructura de transporte férreo en Colombia: actualidad, problemáticas, políticas y prospectiva. Revista Habitus: Semilleros de investigación, 3(5). <https://doi.org/10.19053/22158391.15914>



Autor para correspondencia.
jrquinterog.itv@gmail.com

^A AHCTTUM Quintero-G Ingeniería S.A.S., Colombia, Tunja.
<https://orcid.org/0000-0001-5238-4067>

^B <https://orcid.org/0000-0003-2254-3033>

HOW TO CITE

QUINTERO GONZÁLEZ, J. R,
& SALOMÓN MOLANO, M.M.
(2023). Infraestructura de
transporte férreo en Colombia:
actualidad, problemáticas,
políticas y prospectiva.
Revista Habitus: Semilleros de
investigación, 3(5). <https://doi.org/10.19053/22158391.15914>

Rail transport infrastructure in Colombia: current issues, problems, policies and prospects

ABSTRACT: The availability of competitive rail infrastructure makes possible the progress and economic and social growth of countries, their territories, regions and cities. However, its development in Colombia is still scarce. The objective is to make a reflection about the strategies that allow the development of the railway infrastructure in the country. The methodology consists of a synthesis of the development and current figures from governmental entities; the perceptions of experts in relation to current problems; and the applicable regulatory and public policy instruments. Based on these elements, a proposal of strategic pillars for the development of railroad infrastructure in Colombia is formulated. It is concluded that regulations and public policies are necessary to enable the implementation and development of the proposed strategies, which are in line with the most recent vision of railroad development proposed by government authorities.

KEYWORDS: transport infrastructure, rail transport, government policy, prospective, Colombia.

Infraestrutura de transporte férreo na Colômbia: atualidade, problemáticas, políticas e prospectiva

RESUMO: A disponibilidade de infraestrutura férrea competitiva possibilita o progresso e o crescimento econômico e social dos países, de seus territórios, das regiões e das cidades. Porém, seu desenvolvimento na Colômbia ainda é escasso. O objetivo é fazer uma reflexão acerca das estratégias que permitam o desenvolvimento da infraestrutura férrea no país. A metodologia consiste em uma síntese do desenvolvimento e de cifras atuais provenientes dos entes governamentais; das percepções de expertos com relação às problemáticas atuais; e dos instrumentos normativos e de política pública aplicáveis. A partir destes elementos, formula-se uma proposta de pilares estratégicos para o desenvolvimento da infraestrutura férrea na Colômbia. Conclui-se que são necessárias uma normativa e políticas públicas que permitam a implementação e o desenvolvimento das estratégias propostas, que se mostram concordantes com a mais recente visão de desenvolvimento ferroviário planteada pelas autoridades governamentais.

PALAVRAS-CHAVE: infra-estruturas de transporte, transporte ferroviário, política governamental, prospectiva, Colômbia.

¹Actualmente el transporte es uno de los sectores productivos más importantes en la matriz económica de casi cualquier nación. La relación territorio-transporte tiene efectos directos en las dinámicas de desarrollo y en el crecimiento de los países. La infraestructura del transporte permite la conectividad y la movilidad de personas en los contextos urbanos y territoriales. Además, la disponibilidad de infraestructuras de transporte completas facilita el traslado de productos y de materias primas desde las regiones hacia los centros de consumo y de transformación, lo cual tiene un efecto inmediato en las dinámicas económicas regionales. Estos desarrollos requieren la disponibilidad de infraestructura de transporte que promueva la adecuada explotación de los sistemas de transporte en sus distintos modos, medios y modalidades.

Según lo anterior, el transporte férreo y su infraestructura exhiben grandes ventajas, debido principalmente a su facilidad para abarcar y conectar los territorios con costos de infraestructura y de operación relativamente menores en comparación con otros medios de transporte y sus infraestructuras, en cuanto a los beneficios relativos a su capacidad en las modalidades de carga y de pasajeros. De acuerdo con Olmo (2009) el transporte férreo y su infraestructura tienen por funciones “garantizar la movilidad de las personas y los bienes en tiempo y condiciones adecuadas” (p. 63), “dotar de accesibilidad al territorio” (p. 63) y “contribuir a un desarrollo sostenible” (p. 63).

La construcción de líneas y redes férreas posibilita la conexión eficiente de regiones alejadas, lo cual impulsa la conexión de las áreas productivas con los centros de exportación y consumo. La implementación de un transporte de mercancías por ferrocarril permite la movilización de mayores cantidades de mercancías que incrementan los ingresos sin necesidad de ampliar la demanda de equipos e infraestructura. Asimismo, el transporte férreo tiene un impacto positivo en el desplazamiento de pasajeros dentro de las ciudades. Si está bien proyectado, crea las condiciones para transformar las zonas urbanas en espacios agradables, tranquilos y seguros.

Para Pietrzak y Pietrzak (2019), el transporte férreo posee características específicas ampliamente aceptadas como: la capacidad de transportar una

.....

1 Este artículo presenta las reflexiones resultado del trabajo de investigación realizado por los autores en el marco del Grupo de Estudios e Investigación en Recursos Ambientales y Urbanos [RAU] perteneciente a la empresa AHCTTUM Quintero-G Ingeniería S. A. S., Colombia. El trabajo se enmarca en la línea de investigación de “Transporte, Urbanismo y Movilidad” del Grupo RAU, y está orientado al estudio y al análisis de los modos de transporte en Colombia, sus características, problemáticas, políticas públicas y potencialidades de desarrollo.



masa de carga significativa a la vez, el alto nivel de seguridad en el transporte, una baja vulnerabilidad a condiciones climáticas desfavorables y la absoluta dependencia de la disponibilidad de infraestructura. Estos atributos hacen que la infraestructura para el transporte férreo se presente como uno de los componentes del transporte de mayor progreso en varias regiones del mundo en las que es un eje esencial para el desarrollo económico. Sin embargo, en Colombia se percibe un panorama contrario, en el cual el desarrollo de la infraestructura ferroviaria está rezagado.

En este contexto, se hace una reflexión acerca del desarrollo actual de la infraestructura férrea en Colombia a partir de (1) una síntesis del desarrollo histórico y de cifras actuales de infraestructura provenientes de los entes gubernamentales, (2) las apreciaciones de autores expertos sobre las problemáticas que han limitado el desarrollo de la infraestructura férrea y (3) una breve mirada a la normativa y a la política ferroviaria. A partir de ello, se formula una propuesta de pilares estratégicos para el desarrollo de la infraestructura y el transporte férreos en Colombia, en contraste con la más reciente prospectiva planteada por las máximas autoridades del sector público y privado, encargadas de la gestión y operación del transporte férreo nacional, con autorización para hablar sobre este tema.

Desarrollo y actualidad de la infraestructura férrea en Colombia

Kohon y Abad (2021) exponen que las primeras manifestaciones del transporte férreo se dieron en Europa en el siglo XVIII. De acuerdo con Carradice (2011, como se citó en Quintero, 2019), en 1804 “el ingeniero Cornish Richard Trevithick construyó una máquina de vapor que se utilizó para llevar hierro de Merthyr Tydfil al sur de Gales hasta Abercynon” (p. 166), el cual fue el primer servicio de locomotora a vapor. En seguida, en 1807, “entró en servicio el Ferrocarril de Mumbles (Mumbles Railway), que fue el primer servicio de trenes de pasajeros por cuota de pago en el mundo” (p. 167). Según el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia (Minambiente) (2004), “en 1830 se inaugura la primera línea férrea del mundo entre Manchester y Liverpool, donde corrió una locomotora Stephenson” (p. 11). Posteriormente, en 1837, se inició la operación del primer ferrocarril de América Latina y el Caribe en la provincia de la Habana, Cuba (Kohon & Abad, 2021).

Ya en Colombia, son varios los hitos que enmarcan el desarrollo del transporte férreo. Se destacan en 1835 la expedición de la primera ley de

transporte férreo; en 1855, la terminación de la instalación del ferrocarril de Panamá —primer ferrocarril del país—; entre 1869 y 1871, la construcción del ferrocarril entre Barranquilla y Puerto Colombia (27 km) —segunda línea de ferrocarril del país—; en 1888, la entrada en servicio del ferrocarril entre Cúcuta y Puerto Villamizar (40 km), que fue eliminado en 1958; y entre 1874 y 1885 se construyeron 37 km del ferrocarril Puerto Berrío-Medellín, terminado en 1930 (Minambiente, [2004](#)).

Por la misma época hubo un rápido desarrollo y el inicio de proyectos de ferrocarriles. En 1878 se inició la construcción del ferrocarril del Pacífico —Cali-Buenaventura— que se inauguró en 1915; en 1879, la del ferrocarril Puerto Wilches-Bucaramanga; y en 1882, la de la línea Santa Marta-Río Magdalena. En 1889 entra en servicio el corredor Bogotá-Facatativá; en 1890, el ferrocarril a Girardot; en 1894, el de Cartagena-Calamar (110 km); y en 1896, la línea Bogotá-Zipaquirá, llamada ferrocarril del Norte (figura 1), que se extendió hasta Barbosa en 1935. Posteriormente, en 1921 inició la construcción del corredor Bogotá-Sogamoso (235 km), la cual terminó en 1931; en 1958 entra en servicio el ferrocarril del Magdalena entre la Dorada y Puerto Berrío (132 km); y después otros tramos al norte del país, entre estos, en 1961, el de Gamarra-Santa Marta (238 km) (Minambiente, [2004](#)).

Figura 1

Estación de ferrocarril del Norte en Chiquinquirá, Boyacá, Colombia



Nota. Foto de ©Julián Rodrigo Quintero González (2023).



Pérez (1998) señala que en 1933 inició un fenómeno de suspensión, de desmantelamiento, de abandono y de paralización de la red férrea como resultado de una nueva política de transporte que privilegiaba al transporte carretero. Así, en la década de los 80 la red férrea estaba compuesta por 2900 km, los cuales se utilizaban principalmente para transporte de carga. El informe *Transporte en cifras* del Ministerio de Transporte de Colombia (Mintransporte) (2020) indica que para 2020 la red férrea del país tenía una longitud total de 3528 km (figura 2). Asimismo, contaba con 107 locomotoras y 4212 vagones dispuestos para la operación.

Figura 2

Distribución espacial de la red férrea en Colombia



Nota. Tomado de Departamento Nacional de Planeación (2020, p. 16).

En 2020 la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) administraba la red férrea del Pacífico (498 km), inactiva en su totalidad, compuesta por los tramos de Buenaventura-Cali (169 km), Cali-Cartago (169 km), Zarzal-Tebaida (42 km) y Cartago-La Felisa (118 km). Asimismo, la red férrea del Atlántico también era administrada por la ANI, compuesta por los corredores: Bogotá-Belencito (figura 3), con 308 km, de los cuales 273 km estaban destinados para transporte de carga y 53 km para transporte de pasajeros; el tramo de La Dorada-Chiriguaná, con 559 km, de los cuales 525 km operaban para el transporte de carga; y el tramo Chiriguaná-Santa Marta –Chiriguaná-Puertos; Puerto Nuevo, Puerto Drummond-Puerto Santa Marta– con 245 km, asignada en su totalidad para transporte de carga (Mintransporte, 2020).

Figura 3

Corredor Bogotá-Belencito a su paso por la estación de Tunja, Boyacá, Colombia



Nota. Foto de ©Julián Rodrigo Quintero González (2022).

En 2020, la ANI contaba con 1077 km en operación y 533 km de red inactiva. Para el caso de los 1734 km de red férrea a cargo del Instituto Nacional de Vías (Invías), solo estaba en operación el tramo Bogotá (km 00+000 a km 55+000). Por último, la red férrea de uso privado pertenecía a los tramos Belencito-Paz del Río (34 km) y a la concesión privada de Cerrejón-Puerto Bolívar (150 km) (Mintransporte, 2020), en el cual operaban en ese entonces trenes de 120 vagones con 100 t de capacidad (Kohon *et al.*, 2016).



El Mintransporte (2020) señala una tendencia de crecimiento en la carga movilizada para el corredor Chiriguana-Santa Marta entre 2002 y 2016, seguida en 2020 de un decrecimiento, respecto a 2019, de 29,2 %, al pasar de movilizar 50,3 millones a 35,6 millones de toneladas de la carga. Según el Mintransporte este decrecimiento se explica por la caída de producción del carbón del Cesar y la pandemia del covid-19. En el corredor férreo Bogotá-Belencito entre 2018 y 2020 –reactivación–, se evidenció un crecimiento en toneladas transportadas en 2020 –50 888 t de carga, no carbón–. Por otro lado, en el corredor férreo La Dorada-Chiriguana en 2019 hubo un incremento del 3376 % con respecto a 2018, como consecuencia del proyecto de reactivación. En este mismo corredor, en 2020 disminuyó la cifra en 13,8 %, cuando se transportaron 41 232 t de carga.

Es claro que en Colombia el transporte férreo es más llamativo para movilizar carga. Las estadísticas del Mintransporte (2020) relacionadas con el transporte de pasajeros por modo férreo indican que entre 2015 y 2019 la tendencia de la demanda del modo férreo por parte de pasajeros fue creciente. En 2019 se transportaron 706 367 pasajeros, la mayor demanda alcanzada desde 2010. En 2020 se movilizaron 178 664 pasajeros, lo cual corresponde a un decrecimiento del 74,7 % con respecto a los datos del año anterior. En consecuencia, se puede afirmar que en la década del 2010 no se había presentado una disminución de la demanda de pasajeros en transporte férreo como la que se presentó en 2020.

La información más reciente socializada por el mismo Mintransporte, en cabeza de William Fernando Camargo (2023), señala que en 2023 la red férrea nacional total es de 3533 km. De estos, el Invías tiene a cargo el 49 % (1734 km); la ANI, el 46 % (1610 km); y el restante 5 % (189 km) hace parte de la red férrea privada. Asimismo, del total de la red nacional, el 63,2 % (2267 km) está inactiva y el 36,8 % (1266 km), en operación. De acuerdo con la información socializada por el Mintransporte, el modo férreo moviliza cerca del 11 % –31,8 millones de toneladas en 2021– de la carga nacional, que se reduce a un 0,1 % si se descuenta el carbón y el petróleo. La inversión de recursos públicos para el modo férreo fue de 1,8 % en 2018, en contraste con un 77,4 % para el modo carretero en ese mismo año. A pesar de este panorama, según lo dicho por el Mintransporte, en los propósitos del Plan Nacional de Desarrollo se espera potenciar aspectos como la contribución nacional, la financiación, la cofinanciación, la plusvalía y la creación de la Autoridad de Seguridad Vial Ferroviaria, entre otros, con el objetivo de reactivar cerca de 1800 km de la red férrea.

Problemas actuales

Cuenca (2013) destaca como elemento determinante el rezago del transporte férreo en Colombia, a causa de que los gobiernos de finales del siglo XX orientaran sus políticas económicas hacia el desarrollo de la infraestructura vial para privilegiar el transporte de mercancías por modo carretero. Para él, existen distintas dificultades que limitan la inversión en el transporte férreo, tales como: el trazado accidentado de acceso a los centros de producción, la obsolescencia tecnológica, la gestión financiera inadecuada en contraste con el clientelismo en el sector y las carencias en las políticas públicas y económicas, insuficientes para el desarrollo del transporte férreo. Para Kohon *et al.* (2016), la geografía montañosa de Colombia ha causado una secuencia de dificultades que frenan la construcción de infraestructuras continuas y de mayores longitudes que se puedan empalmar y mostrarse financieramente rentables. A esto se le suma que la infraestructura existente “solo permite la circulación de trenes cortos de baja capacidad” (p. 70), debido a fuertes gradientes o pendientes y reducidos radios de curvatura.

Según lo anterior, Márquez (2017) señala cuatro aspectos clave para analizar sobre el desarrollo del transporte férreo en Colombia: la administración estatal, la competencia con el modo carretero, el transporte de carbón y los aspectos técnicos relativos al trazado y a la operación. El autor argumenta que, con relación a la administración estatal, debido a los cambios en las políticas de desarrollo en Colombia suscitados en la segunda mitad del siglo XX, se dejó de lado la industrialización para dar paso a las importaciones, lo que tuvo como consecuencia el abandono del transporte férreo. Así, decisiones y acciones de carácter contractual, administrativo y gerencial llevaron a la escasa inversión en el sector ferroviario, además de una gestión inadecuada. Esto también ocurrió en lo relativo a la competencia con el modo carretero, en donde las decisiones políticas entre la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI que privilegiaron el transporte de mercancías por carretera acentuaron la problemática de la poca inversión y de desinterés en el transporte férreo (Márquez, 2017).

En cuanto al transporte de carbón, Márquez (2017) plantea que, si bien el transporte de este mineral posee un gran protagonismo en la economía en torno al transporte férreo de carga, debido principalmente al modelo empresarial de explotación, de transporte y de comercialización predominante en el norte del país, esto mismo ha limitado el desarrollo de otros grupos —clústeres— empresariales con potencial de producción de otros bienes susceptibles de ser transportados por modo férreo, lo que

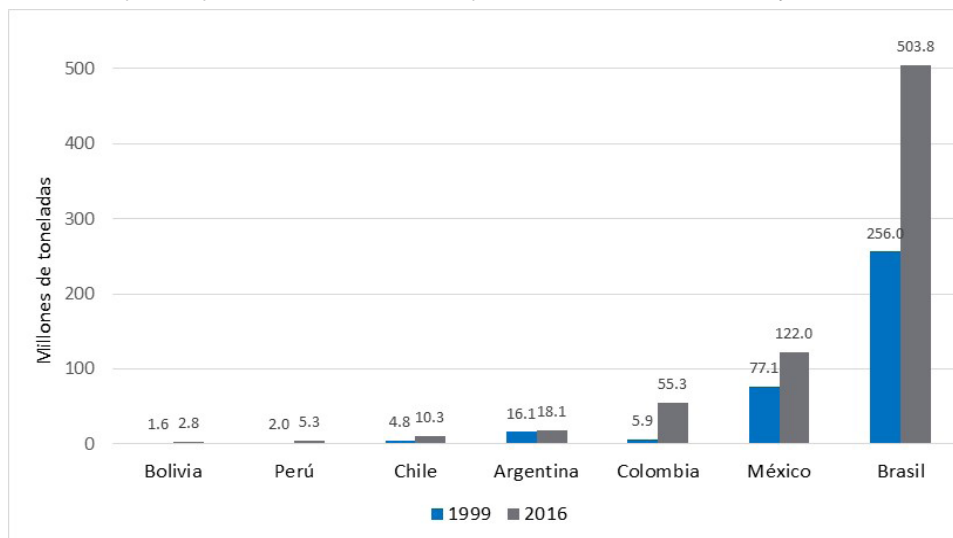


también ha sido restringido por la falta de conexión de la red férrea con los centros de producción y ha hecho poco competitivo este modo de transporte.

De acuerdo con lo anterior, Kohon y Abad (2021) explican que la concentración del transporte férreo en Colombia se ha encaminado al transporte masivo de carbón de exportación, por lo que su comportamiento va ligado a dicho sector. Ejemplo de esto es la Concesión del Atlántico, cuyas actividades en 1999 representaban casi la totalidad de viajes ferroviarios bajo servicio público en Colombia, los cuales consistían en el transporte de carbón. En concordancia con ello, en 1999 se transportaron 5,9 millones de toneladas por ferrocarriles concesionados. En 2016 esta cifra se registró en 55,3 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 837 % en casi dos décadas, muy superior al de otros países de la región (figura 4).

Figura 4

Toneladas transportadas por ferrocarriles en concesión en países de América Latina, años 1999 y 2016



Nota. Elaboración propia a partir de gráfico con datos de Kohon y Abad (2021).

En el contexto de los aspectos tecnológicos, Márquez (2017) revive la discusión sobre el ancho de trocha angosta (914 mm) de la mayor parte de la red nacional, en contraste con el uso generalizado de la trocha estándar (1435 mm) en el ámbito internacional. Así mismo, sugiere las restricciones del diseño geométrico de una sola vía con el que cuenta el país.

El Departamento Nacional de Planeación [DNP] (2020) señala que la mala administración y la mala organización de los recursos financieros y técnicos han llevado a que estos se polaricen en ciertos sectores, lo que pone en desventaja al transporte férreo y afecta la continuidad de su desarrollo. Para el DNP, la falta de planeación nacional ha causado un déficit en las resoluciones que encaminen la red férrea con iguales técnicas y condiciones.

Esto ha imposibilitado su mantenimiento, su rehabilitación y su mejoramiento (figura 5). En consecuencia, la falta de políticas, de mecanismos de control y de organismos regulatorios ha causado que muchos de los tramos sean invadidos, lo cual incrementa la inseguridad, la accidentalidad y el deterioro.

Figura 5

Corredor Bogotá-Belencito a su paso por la estación Tierra Negra, Boyacá, Colombia



Nota. Foto de ©Mónica Marcela Salomón Molano (2022).

Normativa y política pública

Es necesario poner como punto de partida la Ley 76 (1920) sobre la policía de ferrocarriles, que aborda aspectos relativos a la seguridad de la operación y a la responsabilidad de las empresas operadoras. Dicho instrumento normativo vigente, considerado como la Ley Ferroviaria Nacional, cuenta con más de cien años, por lo cual requiere una actualización sustancial. En el marco jurídico colombiano hay instrumentos normativos generales para los modos de transporte, referidos al establecimiento de principios y a los criterios para la regulación del transporte y el desarrollo de la infraestructura. Entre ellos están la Ley 105 (1993), la Ley 336 (1996) y la Ley 1682 (2013), en las cuales el transporte férreo se menciona de manera apenas aceptable.

Una aproximación tímida sobre la regulación del transporte férreo se logra a través del Decreto 3110 (1997), "por el cual se reglamenta la habilitación



y prestación del servicio público de transporte ferroviario". En su momento, ese decreto no brindaba los elementos suficientes para llevar a cabo una adecuada regulación del transporte férreo, la planeación y la gestión de sus infraestructuras, aspectos que hoy día no han sido subsanados o abordados por algún otro instrumento normativo. Una oportunidad para el transporte férreo se encuentra en el Decreto 736 (2014),

por el cual se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la ley 1682 de 2013.

Este puede dar al transporte férreo el espacio para su desarrollo en el marco de la integración y complementariedad con otros modos y medios de transporte de cara al mejoramiento del desempeño y de la competitividad logísticos del país.

En relación con la política pública, en el documento Conpes 3527 *Política Nacional de Competitividad y Productividad* (DNP, 2008a), se manifiesta el interés por el desarrollo de la infraestructura de logística y de transporte. El objetivo del Conpes 3547 *Política Nacional Logística* (DNP, 2008b) es establecer el marco de desarrollo del Sistema Logístico Nacional, en el que se mencionan los puertos secos como puntos de intercambio modal con dos enfoques: férreo-carretero y férreo-marítimo. Queda en la mesa el reciente documento Conpes 4047 *Lineamientos de Política de Riesgo Contractual del Estado para Proyectos de Sistemas Férreos de Carga con Participación Privada en el País* (DNP, 2021), el cual tiene por objetivo establecer los parámetros para el desarrollo de proyectos férreos a través de la participación privada bajo el esquema de asociaciones público-privadas (APP).

En este contexto, se puede señalar la urgencia de contar con un marco normativo y políticas públicas adecuados, que promuevan y regulen el desarrollo económico y social en torno a la infraestructura ferroviaria en Colombia; y que definan claramente una estructura institucional, sus competencias, los mecanismos de inversión y financiación en la infraestructura, la transferencia tecnológica, la sostenibilidad ambiental, la regulación del mercado y las tarifas, en lo posible, para el transporte de carga de operación nacional y el transporte de pasajeros en el contexto urbano.

Discusión: prospectiva de desarrollo en Colombia

Pilares estratégicos para el desarrollo de infraestructura y transporte férreo

Un buen ejemplo del desarrollo de la economía en torno al transporte férreo puede encontrarse en Estados Unidos, el país con la mayor red férrea. Según la Association of American Railroads (2022a, 2022b), los ferrocarriles desempeñan un papel importante en el desarrollo económico. En el caso de ese país, ha permitido beneficios en tres frentes: el empleo, el impacto económico y el comercio internacional.

De otra parte, las investigaciones europeas se apoyan en el estudio para la innovación de equipos ferroviarios y estructuras adecuadas para mejorar las condiciones internacionales y, de esta manera, hacer del transporte guiado la alternativa en materia de sostenibilidad más eficiente (Europe's Rail, 2021). Calatayud y Montes (2021) indican que en la agenda del desempeño logístico de América Latina y el Caribe se encuentra establecida la mejora en temas de transporte ferroviario. Así mismo, Rascovan (2021) resalta la importancia del desarrollo de los países sudamericanos en torno al transporte férreo.

A partir de estos planteamientos y las problemáticas descritas anteriormente, la prospectiva para el desarrollo de la infraestructura férrea en Colombia debe tomar como pilares estratégicos los siguientes:

- política pública e institucionalidad.
- infraestructura.
- líneas de servicio de transporte —exportaciones, pasajeros—.
- tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

En el pilar de *política pública e institucionalidad* son innegables las carencias relacionadas con una política nacional estructurada que fomente el desarrollo del transporte férreo en Colombia. En este sentido, estudios prospectivos realizados por Quintero *et al.* (2018) y Quintero *et al.* (2020) pueden aplicarse al transporte férreo y fijar la siguiente hoja de ruta para el establecimiento de políticas públicas nacionales:

- establecimiento de institucionalidad estructurada, articulada y con competencia y funciones claramente definidas.
- planificación del impulso del transporte férreo en torno al desarrollo de infraestructura y de servicios logísticos, a la inter- y multimodalidad y a las exportaciones.
- identificación de sectores productivos y productos que puedan incorporarse como objeto del servicio de transporte férreo de mercancías.
- proyección del transporte de pasajeros con valor agregado y como alternativa a otros medios de transporte en el contexto de ciudad y territorio.



- establecimiento del uso de TIC con énfasis en los sistemas inteligentes de transporte (ITS, por sus siglas en inglés) y el internet de las cosas.
- establecimiento de lineamientos y parámetros de sostenibilidad desde lo ambiental, lo social y lo económico: eficiencia energética, valor económico e impactos ambientales y sociales en las urbes y regiones.

En el pilar estratégico de *infraestructura*, claramente el mayor obstáculo se encuentra en las características físicas y de diseño de las actuales infraestructuras de la red férrea. Técnicamente hablando, una propuesta conveniente es el rediseño geométrico que toma como punto de partida los trazados existentes para optimizar pendientes, anchos y pasos; además del análisis técnico de la eficiencia y del potencial sobre la trocha actual, la restauración y la construcción de estaciones y eventualmente la disposición de terminales de intercambio y zonas de actividad logística. El costo en conjunto de estudio, planificación, diseño, construcción y gestión de nuevos trazados e infraestructuras supone la mayor preocupación. No obstante, el esquema de las APP —regulado y promovido por la Ley 1508 de 2012— se exhibe como una solución conveniente para la financiación de la infraestructura.

Para el pilar estratégico de *líneas de servicio de transporte*, se debe, en un primer momento, avanzar en la identificación de los sectores productivos y sus mercados que puedan valerse de los servicios de transporte por modo férreo. Se deben realizar los estudios y planes para el aprovechamiento de la capacidad transportadora instalada en el movimiento de mercancías distintas a las del sector minero, con un enfoque, al menos inicialmente, en el sector agropecuario e industrial y, posteriormente, en la consolidación de mercancías de medianas y pequeñas empresas. En un segundo momento, se debe proyectar la prestación del servicio de transporte público de pasajeros en el escenario interurbano y regional, cotidiano y turístico.

El pilar estratégico de las *TIC* busca, a través de su implementación, optimizar la movilidad de personas y mercancías con el propósito de mejorar la productividad. El camino para el desarrollo adecuado de este pilar no puede ser otro que el de la implementación y el desarrollo de los ITS —que en el sector transporte en Colombia están regulados por los Decretos 1079 y 2060 de 2015—, con un enfoque hacia el desarrollo de las áreas funcionales de: información al viajero, transporte público de pasajeros, gestión de emergencias, pago electrónico relacionado con el transporte y monitoreo de condiciones climatológicas y ambientales. Si bien estos son dominios de los ITS mundialmente reconocidos y estandarizados para el transporte carretero, pueden ser adecuadamente aplicables a las infraestructuras férreas.

Visión del sector público, organizaciones y operadores

El Seminario Internacional de Infraestructura y Transporte Férreo, realizado por el Departamento de Derecho del Transporte e Infraestructura de Transporte de la Universidad Externado de Colombia, sede Bogotá, es uno de los eventos académicos más importantes en el ámbito colombiano en torno al análisis de los proyectos actuales y futuros para el desarrollo del sector férreo. La segunda versión, realizada con el apoyo de la Cámara Colombiana de la Infraestructura en septiembre de 2023, contó con la participación de directivos y administradores del gobierno central y del sector público, así como de representantes de las principales empresas operadoras del transporte férreo de carga y de pasajeros en Colombia, de la banca de inversión y de estructuradores de proyectos en el territorio colombiano de origen nacional e internacional.

Dentro de los panelistas destacados, estaban el Ministro de Transporte —ingeniero de transporte y vías William Fernando Camargo—, la viceministra de Infraestructura —ingeniera María Constanza García—, el gerente de Ferrocarriles del Norte de Colombia —politólogo Andrés Soto—, el gerente del Metro de Medellín —ingeniero Tomás Andrés Elejalde—, el secretario general del Concesionario del Metro de Bogotá —economista Andrés Trujillo— y el director nacional de Crossrail International para Colombia² —ingeniero Felipe Castro—, entre otros representantes de instituciones gubernamentales y del sector privado encargadas del transporte férreo en Colombia, con autorización para hablar sobre el tema en mención.

El ministro de Transporte presentó no solo el balance de la situación actual del transporte férreo en Colombia, sino también el plan de inversiones para distintos proyectos ferroviarios futuros. Señaló la importancia de la reactivación del ferrocarril y sus beneficios en el mejoramiento de la logística, la reducción de costos de transporte y el fortalecimiento de la competitividad. Así mismo, la viceministra de Infraestructura, con respecto al desarrollo de la nueva ley ferroviaria, añadió que dentro de los elementos esenciales de la ley se deben tener definiciones sobre el acceso a la infraestructura como instrumento para garantizar los principios de intermodalidad, interoperabilidad y complementariedad (Vargas, 2023).

En la conferencia *El futuro del sistema de transporte férreo en Colombia*, presentada por el ministro de Transporte (Camargo, 2023), se expusieron los proyectos estratégicos para los próximos años y las inversiones en billones de pesos colombianos planeadas para estos: ferrocarril de Antioquia tramo 1,

.....

2 Agencia especializada propiedad del Departamento de Transporte del Gobierno del Reino Unido.



2 y 3 (13 billones), tren del Pacífico (6 billones), tramo La Dorada-Chiriguaná (2,5 billones), el tren del Catatumbo (3,1 billones), Bogotá-Corredor Férreo Central (6 billones) y tramo Bogotá-Belencito (1,5 billones). Asimismo, el ministro de Transporte señaló la existencia de contratos suscritos por cerca de 220 000 millones de pesos por concepto de obra pública y estudios de prefactibilidad para varios de los proyectos mencionados. Se destacan el contrato de obra pública para operación y mantenimiento de Bogotá-Belencito (104 629 millones de pesos) y el contrato de obra pública para mantenimiento, conservación y mejoramiento de La Dorada-Chiriguaná (71 000 millones de pesos).

Lo anterior muestra una proyección positiva para el desarrollo de la infraestructura férrea en Colombia, pues con los proyectos estratégicos —que ya empiezan a desarrollarse— se espera lograr un avance significativo en la extensión de la red férrea nacional, la cual, según se evalúa, puede llegar a los 5350 km para 2050. Otro aspecto positivo expuesto por el ministro de Transporte y la viceministra de Infraestructura fue lo concerniente al proyecto de la Ley Ferroviaria Nacional 337 de 2023, el cual busca proveer instrumentos legales para la reactivación del transporte férreo al promover los principios de intermodalidad, de interoperabilidad y de complementariedad, el cual, según los directivos del Mintransporte, ya cuenta con una versión aprobada en primer debate que desarrolla aspectos tales como: autoridades competentes, infraestructura ferroviaria, transporte ferroviario de carga, de pasajeros y mixto, régimen económico y tarifario, incentivos tributarios y sostenibilidad ambiental, entre otros (Camargo, 2023).

Un tema interesante expuesto en el marco del II Seminario Internacional de Infraestructura y Transporte Férreo fueron los avances tecnológicos en Colombia. El gerente del Metro de Medellín, el ingeniero Tomás Andrés Elejalde, explicó el funcionamiento de la iniciativa de la Fábrica de Trenes del Metro de Medellín, la cual opera desde inicios de 2022. En 2023, en esta fábrica se han modernizado 22 de los 42 trenes de la flota al intervenir la estructura externa e interna de los coches y cambiar sus motores y su sistema de cableado. La iniciativa de la Fábrica de Trenes ha generado importantes beneficios en las dimensiones ambiental, social y económica, a saber: la reducción de un 6 % de las emisiones de ruido, el uso de iluminación con tecnología led, la utilización del 98 % de mano de obra colombiana en los procesos de la fábrica, el ahorro de 9,9 millones de kWh anuales de consumo de energía y ahorros de hasta 420 000 millones de pesos derivados de la no sustitución y modernización de la flota (Metro de Medellín, 2023). Finalmente, el Director Nacional de Crossrail International para Colombia, el ingeniero Felipe Castro, señaló la importancia de la planeación táctica y estratégica para el desarrollo

de la infraestructura férrea en Colombia, cuyos proyectos, si bien poseen riesgos importantes, también se muestran como una gran oportunidad para el país (Vargas, 2023).

Conclusiones

La situación actual de la infraestructura férrea en Colombia revela falencias estructurales representadas por diversos factores como: la obsolescencia tecnológica en cuanto a la vía férrea y a su operación, la competencia con el modo carretero, el predominio de clústeres específicos de carga y la gestión administrativa y financiera inadecuada. Estos pueden encontrar su origen en la normativa y políticas públicas para la regulación, la promoción y el desarrollo, las cuales son insuficientes ya que no proporcionan instrumentos idóneos y actualizados para llevar a cabo la planeación y la gestión apropiadas de la infraestructura férrea. Así, los pilares estratégicos propuestos —política pública e institucionalidad, infraestructura, líneas de servicio de transporte y TIC— pretenden abordar los aspectos factibles de ser implementados para contrarrestar las falencias descritas. Su materialización implica todo un plan que bien puede abarcar para su desarrollo varios años, más bien décadas, pero sobre todo gobiernos. Dependerá en gran medida de la voluntad política de los entes gubernamentales y de las iniciativas del sector privado, si es posible con el apoyo de organizaciones internacionales, en especial en lo referido a la financiación de la infraestructura férrea y a la transición tecnológica.

No obstante, la más reciente visión de desarrollo planteada por las cabezas administrativas del sector público, las iniciativas de los operadores de transporte férreo de pasajeros y los planteamientos de desarrollo de organizaciones internacionales son una nueva esperanza no solo para mantener viva la discusión sobre este importante tema, sino como el escenario propicio para la puesta en marcha y el desarrollo de los pilares estratégicos propuestos, pues estos concuerdan con los intereses de los entes gubernamentales y de los actores con poder de decisión sobre la infraestructura férrea en Colombia. La infraestructura férrea para conectar las ciudades y los territorios debe ser gestionada con una orientación al mejoramiento de los servicios logísticos, lo que redundará en un mayor grado de desempeño y de competitividad logísticos en el contexto internacional y, por lo tanto, en beneficios económicos para la nación al poseer un mayor estatus para las inversiones y relaciones de comercio, a través del despliegue de atributos de la infraestructura férrea tales como: la integración física y operativa en la ciudad y en el territorio; la promoción del crecimiento y del



desarrollo económico en las regiones y urbes; la competitividad frente a escenarios de comercio y turismo a gran escala; y la minimización de las externalidades negativas producto de la actividad del transporte.

REFERENCIAS

- Association of American Railroads. (2022a). *Freight rail's powerful economic impact*. <https://www.aar.org/issue/freight-rail-economic-impact/>
- Association of American Railroads. (2022b). *The economic impact of America's freight railroads*. <https://www.aar.org/wp-content/uploads/2020/08/AAR-Economic-Impact-Fact-Sheet.pdf>
- Calatayud, A., & Montes, L. (Eds.). (2021). *Logística en América Latina y el Caribe: oportunidades, desafíos y líneas de acción*. División de Transporte, Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Logistica-en-America-Latina-y-el-Caribe-Oportunidades-desafios-y-lineas-de-accion.pdf>.
- Camargo, W. (2023, 14 de septiembre). *El futuro del sistema de transporte férreo en Colombia* [Conferencia]. II Seminario Internacional de Infraestructura y Transporte Férreo. Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Cuenca, M. (2013). Transporte férreo de carga en Colombia: inversión y beneficios. *Questionar: Investigación Específica*, 1(1), 51-69. <https://doi.org/10.29097/23461098.138>
- Decreto 3110 de 1997. Por el cual se reglamenta la habilitación y prestación del servicio de transporte ferroviario. 31 de diciembre de 1997. D. O. 43205. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1514132>
- Decreto 736 de 2014. Por el cual se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la ley 1682 de 2013. 10 de abril de 2014. <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2014/Documents/ABRIL/10/DECRETO%20736%20DEL%2010%20DE%20ABRIL%20DE%202014.pdf>
- Decreto 1079 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte. 26 de mayo de 2015. D. O. No. 49523. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=62514>
- Decreto 2060 de 2015. Por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011. 22 de octubre 2015. D. O. No. 49673. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=63383>
- Departamento Nacional de Planeación. (2008a). *Documento Conpes 3527: Política Nacional de Competitividad y Productividad*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3527.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2008b). *Documento Conpes 3547: Política Nacional Logística*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3547.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Plan Maestro Ferroviario. Una estrategia para la reactivación y consolidación de la operación ferroviaria en el país*. Ministerio de Transporte de Colombia. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Plan-Maestro-Ferroviario.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Documento Conpes 4047: Lineamientos de Política de Riesgo Contractual del Estado para Proyectos de Sistemas Férreos de Carga con Participación Privada en el País*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4047.pdf>
- Europe's Rail. (2021). *Misión y objetivos de Europe's Rail*. <https://rail-research.europa.eu/about-europes-rail/europes-rail-mission-and-objectives/>
- Kohon, J., & Abad, J. (2021). *25 años de concesiones ferroviarias de cargas en América Latina ¿Qué anduvo bien? ¿Qué anduvo mal?* Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/25-anos-de-concesiones-ferroviarias-de-cargas-en-America-Latina-Que-anduvo-bien-Que-anduvo-mal.pdf>

- Kohon, J., Champin, J., Rodríguez, M., & Cortés, R. (2016). *Desafíos del transporte ferroviario de carga en Colombia*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Desaf%C3%ADos-del-transporte-ferroviario-de-carga-en-Colombia.pdf>
- Ley 76 de 1920. Sobre Policía de Ferrocarriles. 15 de noviembre de 1920. D. O. No. 17413. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1623315>
- Ley 336 de 1996. Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte. D. O. No. 42948. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=346>
- Ley 105 de 1993. Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones. 30 de diciembre de 1993. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=296>
- Ley 1508 de 2012. Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones. 10 de enero de 2012. D. O. No. 48308. http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1508_2012.html
- Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. 22 de noviembre de 2013. D. O. No. 48982. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55612>
- Márquez, L. (2017). El ferrocarril colombiano: 4 temas recurrentes en la literatura. *Estudios Gerenciales*, 33(143), 187-194. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2017.04.003>
- Metro de Medellín. (2023, enero 4). *Así funciona la fábrica de trenes del Metro de Medellín* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=U0dibFxb6XI>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2004). *Guía de Gestión Ambiental Subsector Férreo*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/07/17.-Guia-de-gestion-ambiental-subsector-ferreo.pdf>
- Ministerio de Transporte. (2020). *Transporte en cifras. Estadísticas 2020*. <https://plc.mintransporte.gov.co/Portals/0/Documentos/Transporte%20en%20Cifras%202021%20Version%2030%20Dic.pdf?ver=2021-12-30-175937-487>
- Olmo, J. (2009). El desarrollo del ferrocarril y su evolución en la sociedad moderna. *Revista Transporte, Desarrollo y Medio Ambiente*, 29(2-3), 63-64.
- Pérez, E. (1998). Los ferrocarriles y el desarrollo regional y urbano de Colombia. *Bitácora Urbano Territorial*, 2(1), 8-19. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/18837>
- Pietrzak, O., & Pietrzak, K. (2019). The role of railway in handling transport services of cities and agglomerations. *Transportation Research Procedia*, 39, 405-416. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.06.043>
- Quintero, J. (2019). El tranvía en la movilidad urbana sostenible y la gestión de ciudades: propuesta de línea de tren ligero en la Avenida Carrera 7a. en Bogotá D. C. *Revista Transporte y Territorio*, (21), 164-188. <https://doi.org/10.34096/rtt.i21.7151>
- Quintero, J., Cortázar, A., & Ramírez, Y. (2018). Transporte marítimo internacional: aspectos operativos y comercio, logística portuaria, aspectos jurídicos y comerciales, prospectiva para Colombia. *Journal de Ciencia e Ingeniería*, 10(1), 18-31. <https://jci.uniautonomia.edu.co/2018/2018-3.pdf>
- Quintero, J., Ramírez, Y., & Cortázar, A. (2020). Transporte fluvial en Colombia: operación, infraestructura, ambiente, normativa y potencial de desarrollo. *Ciudades, Estados y Política*, 7(1), 49-68. <https://doi.org/10.15446/cep.v7n1.72778>
- Rascovan, A. (2021). Geopolítica y desarrollo: una mirada a partir del transporte ferroviario en países sudamericanos en el siglo XXI. *Geopolítica(s). Revista de Estudios sobre Espacio y Poder*, 12(1), 23-50. <https://dx.doi.org/10.5209/geop.62938>
- Vargas, P. (2023). *La situación presente y los retos a futuro de la infraestructura y el transporte férreo en Colombia*. Departamento de Derecho del Transporte e Infraestructura de Transporte, Universidad Externado de Colombia. <https://www.uexternado.edu.co/departamento-de-derecho-del-transporte/primer-jornada-del-ii-seminario-internacional-de-infraestructura-y-transporte-ferreo/>