



ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN FINANCIERA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL SECTOR TRANSPORTE

Programa de Financiamiento
& Aseguramiento del Riesgo de Desastres

 **GRUPO BANCO MUNDIAL**

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Embajada de Suiza en Colombia
Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)



ESTRATEGIA DE PROTECCIÓN FINANCIERA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES DEL SECTOR TRANSPORTE

Octubre 2023

WILLIAM FERNANDO

CAMARGO TRIANA

Ministro de Transporte

MARIA CONSTANZA

GARCIA ALICASTRO

Viceministra de Infraestructura

FERNEY CAMACHO

Director de Infraestructura

JUAN JOSÉ OYUELA SOLER

Director INVIAS (E)

MERCEDES ELENA GÓMEZ VILLAMARÍN

Directora General INVIAS

MAURICIO HERNÁN CÉSPEDES SOLANO

Director Técnico y de Estructuración
INVIAS

CAROLINA JACKELINE

BARBANTI MANSILLA

Presidenta ANI

Vicepresidenta Gestión Contractual ANI

LYDA MILENA ESQUIVEL

Vicepresidenta Ejecutiva ANI

JONATHAN DAVID

BERNAL GONZALEZ

Vicepresidente de Estructuración ANI

SERGIO PARIS MENDOZA

Director Aerocivil

ALVARO JOSÉ REDONDO CASTILLO

Director Cormagdalena (E)

RICARDO BONILLA GONZÁLEZ

Ministro de Hacienda y Crédito Público

JOSÉ ROBERTO ACOSTA RAMOS

Director General de Crédito Público y
Tesoro Nacional - DGCPN

Banco Mundial

JOSÉ ÁNGEL VILLALOBOS

Gerente de Programa de Financiamiento
y Aseguramiento de Riesgo de
Desastres Colombia

ANA MARÍA TORRES

Consultora Banco Mundial

MIGUEL FERNANDO MUÑOZ

Consultor Banco Mundial

Magda Buitrago Ríos

Deisy Alejandra Borda Romero

Viceministerio de Infraestructura

Ministerio de Transporte

Victor Hugo Ríos Bocanegra

Nancy Velásquez Osorio

Subdirección de Gestión del Riesgo

Instituto Nacional de Vías INVIAS

Adriana Carolina González Hernández

José Alberto Prieto Hernández

German David Currea Botero

Adriana Bareño Rojas

Mario Andrés Rodríguez Toledo

Jaime Fernando Ortiz Díaz

Laura Carolina Duarte Meneses

Agencia Nacional de Infraestructura ANI

Candelaria Eljach Ortiz

Pablo Alejandro Giraldo Jiménez

Juan Pablo Corredor Grajales

Norma Liliana Gutiérrez Gamboa

Unidad Administrativa Especial de

Aeronáutica Civil UAEAC

Lina María García Corrales

Diana Yaneth Vargas Rodríguez

Liliana Zapata Garrido

Cormagdalena

Johanna Eunice Murcia Gutierrez

Johanna Orjuela Casallas

Subdirección de Riesgo

Ministerio de Hacienda y Crédito Público

- DGCPN

Octubre 2023, Bogotá D.C.

TABLA DE CONTENIDO

ACRÓNIMOS.....	8
PRÓLOGO	11
PREFACIO	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE E IMPACTO DE LOS DESASTRES	17
1.1. Descripción del sector transporte:.....	17
1.1.1. <i>Modo Carretero</i>	19
1.1.2. <i>Modo Fluvial</i>	21
1.1.3. <i>Modo Marítimo y Portuario</i>	27
1.1.4. <i>Modo Ferroviario</i>	29
1.1.5. <i>Modo Aéreo</i>	31
1.1.6. <i>Avances en política de infraestructura de transporte</i>	34
1.2. Impacto de los desastres y eventos de cambio climático adversos que afectan al sector transporte.....	37
1.2.1. <i>Riesgo climático para la red vial primaria a nivel nacional</i>	37
1.2.2. <i>Afectación al sector transporte por diferentes eventos de la naturaleza</i>	38
1.2.3. <i>Afectación al sector transporte por el fenómeno de La Niña (2021-2023)</i>	41
1.2.4. <i>Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia</i>	43
1.2.5. <i>Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el Sector Transporte</i>	43

2. AVANCE DEL SECTOR TRANSPORTE PARA INCORPORAR LA GRD Y LA ACC	47
2.1. Avance del sector transporte para incorporar la GRD y la ACC	47
2.2. Avances en conocimiento del riesgo	51
2.3. Avances en normativas sectoriales relacionadas con la gestión del riesgo	53
3. MARCO LEGAL.....	57
3.1. Marco Normativo en Gestión Financiera del Riesgo de Desastres (GFRD) aplicable al sector transporte.....	57
3.2. Marco normativo en PF del sector transporte	59
4. IMPORTANCIA DE QUE EL SECTOR TRANSPORTE CUENTE CON ESTRATEGIA DE PF.....	63
5. LÍNEA BASE DEL SECTOR TRANSPORTE RESPECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN FINANCIERA.....	75
5.1. Aproximación operacional centralizada	75
5.2. Aproximación operacional parcialmente centralizada.....	78
5.3. Aproximación operacional descentralizada	78
6. OBJETIVOS DE POLÍTICA DE LA ESTRATEGIA DE PF DESDE LA PERSPECTIVA SECTORIAL	81
6.1. La estrategia de PF está alineada con la Estrategia de PFRDEP	83
6.2. La estrategia de PF considera los principios del financiamiento del riesgo de desastres.....	83
6.3. Objetivos de política de la Estrategia de Protección Financiera Sectorial EPFS	84
6.3.1. <i>Objetivo de política 1. Identificación y entendimiento del riesgo fiscal de los desastres.....</i>	<i>84</i>
6.3.2. <i>Objetivo de política 2. Gestión financiera de los desastres - Instrumentalización financiera para la infraestructura del sector transporte</i>	<i>85</i>

6.3.3. Objetivo de Política 3. Aseguramiento de riesgo catastrófico de la infraestructura del sector (la cual no incluye sedes administrativas).....	87
6.3.4. Objetivo de Política 4. Protección Financiera en las entidades territoriales	87
7. TEMAS COMPLEMENTARIOS.....	91
8. BIBLIOGRAFÍA.....	95
Referencias virtuales.....	97

ACRÓNIMOS

4G	Cuarta Generación de Concesiones
5G	Quinta Generación de Concesiones
ANI	Agencia Nacional de Infraestructura
ANSV	Agencia Nacional de Seguridad Vial
APP	Asociación Público-Privada
ART	Agencia de Renovación el Territorio
BM	Banco Mundial
BPIN	Banco Nacional de Programas y Proyectos de Inversión
CNV	Contribución Nacional de Valorización
Cormagdalena	Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena
CpC	Compromiso por Colombia
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Estrategia de PFRDEP	Estrategia Nacional de Protección Financiera del Riesgo de Desastres, Epidemias y Pandemias
EPFS	Estrategia de Protección Financiera Sectorial
FA	Fondo Adaptación
FIP	Fuentes Alternativas de Pago para el Desarrollo de la Infraestructura
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GoC	Gobierno de Colombia
G-20	El Grupo de los Veinte es el principal foro de coordinación de políticas macroeconómicas entre las veinte economías más importantes del mundo
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales



iNDC	Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional
INVIAS	Instituto Nacional de Vías
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
LIVV	Lineamientos de Infraestructura Verde Vial
MHCP	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MT	Ministerio de Transporte
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
O&M	Operación y Mantenimiento
PATIS	Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible
PATR	Planes de Acción para la Transformación Regional
PDET	Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial
PF	Protección Financiera
PGRD	Plan de Gestión de Riesgo de Desastres
PIFIN	Plan Indicativo de Fortalecimiento Institucional para la Gestión de Riesgos de Desastres
PMF	Plan Maestro Ferroviario
PMTI	Plan Maestro de Transporte Intermodal
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNGRD	Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
PNL	Política Nacional Logística
PNVIR	Plan Nacional de Vías para la Integración Regional
Programa DRFI	Programa de Financiamiento y Aseguramiento de Riesgo de Desastres (siglas en inglés)
RVP	Red Vial Primaria

SECO	Embajada de Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo
SIVIC	Sistema de Información Vial Climático
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UPIT	Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte

PRÓLOGO

La crisis climática en el mundo requiere la comprensión y el entendimiento de la actual problemática para concretar acciones eficientes, que conlleven a la reducción del riesgo al que se exponen las comunidades, infraestructuras y medios de sustento. De esta manera, dados los progresos ya registrados a nivel país desde el sector transporte, es hora de pasar a la ejecución para visualizar acciones de mejora, que conlleven a avances efectivos en materia de Gestión del Cambio Climático. En este aspecto, el sector reconoce la necesidad de realizar ajustes en la manera de concebir la infraestructura a cargo, de modo que, además de lograr su funcionalidad, sea imprescindible contribuir a la gestión del cambio climático desde la planificación de su infraestructura, promoviendo resiliencia y garantizando la sostenibilidad física de la misma, así como la sostenibilidad ambiental y social del territorio en dónde se implanta la infraestructura de transporte del país.

Esta nueva visión conlleva transformaciones sistemáticas en las diversas fases de estructuración de los proyectos de infraestructura de transporte, que incluye el diseño, la construcción y la operación de la misma; de manera que, en cada una de las etapas se contribuya a la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, se minimice el consumo de recursos naturales, se gestione el riesgo de desastres y con ello, se mitigue el impacto de los efectos adversos en el territorio y en las finanzas públicas destinadas a la construcción y mantenimiento de la infraestructura en todos sus modos de transporte.

De otro lado Colombia ha sufrido reiteradas transformaciones ambientales en sus territorios, debido al impacto de las actividades antropogénicas surgiendo con ello el desafío de conservación que enfrenta la sociedad actual. Desafío en el que el sector transporte viene trabajando a través de la promoción de mejores prácticas constructivas e intervenciones en el territorio bajo principios de coordinación y concurrencia a partir de propuestas de sostenibilidad y resiliencia, incorporadas en las etapas de estructuración y desarrollo de sus proyectos de infraestructura; tal y como se establece con la generación de los *Lineamientos de Infraestructura Verde Vial* con los que se origina una visión sistémica e integral, en dónde los esfuerzos técnicos y económicos del orden nacional se realicen teniendo en cuenta el Ordenamiento del Territorio, en búsqueda de infraestructura lineal permeable, que favorezca la conectividad ecológica con sus trazados y atienda

específicamente la interacción de los modos de transporte con el entorno en dónde se implanta.

Como consecuencia del Fenómeno La Niña registrado entre agosto de 2021 y enero 15 de 2023, se registraron 4.710 emergencias, principalmente en la red vial primaria a cargo del INVIAS, con 3.236 eventos, ocasionando afectaciones en 3.908 km y 48 puentes, cuyos daños superaron los \$527.270 millones de pesos. Así mismo, se registraron 1.474 emergencias en las vías concesionadas administrados por la Agencia Nacional de infraestructura – ANI en 37 proyectos concesionados. También se reportaron daños en 4 corredores férreos y en 9 terminales aéreas. En cuanto a la red terciaria a cargo del INVIAS, se afectaron 26 carreteras.

La estimación de estos daños supera los \$527.270 millones y las pérdidas estimadas están del orden de los \$282.409,5 millones. Daños y pérdidas que además impactaron a otros sectores productivos del país que emplean los modos de transporte para la movilización de insumos, productos y pasajeros; servicio que se constituye en uno de los pilares fundamentales de la economía del país.

Ahora, como parte de los esfuerzos sectoriales para contribuir a la Gestión del Cambio Climático se presenta la *Estrategia de Protección Financiera Sectorial – EPFS*, estructurada desde el sector en coordinación con el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con la asistencia del Programa de Financiamiento y Aseguramiento del Riesgo de Desastres del Banco Mundial (Programa DRFI) y de la Embajada de Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo (SECO), cuyo propósito principal es reducir la vulnerabilidad fiscal ante la ocurrencia de desastres, promoviendo a través de instrumentos financieros el acceso a recursos para la atención de los desastres que afecten la infraestructura de transporte.

La *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS* identifica las herramientas de protección financiera que ha manejado cada una de las entidades adscritas al sector transporte y, de igual manera Cormagdalena; entidad vinculada en esta iniciativa del Sector. La EPFS define los objetivos de política con lo que se pretende avanzar hacia los propósitos referidos y que están enfocados a: i) La identificación y entendimiento del riesgo fiscal de los desastres. ii) La gestión financiera de los desastres - instrumentalización financiera para la infraestructura del sector transporte. iii) El aseguramiento de riesgo catastrófico de la infraestructura del sector (sin incluir sedes administrativas) y iv) Lineamientos para la protección financiera en las entidades territoriales.



Colombia y el sector transporte plantean al mundo, la EPFS que promueve la generación de mecanismos de protección financiera para garantizar una efectiva recuperación y reconstrucción de su infraestructura, con ello, la continuidad en la prestación del servicio de movilización de carga y de pasajeros, así como la disminución de la vulnerabilidad fiscal del Estado Colombiano.

Esperando que la EPFS, se consolide como un documento de discusión en la materia e iniciativa replicable en otros sectores productivos afectados por el impacto del cambio climático, se plantea en el corto plazo la estructuración del plan operativo con el fin de definir actividades, tiempos, responsables y el mecanismo de seguimiento que garantizará su cumplimiento.

William Fernando Camargo Triana

Ministro de Transporte de Colombia

PREFACIO

En el marco de la Estrategia Nacional de Protección Financiera del Riesgo de Desastres, Epidemias y Pandemias (2021), del Ministerio de Hacienda y Crédito Público -MHCP-, se incluyó como objetivo la *Articulación con sectores públicos y el sector privado*, en este sentido, se ha trabajado con diferentes sectores en la promoción e implementación de la protección financiera.

En conjunto con el Sector transporte en cabeza del Ministerio de Transporte, y algunas de las entidades que lo componen: El Instituto Nacional de Vías, la Agencia Nacional de Infraestructuras, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, así como con la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena, se ha trabajado en la construcción de *La Estrategia de Protección Financiera para la Gestión del Riesgo de Desastres del Sector Transporte*, con el fin de garantizar una hoja de ruta sectorial que permita la protección financiera a través de instrumentos de retención intencional o transferencia del riesgo a ser utilizados en las etapas de respuesta y recuperación tras la materialización de un riesgo.

El Sector Transporte, es estratégico en el desarrollo del país desde un punto de vista económico y humano, por lo cual es imperante contar con los recursos suficientes para la rehabilitación y reconstrucción tras un desastre, de los diferentes modos transporte: Carretero, Fluvial, Marítimo y portuario, ferroviario y Aéreo.

Agradecemos a la Embajada de Suiza en Colombia -SECO-, quien financia el Programa de Financiamiento y Aseguramiento del Riesgo de Desastres y al equipo del Banco Mundial quién apoya técnicamente este proceso, que se configura en la primera estrategia sectorial de Protección Financiera en el mundo.

Finalmente, resalto esta estrategia como un producto que genera resiliencia sectorial en términos financieros y de gestión del riesgo de desastres, que se complementa con las capacidades de conocimiento y reducción del riesgo que tiene el sector.

José Roberto Acosta Ramos

*Director General de Crédito Público y Tesoro Nacional
Ministerio de Hacienda y Crédito Público*

INTRODUCCIÓN

El Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PNGRD de Colombia es una estrategia de desarrollo que consolida las acciones que los actores del *Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SNGRD* se proponen implementar a corto, mediano y largo plazo, con el fin de llevar a cabo desde sus respectivas instituciones el proceso social de la gestión del riesgo, contribuyendo a la seguridad, al mejoramiento de la calidad de vida y al desarrollo sostenible.

El PNGRD adoptado mediante Decreto Presidencial 308 de 2016 y actualizado mediante el Decreto Presidencial 1478 del 03 de agosto de 2022, es la hoja de ruta que orienta las actuaciones del Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas para fortalecer la gestión del riesgo de desastres, donde se identifica la formulación de la *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS* como una de sus prioridades. De igual manera, el CONPES 4058 “*Política pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática*” establece en la *línea de acción 8* promover esquemas de protección financiera ante desastres por fenómenos asociados a la variabilidad climática, línea en la que el Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas se comprometieron para el desarrollo de las metas de aseguramiento financiero ante desastres del país, contemplando para ello la “*elaboración de la estrategia de protección financiera ante desastres del sector con el acompañamiento del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, durante el 2022*” (DNP. 2021. pg. 82).

Planteada la necesidad de una *Estrategia de Protección Financiera Sectorial – EPFS* y el compromiso en su elaboración, el Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas reciben el apoyo del Programa de Financiamiento y Aseguramiento del Riesgo de Desastres del Banco Mundial (Programa DRFI), de la Embajada de Suiza en Colombia – Cooperación Económica y Desarrollo (SECO)¹, para estructurar una capacidad para reducir la vulnerabilidad fiscal ante la ocurrencia de desastres que impacten la infraestructura de transporte a su cargo, todo ello bajo el liderazgo del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

¹ Las opiniones y contenidos expresados en este documento no son responsabilidad de la Embajada.



1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR TRANSPORTE E IMPACTO DE LOS DESASTRES

1.1. Descripción del sector transporte:

Acorde al decreto 87 de 2011 el Ministerio de Transporte tiene como objetivo primordial la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito en los mismos modos. El Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), la Superintendencia de Transporte (SUPERTRANSPORTE), la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) y la Unidad de Planificación de la Infraestructura de Transporte (UPIT) son las entidades adscritas al Sector Transporte. Entidades que están a cargo de los diversos modos de transporte. De igual manera y para este proyecto específico de estructuración de la *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS*, se une a la iniciativa la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena - Cormagdalena.

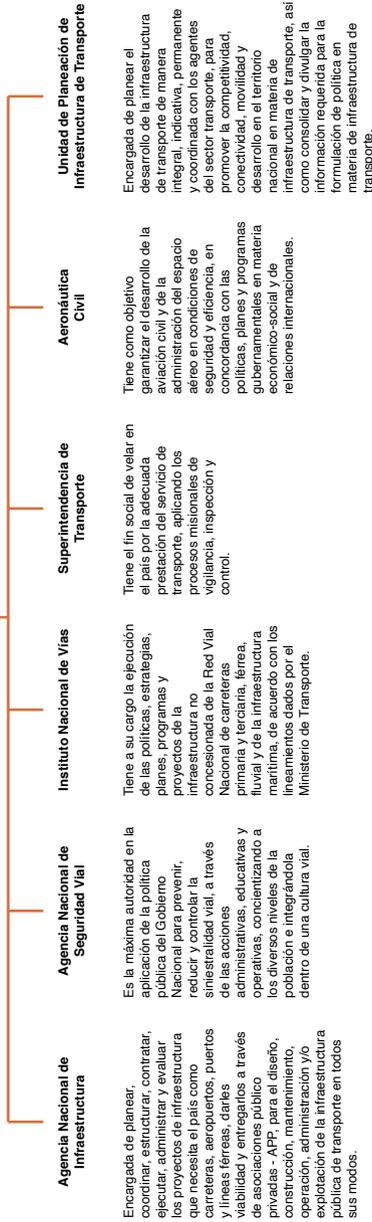
El Sector Transporte es un actor fundamental para el crecimiento económico del país, posibilitando mayor acceso a la educación, al trabajo y a otros servicios sociales y ambientales para las poblaciones que conecta. Así mismo contribuye a reducir la pobreza, vincula puntos claves de la economía local, regional y nacional; es un dinamizador de la economía colombiana con una tasa de crecimiento del 4,5% para la vigencia 2021.²

En Colombia se movilizaron un total de 299,840 toneladas en el año 2021. El transporte terrestre carretero es el más representativo dentro del total de movilización de carga, con un 85% de participación; seguido por el modo férreo, con el 11%; el modo fluvial con el 2%; como se aprecia en la ilustración 2.

2 Fuente <https://www.supertransporte.gov.co/index.php/comun-marzo-2022>

Ministerio de Transporte

Cabeza del Sector, encargada de formular y adoptar las políticas, planes, programas, proyectos y la regulación económica y técnica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo en el país.



*Ilustración 1. Organigrama del sector.
Fuente: Elaboración propia.*

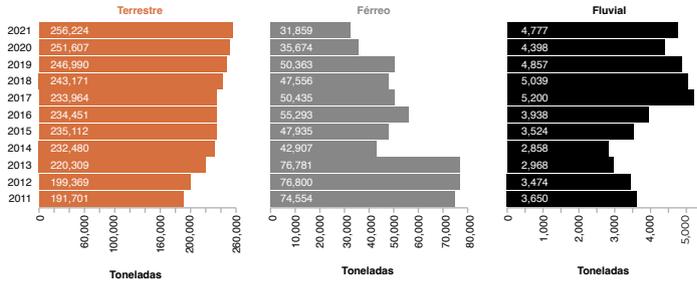


Ilustración 2. Movimiento de carga nacional por modo de transporte
Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2019

1.1.1. Modo Carretero

El modo carretero es relevante tanto para el transporte de carga, como para el de pasajeros. Durante el 2021 se movilizaron 68.052.414 pasajeros por las 49 terminales de transporte terrestre de pasajeros habilitadas y/o homologadas del país, para el año 2020 se presentó una disminución del 67% de los pasajeros movilizados, lo que representó aproximadamente 90.7 millones de pasajeros menos que lo reportado en el 2019, ver ilustración 3. Para el año 2021, se presentó una recuperación en el número de pasajeros movilizados, con una variación del 50% respecto al año 2020. En 2021 en la modalidad de transporte de carga terrestre se movilizaron 123.647 toneladas - carga seca y 3.762 galones - carga líquida.

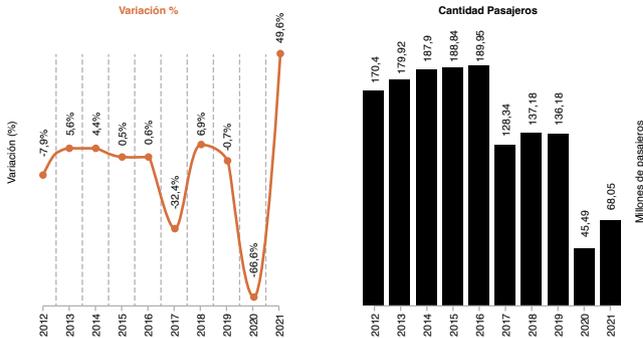
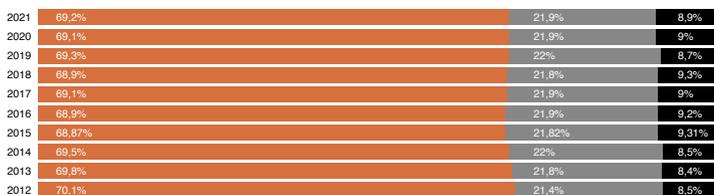


Ilustración 3. Movimiento nacional de pasajeros por modo carretero
Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

Colombia cuenta con una red vial de 205.745 km de los cuales el 8,9% equivalente a 18.323 km corresponde a la red primaria, el 22% es decir 45.137 km a la red vial secundaria y el 69% o 142.284 km de la red vial corresponde a vías terciarias³. En la ilustración 4 se muestra el comportamiento de la composición de la red vial por su funcionalidad.

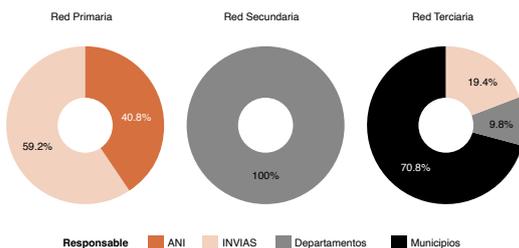


Tipo Red ■ % Red Terciaria ■ % Red Secundaria ■ % Red Primaria

Ilustración 4. Composición de la Red Vial Nacional

Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

De los 18.323 km de red primaria a cargo de la nación, el 59,2%, 10.840 km, son administrados por el Instituto Nacional de Vías - INVIAS y el 40,8% correspondiente a 7.484 km están a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI a través de contratos de concesión. En la ilustración 5 se muestra el comportamiento de la distribución en la administración de esta red. La red secundaria se encuentra en su totalidad bajo administración departamental y de los 142.284 km de red terciaria, el 70,8% (100.748 km) es administrado por los municipios, 9,8% (3.959 km) se encuentran bajo administración departamental y el 19,4% (27.577 km) es administrado por la nación a través del INVIAS.



Responsable ■ ANI ■ INVIAS ■ Departamentos ■ Municipios

Ilustración 5. Administración Red Vial Nacional

Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

3 Los kilómetros de la red vial son variables, pues cambian en el tiempo.



Respecto a la red primaria nacional, como se muestra en la ilustración 6, el INVIAS tiene a su cargo el 59% del total de la red primaria y es el responsable de la construcción, mantenimiento y operación de esta red. Por su parte, la ANI (Agencia Nacional de Infraestructura, antes Instituto Nacional de Concesiones-INCO) tiene a su cargo desde el 2006 los proyectos que se encuentran concesionados y que para el 2021 corresponden al 41% de la red primaria distribuidos en 42 contratos de concesión.

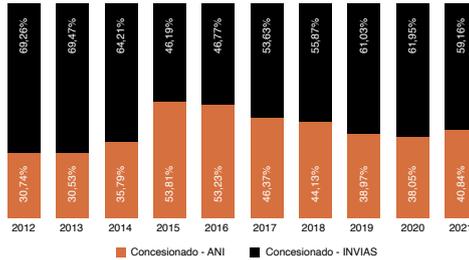


Ilustración 6. Administración de la Red Primaria Nacional
Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

En este contexto, la Red Vial Primaria se convierte en la columna vertebral para dinamizar la economía nacional y es pilar fundamental para que otros sectores de la economía como la agricultura, la minería y la manufactura puedan movilizar sus productos a los mercados nacionales e internacionales. Es por esto que es necesario disponer de una infraestructura vial adaptada, resiliente y en óptimas condiciones que garantice el desarrollo y la competitividad local, regional, nacional e internacional del país.

1.1.2. Modo Fluvial

La red fluvial de Colombia tiene una longitud total de 24.725 km, de los cuales el 74%, 18.225 km, son navegables y el 26% (6.500 km) no son navegables.

El río Magdalena con más de 1.500 km de longitud, que fluye por 13 departamentos, es sin duda alguna el más representativo de este modo de transporte y eje fundamental para el desarrollo de la intermodalidad. Así lo demuestran sus registros de movilización de carga, que indican un aumento del 32% durante los doce meses del 2022, en comparación con lo ocurrido el año 2021, pasando de 3.262.461 toneladas de carga movilizadas a 4.306.874 toneladas, según cifras reportadas por las inspecciones

fluviales y las empresas transportadoras, que fueron consolidadas por Cormagdalena.

Del total de carga movilizada por el río, la carga líquida tuvo la mayor representación con un 85%, con una cifra superior a las 3.600.000 toneladas. Al referirse a la carga seca, en primer lugar, tenemos a los contenedores siendo el 50% del total de la carga seca; en un segundo y tercer lugar está la carga general y el carbón, respectivamente. Seguidos de otros graneles sólidos y otros tipos de carga.

Los productos en la categoría de carga líquida más transportados por el río Magdalena son combustóleo y crudo, con 1.616.331 y 1.598.814 toneladas respectivamente. En un tercer lugar se ubica la nafta con 259.149 toneladas; el resto corresponde a otras sustancias líquidas.

En lo referente al acumulado del año, durante los doce (12) meses del 2022 tuvimos un crecimiento del 0,5% con respecto al mismo periodo en el 2021. La Zona Portuaria ha movilizado durante el período ene-dic 2022 12.313.067 toneladas, esta cifra supera en 55.811 toneladas al total del año anterior. Esta cifra, del año 2022, es la mayor cantidad de toneladas movilizadas en la zona portuaria de Barranquilla.

En el presente mes (diciembre 2022) se han movilizado 964.866 toneladas de tráfico portuario en la Zona Portuaria de Barranquilla, las cuales corresponden a:

- 34% graneles sólidos importados como maíz, clinker, torta y trigo.
- 26% coque de exportación
- 15% graneles líquidos como químicos, aceite de soya, soda caustica, entre otros.
- 13% carga general, principalmente acero importado
- 12% carga en contenedores

Dadas las características de su infraestructura, el modo fluvial requiere de la conexión con otros modos de transporte para que las cargas se movilicen desde sus orígenes a los destinos finales, es decir; es un modo de articulación entre otros modos de transporte (Ministerio de Transporte, 2005, pg. 70). Al igual que el modo férreo, este modo de transporte con 18.225 km de red fluvial navegable se encuentra rezagado (Ministerio de Transporte, 2021). Ahora, la totalidad de la red fluvial navegable puede ser transitada permanentemente por embarcaciones menores y de ésta, el 62% o 11.273 km pueden ser transitada también por embarcaciones mayores teniendo en cuenta que 7.063



km lo pueden hacer de forma permanente y 4.210 km de manera transitoria (Ministerio de Transporte, 2021, pg. 77). (Ilustraciones 7 y 8).

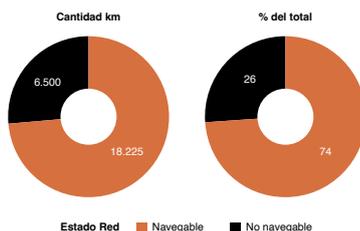


Ilustración 7. Red fluvial navegable y no navegable
Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

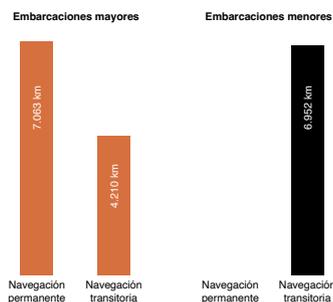


Ilustración 8. Kilómetros de red navegable permanente y transitoria por tipo de embarcación
Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

Las principales cuencas navegables del país corresponden a las cuencas del río Magdalena, el río Atrato, el río Orinoco y el río Amazonas. Estas últimas cuentan con las mayores longitudes navegables de la red fluvial. Por su parte, la cuenca de río Magdalena con 2.770 km de red navegable integra 1.092 km del río con su mismo nombre, actualmente bajo el cuidado y conservación de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande la Magdalena – Cormagdalena. (Ministerio de Transporte, 2020b, pg. 78). En la tabla 1 se muestra información sobre la longitud navegable de los principales ríos del país.

Principales ríos	Longitud navegable (km)				Total	Longitud no navegable (km)	Total (km)
	Permanente	Mayor Transitorio	Menor Permanente				
Cuenca del Magdalena	1.188	277	1.305	2.770	1.488	4.258	
Magdalena	631	256	205	1.092	458	1.550	
Canal del Dique	114	0	0	114	0	114	
Cauca	184	0	450	634	390	1.024	
Nechí	69	21	45	135	100	235	
Cesar	0	0	225	225	187	412	
Sinú	80	0	110	190	146	336	
San Jorge	110	0	83	193	207	400	
Otros	0	0	187	187	0	187	
Cuenca del Atrato	1.075	242	1.760	3.077	1.358	4.435	
Atrato	508	52	0	560	160	720	
San Juaan	63	160	127	350	60	410	



Principales ríos	Longitud navegable (km)				Total	Longitud no navegable (km)	Total (km)
	Mayor		Menor				
	Permanente	Transitorio	Permanente	Permanente			
Baudó	80	0	70	150	30	180	
Otros	424	30	1.563	2.017	1.108	3.125	
Cuenca del Orinoco	2.555	1.560	2.621	6.736	2.161	8.897	
Orinoco	127	0	0	127	163	290	
Meta	800	51	15	866	19	885	
Arauca	0	296	0	296	144	440	
Guaviare	774	173	0	947	0	947	
Inírida	30	0	418	448	471	919	
Vichada	149	101	330	580	88	668	
Vaupés	600	60	0	660	340	1.000	
Unilla	75	25	0	100	50	150	
Otros	0	854	1.858	2.712	886	3.598	

Principales ríos	Longitud navegable (km)				Total	Longitud no navegable (km)	Total (km)
	Permanente	Mayor Transitorio	Menor Permanente				
Cuenca del Amazonas	2.245	2.131	1.266	5.642	1.493	7.135	
Amazonas	116	0	0	116	0	116	
Putumayo	1.272	316	12	1.600	117	1.717	
Caquetá	857	343	0	1.200	150	1.350	
Patía	0	250	100	350	100	450	
Otros	0	1.222	1.154	2.376	1.126	3.502	
Total nacional	7.063	4.210	6.952	18.225	6.500	24.725	

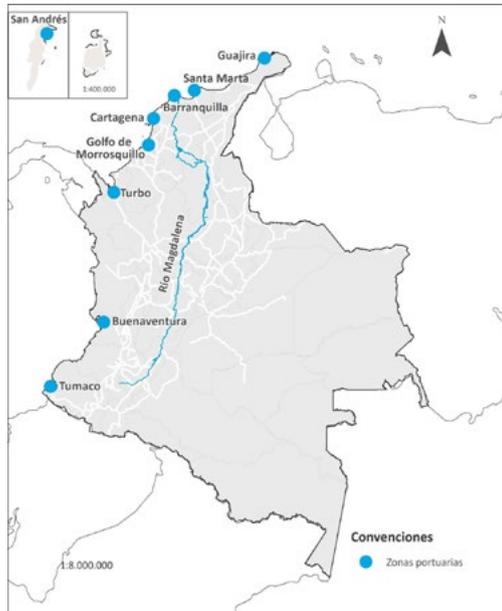
Tabla 1. Longitud navegable de los principales ríos en Colombia
 Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021



1.1.3. Modo Marítimo y Portuario

En Colombia se tienen 9 zonas portuarias localizadas en la infraestructura marítima portuaria, 8 en la Costa Caribe: San Andrés, La Guajira, Santa Marta y Ciénaga, Barranquilla, Cartagena, Golfo de Morrosquillo y Turbo. Las 2 zonas restantes: Buenaventura y Tumaco, se encuentran en la costa pacífica.

De acuerdo con la Ley 1 de 1991 las zonas portuarias del país se encuentran concesionadas. Actualmente se cuenta con 63 Terminales portuarias concesionadas por la ANI y 34 terminales concesionadas a cargo de Cormagdalena, 20 de estas ubicadas en la zona portuaria de Barranquilla. La mayoría de las sociedades portuarias están dedicadas al manejo de carga de comercio exterior y de trasbordo internacional. A cargo del INVIAS se encuentran los canales de acceso a los puertos públicos marítimos de propiedad de la nación, ubicados en las zonas portuarias de San Andrés, la Guajira, Santa Marta, Barranquilla, Buenaventura y Tumaco. (Ministerio de Transporte, 2020b, pg. 81). (Ver Mapa 1).



Mapa 1. Zonas portuarias marítimas principales de Colombia

Fuente: Ministerio de transporte, 2017, tomado de Ministerio de Transporte 2008

Colombia moviliza el 93,7% de la carga de comercio exterior a través de puertos de carácter público o privado bajo la regulación y control del Estado. Durante el 2021 se movilizaron 168.644.842 toneladas por los puertos marítimos del país, de las cuales 138.232.919 toneladas que representan el 93,7% de toda la carga, se movilizaron por operaciones de comercio exterior, 80,8% o 95.442.330 toneladas como exportaciones y 12,9% o 42.790.589 toneladas como importaciones. En cuanto al movimiento de carga por cada uno de los puertos, la mayor cantidad de toneladas se movilizan por Ciénaga con el 19% o 31.997.417 toneladas, Cartagena con el 26,9% o 45.448.851 toneladas y el Golfo de Morrosquillo con el 14,8% o 24.897.356 toneladas que junto al puerto de Guajira movilizan el 28,8% de la carga. (Superintendencia de Transporte, Boletín Estadístico Tráfico Portuario en Colombia 2021, pg. 4). (Ilustración 9).

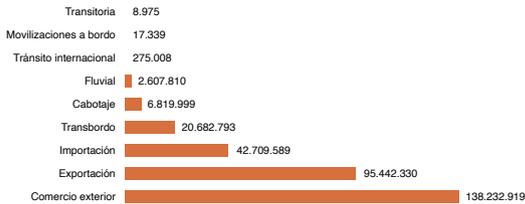


Ilustración 9. Millones de toneladas movilizadas por tráfico portuario de enero – diciembre (2021). Fuente: Superintendencia de Transporte (2021)

Contribuyendo a la dinamización de la economía particularmente en ciertas ciudades como Cartagena y Barranquilla; los puertos marítimos han generado una dinámica transformadora en el desarrollo de estas ciudades en el Caribe colombiano. Aunque el sector transporte marítimo en el PIB nacional de las ciudades portuarias no representa un porcentaje significativo por sí mismo (cerca del 0,8% en la participación del PIB colombiano de 2018), la dinámica industrial y los encadenamientos que origina el sector portuario en generación de empleo, inversión en infraestructura, necesidades de proveedores que se enlazan con otros proveedores para crear encadenamiento generan aproximadamente una participación en el PIB cercana al 7% de la ciudad de Cartagena y al 5% del departamento de Bolívar. Esta dinámica es similar en los otros municipios portuarios del Caribe y, de acuerdo con la Superintendencia de Transporte, las zonas portuarias del país movilizaron 168.6 millones de toneladas, lo que muestra un crecimiento del 1,4% en comparación con el 2020.

Los puertos del Caribe especializados en carbón e hidrocarburos como Puerto Bolívar en La Guajira y las terminales de hidrocarburos y líquidos ubicados en el golfo de Morrosquillo, generan una dinámica diferente, en la cual se presenta poco encadenamiento. En el caso de La Guajira, la exportación de carbón genera para el departamento cerca del 43% de los ingresos. Esta situación hace relevante el desarrollo portuario en el departamento y su especialidad en carbón.

En el Pacífico se encuentra el puerto de Buenaventura que representa la fuente de ingresos más importante del país. Por el puerto ingresa el 31,3% de las importaciones de Colombia que se dirigen hacia Bogotá. El puerto de Buenaventura mueve aproximadamente el 10,6% de la carga de todas las zonas portuarias del país.

1.1.4. Modo Ferroviario

La red ferroviaria de Colombia, tiene una longitud de 3.533 km, de los cuales el 51%, es decir 1.799 km se encuentran activos y 1729 km están inactivos (Ilustración 10). De los 3.533 km, 1.610 km se encuentran a cargo de la ANI, 1.734 km están administrados por el INVIAS y 189 km son líneas de uso privado, ver ilustración 11.



Ilustración 10. Red Férrea Nacional
Fuente: Ministerio de Transporte

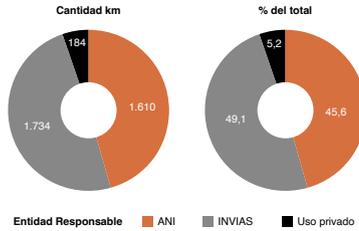


Ilustración 11. Administración de la red férrea
 Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

Los tramos a cargo de la ANI, bien sea concesionados, en administración a través de contratos de obra y/o en estructuración, corresponden a la red férrea del Pacífico, del Atlántico y a los corredores férreos de la Dorada Chiriguana y Bogotá Belencito. De la red férrea administrada por el INVIAS, el 99,7% se encuentra inactiva y el 0,3% restante corresponde al tramo en Bogotá, que va desde el K0+000 hasta el k5+000 del corredor ferroviario. (Ministerio de Transporte, 2021, pg. 43-45). Ver ilustración 12.

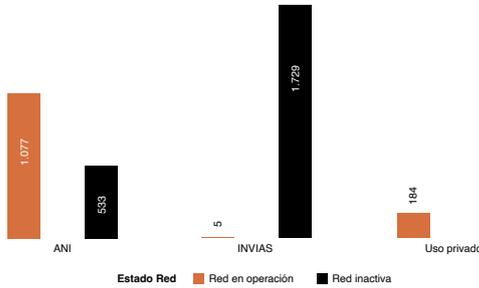


Ilustración 12. Kilómetros de red activa e inactiva
 Fuente: Estadísticas Transporte en Cifras, 2021

La Red Férrea del Pacífico se entregó bajo esquema de concesión en el año 2000, fue declarada su caducidad en mayo de 2020 y se encuentra en proceso de liquidación. Este corredor cubre una longitud de 498 km entre Buenaventura y La Felisa en los departamentos de Valle del Cauca, Risaralda, Caldas y Quindío. El corredor se compone de 4 tramos, actualmente no se encuentra operativo, debido a que el contrato de concesión fue caducado. En cuanto a la Red Férrea del Atlántico, concesionada a Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. - FENOCO S.A., cubre una longitud de 245 km en el tramo Chiriguana – Santa Marta, cruzando los departamentos del Cesar y Magdalena. El corredor se encuentra en su totalidad en operación comercial



de carga y 165 km de la red se encuentran construidos en doble línea (Ministerio de Transporte, 2021, pg. 45).

Respecto a la Red Férrea Central, el corredor férreo La Dorada-Chiriguaná, con 559 km de longitud atraviesa los departamentos de Caldas, Antioquia, Santander y Cesar, y facilita la conexión desde el centro del país (municipio de La Dorada) con la Red Férrea del Atlántico, para llegar hasta los puertos del Caribe en operaciones intermodales; a su vez, el tramo Bogotá – Belencito, de 308 km, conecta a Boyacá y Cundinamarca con la capital de la República. Estos corredores férreos se encuentran actualmente operativos.

En cuanto a la red férrea privada está conformada por las rutas Belencito - Paz de Río, de 39 km de extensión, y el Cerrejón - Puerto Bolívar, esta última construida en trocha estándar para movilización de carbón desde las minas del Cerrejón hasta Puerto Bolívar, con una extensión de 150 km (Ministerio de Transporte, 2021, pg. 46).

En la vigencia 2022 se transportaron 30.78 millones de toneladas de carga por los tres principales corredores férreos del país, Bogotá-Belencito, la Dorada-Chiriguaná y Chiriguaná-Santa Marta.

A través de este modo Colombia movilizó en 2021 cerca del 11% de la carga total del país⁴, incluyendo carbón y petróleo. Circunstancia que promueve el surgimiento de iniciativas que buscan posicionar el modo férreo como una opción real de transporte, consolidando corredores logísticos que han promocionado mejor conectividad del interior del país con los puertos del Caribe y una mayor conexión de Cundinamarca y Boyacá, con la ciudad de Bogotá.

La reactivación del modo férreo se da a partir del grado de competitividad que despliega el modo para la movilización de mercancías en altos volúmenes, bajos costos de operación, menores índices de congestión y de accidentalidad y baja emisión de gases efecto invernadero nocivos para el medio ambiente.

1.1.5. Modo Aéreo

De acuerdo con información de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), la red pública de aeropuertos asciende a 251 cuya

4 Estimado empleando el documento Transporte en Cifras 2021, publicado en la página del portal logístico de Colombia del Ministerio de Transporte (<https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Transporte-en-Cifras>).

responsabilidad está compartida entre la Nación y las Entidades Territoriales (Tabla 2). De los 68 Aeropuertos propiedad de la Aeronáutica Civil, 16 se encuentran a cargo de las concesiones aeroportuarias, administrados por la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI. También está administrado por concesión el aeropuerto Matecaña, que es de propiedad de la entidad territorial.

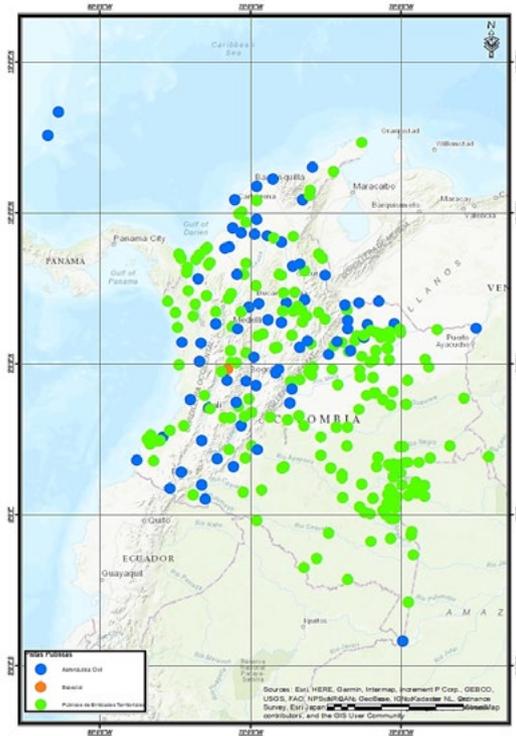
PROPIETARIOS	CANTIDAD
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC	68
GOBERNACION	24
MUNICIPIO	91
CORREGIMIENTO MUNICIPAL	10
RESGUARDO INDIGENA	35
JUNTA ACCION COMUNAL	2
OTROS	21
TOTAL	251

Tabla 2. Distribución de Aeródromos públicos por Propietario
 Fuente: Plan de Navegación Aérea para Colombia. Volumen II

Los aeropuertos más importantes de Colombia son el aeropuerto El Dorado de Bogotá con una participación del 49% en pasajeros y 68% en carga, Rionegro con una participación del 9% en pasajeros y 12% en carga y Cali con una participación del 8% en pasajeros y 4% en carga (Gordillo, 2015, pg. 45). El mapa 2 identifica la red de aeropuertos/aeródromos públicos.

El transporte aéreo de pasajeros ha registrado un crecimiento importante como se evidencia en el Informe de Estudios Sectoriales de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil⁵ sobre el tráfico aéreo de pasajeros, creciendo en el 2018 en un 72% respecto a 2010; aumentando el número de pasajeros movilizados de casi 14 millones a más de 24 millones para finales de 2018. Para el 2019 se registró un incremento del 13% movilizandando más de 27 millones de pasajeros.

5 Desarrollo de la aviación civil colombiana. Fuente: Grupo de Estudios Sectoriales - GES De Aerocivil, 2018



Mapa 2. Red de aeródromos/aeropuertos públicos

Fuente: UAEAC, 2022

El Aeropuerto Internacional El Dorado es el que mayor cantidad de pasajeros mueve anualmente en el país, se convierte en un nodo de alto riesgo por la posibilidad de inundaciones debido a la amenaza que se registra ante el desbordamiento del río Bogotá, producto del aumento en sus niveles por las fuertes y constantes precipitaciones en la capital y sus municipios circundantes, tal y como ocurrió a finales del año 2010 y comienzos de 2011, cuando alteró el normal funcionamiento del terminal aéreo más importante de Colombia.

1.1.6. Avances en política de infraestructura de transporte

De acuerdo al Ministerio de Transporte, el balance realizado por su Grupo de Logística, la Superintendencia de Transporte, la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena Cormagdalena y la Agencia Nacional de Infraestructura ANI, durante el año 2021 se registró en el país una movilización de 299.840 millones de toneladas⁶ por los diferentes modos de transporte. Así mismo, el Registro Nacional de Carga - RNDC revela que el movimiento de carga dentro de los corredores logísticos durante el año 2021 se incrementó en un 4,5% frente al 2019⁷, mientras que la movilización de pasajeros a través de los diversos modos de transporte se incrementó en un 5,6% frente a los realizados durante el mismo año.

Dentro de los avances del sector es importante mencionar que la gestión de la infraestructura de transporte en el país ha sido permeada por buenas prácticas compartidas por la OCDE⁸, relacionadas con la gestión de la gobernanza eficaz y la adopción de los principios del G-20 posicionando al Ministerio de Transporte como formulador de política y trabajando para ello en: 1. Entorno normativo e institucional, 2. Planificación de la infraestructura, 3. Desarrollo del proyecto, y 4. Ejecución del proyecto.

Con relación al entorno normativo e institucional, el sector cuenta con un marco normativo robusto y fortalecido, definido en la Ley 1508 de 2012 por la cual se establece el régimen jurídico de las APP y La Ley 1682 de 2013 o Ley de Infraestructura, que da herramientas al sector para superar cuellos de botella que afectan el desarrollo de los proyectos de infraestructura. Así mismo, el Decreto 1082 de 2015 reglamentario de la Ley 1508 del 2012, el Decreto 438 de 2021 por medio del cual se modifica el capítulo 1 del Decreto 1082 del 2015 y el Decreto 655 de 2021 de unidades funcionales de proyectos fluviales. Se suma a este marco normativo la posibilidad de contar con nuevas fuentes de financiación a través del Decreto 223 de 2021 por el cual se reglamenta el fondo de fuentes alternativas de pago para el desarrollo de la infraestructura (FIP), se avanza además, en el proyecto de titularización de peajes del INVIAS y se adoptó el documento CONPES 3996 de 2020 que

6 Fuente: Transporte en cifras MT 2021

7 La comparación se realiza con el 2019, teniendo en cuenta la situación en la pandemia del 2020 por el COVID

8 La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE, es un organismo de cooperación internacional compuesto por 38 estados, cuyo objetivo es coordinar sus políticas económicas y sociales y al que Colombia ingresó oficialmente como el 37º miembro de la Organización el 28 de abril de 2020.



contiene los lineamientos de política pública para la aplicación e implementación de la contribución Nacional de Valorización como fuente de pago para la infraestructura nacional. Se avanza en la estructuración normativa para regular el Comité de Priorización de Proyectos de Infraestructura y establecer la metodología para la calificación y priorización de los proyectos que serían objeto de la aplicación de la CNV.

En cuanto a la planificación de la infraestructura, el sector aporta a la construcción del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026, cuenta con el Plan Maestro de Transporte Intermodal (PMTI) de 2015 en proceso de actualización con el acompañamiento del Departamento Nacional de Planeación DNP, el Plan Maestro Fluvial, el Plan Maestro Ferroviario de 2020 el cual establece los lineamientos técnicos y la hoja de ruta de los componentes normativos, institucionales, regulatorios, operativos, de financiación y de planeación de proyectos que contribuyan al desarrollo económico, incluyendo la estructuración del proyecto de Ley ferroviario para el país. Así mismo se dispone del Plan Nacional de Vías para la integración regional PNVIR y el Plan Estratégico Aeronáutico a 2030 el cual trazó lineamientos de política para alcanzar el desarrollo del sector de transporte aéreo en Colombia mediante acciones que optimicen la conectividad nacional e internacional, impulsen la competitividad, mejoren y faciliten la seguridad operacional y de la aviación civil.

En este aspecto la planificación de la infraestructura considera tanto el intermodalismo como la reducción de costos y en ese sentido se cuenta con la Política Nacional Logística (PNL) de 2020 la cual promueve la intermodalidad en el transporte y la disposición del comercio para reducir los costos y tiempos logísticos. Costos que representaban como promedio nacional el 13,5% sobre las ventas y llegaron al 12,6% en 2020 según los resultados publicados en julio 2021, resultado que supera la meta transformacional propuesta a nivel nacional para el año 2022.

El sector cuenta con la *Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional -CONPES 3991 de 2020*, la cual plantea acciones para materializar una visión de movilidad de calidad y que contemple la participación de todos los actores del sistema, la política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento *Compromiso por Colombia - CONPES 4023 de 2021*, propone diferentes acciones para que los sectores retomen la ruta del desarrollo del país previo a la llegada del COVID 19, transitando hacia un crecimiento más sostenible. Para el sector transporte se consideró el efecto multiplicador de empleo que genera la dinamización de las intervenciones en infraestructura de transporte, priorizando 81 proyectos del sector.

En proceso de estructuración la nueva política portuaria, encaminada a promover una institucionalidad moderna, planificar el desarrollo del sector portuario bajo una visión de intermodalidad con una perspectiva de largo plazo donde se racionalice de manera adecuada y sostenible el uso de los recursos e infraestructura costera, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 2 de la Ley 1 de 1991.

Creada mediante Decreto 946 de 2014, la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte -UPIT- se pone en marcha en octubre de 2021 como una apuesta al fortalecimiento institucional del sector, de los procesos de planeación articulada de la infraestructura y del desarrollo del sistema intermodal de transporte del país.

Ahora, desde finales del siglo XX las políticas de transporte en el mundo promueven cada vez más la intermodalidad a través de la articulación de una red estratégica de transporte bajo parámetros de eficiencia y sostenibilidad⁹. La importancia de reducir los impactos ambientales y los costos de las externalidades negativas del transporte plantea la necesidad de reconfigurar la cadena logística para favorecer la utilización de aquellos modos que, dependiendo de los trayectos, de los tipos de carga y de su vocación modal reducen los costos de transporte, promueven el buen desempeño y disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (OLADE, 2018).

Es así como el Plan Maestro Ferroviario (PMF) se define como la apuesta del sector transporte por reactivar el modo férreo, al reconocer su potencial para impulsar el desarrollo económico y social del país. La reactivación del modo representa una oportunidad para la creación de nuevos centros logísticos y la consolidación de los ya existentes en el país, promoviendo el fortalecimiento de los servicios de transporte de mercancías y materias primas. En cuanto al desarrollo regional, el modo férreo contribuirá con la consolidación de mercados descentralizados, bajo normas claras y con características tecnológicas modernas, pues permitirá una mayor competitividad al estimular la intermodalidad.

A través del modo férreo, se movilizaron 30,8 millones de toneladas de carga por los tres principales corredores férreos del país en el 2021: Bogotá-Belencito, La Dorada-Chiriguana y Chiriguana-Santa Marta, siendo la línea Chiriguana-Santa Marta la que mueve casi la totalidad de la carga en

9 Se entiende como eficiencia, en términos logísticos, reducir los costos de transporte; y como sostenibilidad, la generación de condiciones óptimas para la implementación de la operación y de la infraestructura del modo.



este modo. En cuanto a la movilización de pasajeros por este modo de transporte, en 2021 cerró con un movimiento de 107.694 pasajeros.

A partir de la apuesta sectorial del intermodalismo a través del fortalecimiento del transporte férreo y el transporte fluvial, el sector transporte formuló el Plan Amazónico de Transporte Intermodal Sostenible – PATIS, herramienta de planificación para el desarrollo de la política de transporte y movilidad en la zona, donde se garantice la integración de los modos de transporte para comunicar a las regiones privilegiando el componente ambiental, social y cultural de la región, asegurando la conservación de la biodiversidad amazónica y de los servicios ecosistémicos que presta, contribuyendo a fortalecer el ordenamiento territorial, la reducción de la deforestación y la mitigación de la generación de Gases de Efecto Invernadero.

La planificación sectorial se ha enriquecido desde la concepción de la intermodalidad a partir de la identificación de las necesidades diferenciales del territorio en las regiones (CONPES 4010 de 2020) que estima proyectos analizados desde la implementación de una metodología de priorización que incluye criterios de legalidad (defensa y seguridad) e intersectorialidad como el desarrollo rural sostenible, minas y energía y la descentralización; promoviendo el incremento del índice de conectividad nacional, la disminución de los costos anuales de operación, el beneficio de los habitantes de la región con la generación de empleo local contribuyendo a disminuir el índice de pobreza multidimensional – IPM. El Documento CONPES 4023 de 2021 de política para la reactivación, repotenciación y crecimiento sostenible e incluyente.

1.2. Impacto de los desastres y eventos de cambio climático adversos que afectan al sector transporte

1.2.1. Riesgo climático para la red vial primaria a nivel nacional

El sector transporte formuló en 2014 el Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático para la Red Vial Primaria – RVP- del modo carretero, teniendo en cuenta que en el año 2013 la RVP representaba el 73,2% de la participación del movimiento de carga nacional. En la actualidad, el modo carretero continúa siendo el más representativo dentro del total de movilización de carga que según el Ministerio de Transporte ascendió al 81% en 2020. No obstante, los impactos de los eventos amenazantes sobre la red vial durante los últimos años evidencian riesgos asociados a la variabilidad

climática con tendencia a incrementar las pérdidas y daños ya registrados. Es así como el incremento de las precipitaciones en algunas zonas del país con características propias favorece el impacto de movimientos en masa e inundaciones de proporciones considerables. El aumento del nivel del mar además de provocar inundaciones por el desbordamiento de los cuerpos de agua, detona procesos erosivos en carreteras costeras. Los cambios en las temperaturas ocasionan cambios en la vegetación circundante a las carreteras, disminuyendo o modificando los ciclos de la vegetación que se usa para control de erosión y/o aumentando la presencia de especies acuáticas que inciden negativamente en el comportamiento de los pavimentos (Ministerio de Transporte, 2014, pg. 7).

1.2.2. Afectación al sector transporte por diferentes eventos de la naturaleza

Los departamentos con mayores registros de afectación son Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Boyacá, Santander, Cundinamarca y Cauca. De acuerdo a Banco Mundial (2012), empleando la base de datos de DesInventar (Corporación OSSO-EAFIT, 2011) para el periodo 1970 a 2011, los departamentos con registros de afectación superior al 50% del total de eventos corresponden a Antioquia, Valle del Cauca, Tolima, Boyacá, Santander, Cundinamarca y Cauca; en dónde la principal afectación surge de deslizamientos en un 52%, inundaciones en un 30% y lluvia/ vendaval corresponde a un 8% (Banco Mundial, 2012). (Ilustración 13).

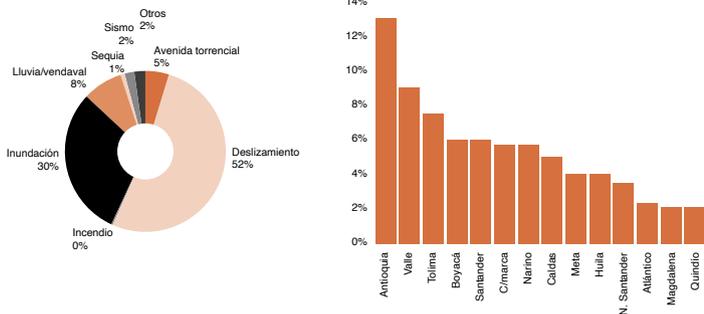


Ilustración 13. Distribución de eventos y departamentos con afectación vial, 1970-2011
 Fuente: Banco Mundial, 2012, tomado de Corporación OSSO, 2011

En Colombia la red vial es el modo de transporte con mayor afectación por el impacto de los desastres registrados. En general, la gran



infraestructura portuaria y de presas en el país ha resistido sin problemas los fenómenos físicos peligrosos de las últimas décadas, por el contrario, la red vial nacional sufre de manera recurrente el impacto de los eventos desastrosos y no cuenta con acciones adecuadas de formulación y revisión ex-ante. (Banco Mundial, 2012, pg. 228).

Los resultados del Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático del Departamento Nacional de Planeación, apoyado por el Banco Interamericano de Desarrollo y la CEPAL (Departamento Nacional de Planeación, 2014), arrojaron que, de no trabajar en la adaptación al cambio climático, el sector tendrá impactos negativos del 5,9%, lo cual se traduce en la ocurrencia de cierres viales por 23 días al año; interrupciones de las conexiones de movilidad que impactarían a los sectores productivos que desplazan insumos, productos y pasajeros por la red vial nacional.

Teniendo en cuenta las causas de los movimientos en masa en Colombia inherentes al territorio en el que se emplaza la infraestructura de transporte terrestre, así como las causas contribuyentes asociadas a las acciones antropogénicas en el mismo territorio y las causas detonantes de un evento adverso, se comprende la predisposición de gran parte del territorio colombiano a los riesgos relacionados con los fenómenos climáticos extremos, principalmente a movimientos en masa como se mencionó, incluyendo además la predisposición a las inundaciones. De igual manera, se evidencia que el territorio colombiano ha experimentado en los últimos años un aumento tanto en la frecuencia, como en la intensidad y en la duración de los eventos climáticos extremos, con tendencia a convertirse en eventos recurrentes en el mediano y largo plazo.

Prueba de ello es la situación registrada durante el fenómeno La Niña 2021 - 2023, donde la infraestructura vial, férrea y aeroportuaria se vio notablemente impactada por movimientos en masa e inundaciones atribuibles al incremento de las lluvias, lo que ha causado caída de material y de árboles, erosiones y desprendimiento de material, desbordamiento de fuentes hídricas, pérdida de la banca por socavación, averías en los puentes vehiculares, subsidencia y afectación de muros de contención. La estimación de los daños supera los \$527.270,8 millones y las pérdidas estimadas están del orden de los \$282.409,5 millones.

Las infraestructuras más afectadas fueron las carreteras en las que se registraron 4.710 emergencias, principalmente en la red vial primaria a cargo del INVIAS, con 3.236 eventos, ocasionando afectaciones en 5.861,8 km y 47 puentes, cuyos daños superaron los \$290.342 mil millones de pesos. Así

mismo, se registraron 1.474 emergencias en las vías concesionadas administrados por la Agencia Nacional de infraestructura – ANI en 37 proyectos de concesión. También se reportaron daños en 4 corredores férreos y en 9 terminales aéreas. En cuanto a la red terciaria a cargo del INVIAS, se afectaron 26 carreteras. Los departamentos más afectados fueron Nariño, Huila, Boyacá, Risaralda, Caldas, Cauca, Chocó y Santander.

De igual manera, el aumento del nivel del mar afecta notablemente a la infraestructura de transporte como consecuencia del cambio climático ya documentado. Los tramos más vulnerables ya identificados son aquellos que se encuentran a nivel del mar, aquellos que conectan los puertos de Buenaventura, Tumaco, Cartagena, Santa Marta, entre otros. De igual manera, la troncal del caribe, en especial la extensión de 400 km entre Cartagena y Riohacha, está expuesta a los embates del mar y el posible ascenso de su nivel. De forma complementaria, el ascenso del nivel del mar debe estudiarse teniendo en cuenta las interacciones del mar con cuerpos de agua continentales como la Ciénaga Grande de Santa Marta y la Ciénaga de la Virgen, pues estas pueden producir mayores afectaciones al sector (Gordillo, 2015, pg. 38).

Con relación al impacto del cambio climático en los puertos marítimos de Colombia, más del 80% de las zonas portuarias presentan vulnerabilidad frente al cambio climático de media a alta (García et al., 2016). Los puertos marítimos de Colombia se encuentran expuestos a diferentes amenazas asociadas a la variabilidad climática y cambio climático. El análisis (Inveemar-MADS 2013) señala que los vendavales, inundaciones, erosión y mar de leva son las más frecuentes en los departamentos costeros. Bolívar y Antioquia presentan el mayor número de reportes (Ministerio de Transporte et. al, 2017, pg. 14).

De otro lado, la variabilidad climática y el cambio climático tienen dos efectos sobre la competitividad del sector portuario; por un lado, pueden generar un incremento en los costos de operación y mantenimiento y por otro, pueden generar beneficios a través de las oportunidades que se deriven de las diferentes acciones de mitigación de GEI y la adaptación, tales como la participación en mercados de carbono, la reducción de la vulnerabilidad y daños futuros frente a amenazas climáticas, el posicionamiento y la competitividad a nivel mundial, entre otros (Ministerio de Transporte et. al, 2017, págs. 5 y 6). Respecto del impacto observado del cambio climático sobre el sector transporte, La Niña 2010 – 2011 afectó la zona portuaria de Cartagena y en el puerto de Barranquilla, el aporte de sedimentos al río Magdalena



generó cierres del Terminal, represamiento de carga, encallamiento y desvío de buques. De otra parte, las sequías representadas en el fenómeno El Niño, afectan de manera negativa la profundidad en los canales de acceso. Debido al cambio climático, adicional al transporte de sedimentos en los ríos, los fuertes vientos también pueden afectar la operación portuaria (Ministerio de Transporte et. al, 2017).

Las zonas marino-costeras de Colombia poseen ecosistemas estratégicos como arrecifes coralinos, manglares, pastos marinos, playas, entre otros que brindan servicios para la adaptación al cambio climático, por ejemplo, protección frente al cambio del nivel del mar, regulación climática e hidrológica, control de erosión y remociones en masa (PNUD 2014). Sin embargo, estos son sujeto de degradación debido al desarrollo no planificado de actividades económicas. Lo anterior ha resultado en procesos erosivos sobre una cuarta parte del litoral colombiano, con 23 y 25% de zonas categorizadas como críticas en el Caribe y el Pacífico, respectivamente, y afectando ecosistemas e infraestructura del litoral. (Ministerio de Transporte et. al, 2017, pg. 1)

1.2.3. Afectación al sector transporte por el fenómeno La Niña (2021-2023)

Como consecuencia del Fenómeno La Niña que nos ocupa, las principales afectaciones se registraron en la infraestructura vial, férrea y aeroportuaria, siendo la infraestructura vial primaria a cargo del INVIAS la que registra los mayores daños, teniendo en cuenta que durante el periodo comprendido entre agosto de 2021 y enero de 2023, se registraron 4.710 emergencias en la red vial primaria, 3.236 en la red no concesionada y 1.474 eventos en las vías nacionales concesionadas, siendo los departamentos más afectados Antioquía, Cundinamarca, Nariño, Boyacá, Huila, Meta, Santander, Risaralda, Caldas, Cauca y Chocó. Por su parte, la red vial terciaria a cargo del INVIAS registró afectaciones en 26 tramos viales. Los daños en la infraestructura vial a cargo de la Nación ascienden a los \$478.579,6 millones, donde el 60,7% es aportado por la infraestructura vial primaria a cargo del INVIAS, el 2,2% por las carreteras concesionadas, el 22,1% por las afectaciones en puentes y el 15% de la red terciaria.

Los daños ocasionados por La Niña 2021-2023 en las carreteras, líneas férreas y aeropuertos superan los \$527.270 millones como se aprecia en la Tabla 3, siendo la infraestructura vial la que registra las mayores afectaciones.

Tipo Infraestructura	Valoración daños millones \$	%	No. Infraestructura afectada
Vías primarias INVIAS	\$ 290.342,5	55,1%	3.908 km afectados 3.236 eventos
Vías primarias Concesionadas – ANI	\$ 10.638,5	2,0%	12 corredores valorados 1.474 eventos
Puentes red primaria INVIAS	\$ 105.989,5	20,1%	48 puentes afectados
Vías Terciarias – INVIAS	\$ 71.609,2	13,6%	26 tramos viales
Vías férreas – ANI	\$ 42.057,0	8,0%	4 tramos, 16 puntos afectados
Infraestructura Aeroportuaria	\$ 6.634,2	1,3%	9 aeropuertos
Totales	\$ 527.270,8	100%	

Tabla 3. Daños o afectaciones en la infraestructura de transporte, fenómeno La Niña 2021-2023

Fuente: Mintransporte 2023

Como consecuencia de estos daños, las pérdidas asociadas a la prestación de los servicios que se vieron impactados están por los \$282.409,5 millones, siendo las carreteras la infraestructura que aporta el mayor porcentaje como se muestra en la tabla 4.

Tipo de Infraestructura	Estimación pérdidas millones \$	Porcentaje %
Red vial primaria – INVIAS	280.334,14	99,3%
Montaje puentes provisionales – INVIAS	1.390,96	0,5%
Infraestructura Férrea - ANI	487,75	0,2%
Infraestructura Aeroportuaria	196,64	0,1%
Total	282.409,5	100%

Tabla 4. Pérdidas del Sector Transporte

Fuente: INVIAS; ANI, Aerocivil



El Plan de Recuperación del Sector Transporte asciende a \$3,32 billones, conformado por las necesidades que demanda la red vial primaria nacional, puentes y la red terciaria a cargo del INVIAS, los corredores férreos y terminales aéreas. Este plan considera 3 temporalidades, a corto, mediano y largo plazo, como se muestra en la Tabla No. 5.

1.2.4. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia

El principal impacto del cambio climático sobre el sector transporte se ha identificado como las pérdidas que se generan por los cierres de las vías. Disrupciones que surgen por el impacto de movimientos en masa sobre la infraestructura vial principalmente y dentro de cuyas causas se evidencia el incremento de precipitaciones sobre un territorio. Los resultados del Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático del Departamento Nacional de Planeación, apoyado por el Banco Interamericano de Desarrollo y la CEPAL (Departamento Nacional de Planeación, 2014), arrojaron que, de no trabajar en la adaptación al cambio climático, el sector tendrá impactos negativos del 5,9%, lo cual se traduce en que tendríamos cierres de las vías por 23 días al año.

1.2.5. Gases de Efecto Invernadero (GEI) y el Sector Transporte

Colombia actualizó sus iNDC con el incremento de la ambición sobre el cumplimiento de la meta de reducir el 51% de las emisiones de gases de efecto invernadero al 2030, respecto de la línea de base proyectada. En el año 2015 se había establecido la meta de reducir las emisiones de gases efecto invernadero en un 20% al 2030, y en un 30% si contaba con cooperación internacional para su realización.

Con el fin de contribuir a reducir las emisiones de GEI y de contaminantes que afectan la salud de la población y deterioran la calidad del aire, en 2019 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Minas y Energía, y el Ministerio de Transporte publicaron la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, con la cual se propone mejorar la calidad del aire en el país a través de la reducción de las emisiones contaminantes, la promoción del uso de vehículos eléctricos y la búsqueda de una disminución de las afectaciones en la salud de la población desde una apuesta por el uso de combustibles más eficientes y una movilidad sostenible.

Tipo Infraestructura	Corto plazo millones \$	Mediano Plazo millones \$	Largo plazo millones \$	Total millones \$	%
Vías primarias INVIAS	\$ 1.692.403,0	\$ 65.467,5	\$ 982.654,8	\$ 2.740.525,3	82,4%
Vías primarias Concesionadas - ANI	\$ 86.350,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 86.350,0	2,6%
Puentes red primaria INVIAS	\$ 131.575,9	\$ 10.140,0	\$ 115.547,5	\$ 257.263,4	7,7%
Vías Terciarias - INVIAS	\$ 50.630,8	\$ 6.930,0	\$ 26.159,4	\$ 83.720,1	2,5%
Sub total red Vial	\$ 1.960.959,6	\$ 82.537,5	\$ 1.124.361,6	\$ 3.167.858,8	
Vías férreas - ANI	\$ 63.050,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 63.050,0	1,9%
Infraestructura Aeroportuaria	\$ 94.795,0	\$ 0,0	\$ 2.171,0	\$ 96.966,0	2,9%
Totales	\$ 2.118.804,6	\$ 82.537,5	\$ 1.126.532,6	\$ 3.327.874,8	100%

Tabla 5. Plan de Recuperación Infraestructura de Transporte
 Fuente: INVIAS, ANI, AEROCIVIL



La iniciativa contempla las acciones necesarias para acelerar la transición hacia la movilidad eléctrica, tales como la definición de un marco regulatorio que asegure la promoción de la movilidad eléctrica en el país y la revisión y generación de mecanismos económicos y de mercado necesarios para ello (Ministerio de Transporte, 2020, pg. 38). De manera complementaria, el Ministerio de Transporte tiene previsto elaborar una política para promover y masificar el uso de la bicicleta y el desplazamiento peatonal.

La movilidad eléctrica también contribuirá a la reducción de GEI. Dentro del contexto de movilidad eléctrica, Bogotá y el Gobierno nacional adjudicaron en 2019 la Primera Línea del Metro, la cual movilizará más de 1 millón de ciudadanos al día con tecnología de cero emisiones (Ministerio de Transporte, 2020). Adicionalmente, en 2019, se adjudicó el proyecto Regiotram de Occidente. Se trata de un proyecto férreo de transporte público de pasajeros que conectará a Bogotá con municipios que conforman la región de la Sabana de Occidente como Funza, Mosquera, Madrid y Facatativá.

El tren ligero, ciento por ciento eléctrico, que operará como tren de cercanías en las zonas suburbanas y rurales, y como un tranvía en áreas urbanas, tendrá aproximadamente 40 km, será desarrollado priorizando el corredor férreo existente en la región Sabana de Occidente y se conectará con la Primera Línea Metro de Bogotá (Ministerio de Transporte, 2020, pg. 60).

Ahora, teniendo en cuenta la importancia de la participación del sector transporte en la canasta energética a nivel internacional y nacional, y conociendo que estas fuentes energéticas son fósiles y con su combustión se generan emisiones de carbono, se reconoce la importante participación del sector transporte en las emisiones de GEI. Según el Inventario de Gases de Efecto Invernadero publicado por el IDEAM para Colombia, las emisiones de GEI por transporte en el país corresponden al 12,1% del total de emisiones en 2014, ocupando el tercer lugar como sector productivo con mayores emisiones de GEI en Colombia, detrás de la fermentación entérica y los suelos agrícolas.



2. AVANCE DEL SECTOR TRANSPORTE PARA INCORPORAR LA GRD Y LA ACC

2.1. Avance del sector transporte para incorporar la GRD y la ACC

El Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas han desarrollado herramientas de planificación para avanzar en la incorporación de la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático, destacando: i) El Plan de Adaptación al Cambio Climático para la Red Vial Primaria, ii) El Plan Indicativo de Fortalecimiento Institucional para la Gestión de Riesgos de Desastres – PIFIN, iii) El Plan integral de Gestión de Cambio Climático para los Puertos Marítimos y iii) Planes de Gestión del Riesgo de Desastres del INVIAS y de la UAEAC. Instrumentos desarrollados de manera participativa con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Departamento Nacional de Planeación, la UNGRD, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, contratistas, concesionarios, sector financiero y la academia en procesos de fortalecimiento institucional promoviendo una mirada holística sobre la temática.

La ilustración 14 presenta una comparación entre los Planes de Adaptación al Cambio Climático para la Red Vial Primaria y el Plan Indicativo PIFIN; instrumentos de planificación que se constituyeron en el eje central y punto de partida de las iniciativas sectoriales e institucionales para gestionar el cambio climático y el riesgo al que se expone la infraestructura de transporte, sus usuarios y el entorno con el que interactúa permanentemente.

Hace parte de las herramientas de planificación sectorial el Plan Integral de Cambio Climático para Puertos Marítimos que contiene el perfil de vulnerabilidad de las nueve (9) Zonas Portuarias. Dicho plan identifica los posibles daños, producto de las amenazas climáticas futuras y plantea recomendaciones para implementar medidas de adaptación y mitigación, para disminuir las emisiones de carbono. El plan es una herramienta útil para que nuestros Puertos se anticipen a los efectos del cambio climático, en aras de mantener la competitividad y posicionamiento de los puertos a nivel mundial.

El sector cuenta además con la estrategia de adaptación de la Red Vial Primaria. Dentro del contexto de impactos esperados debidos al cambio climático se estableció en el 2014 que la estrategia de adaptación de la Red



*Ilustración 14. Comparativo de las dos hojas de ruta formuladas para el subsector vial.
Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Vías CC y PIFIN, 2015*

Vial Primaria (RVP) requiere un primer paso que consiste en realizar el análisis de vulnerabilidad de la RVP (Ministerio de Transporte, 2014). La estrategia promueve el desarrollo de vías adaptadas a la variabilidad climática y al cambio climático a través de cinco ejes transversales a saber: 1. Vías Adaptadas con Innovación, 2. Gestión de la Información y del Conocimiento. 3. Fortalecimiento de la Capacidad Institucional, 4. Sensibilización, educación y capacitación y 5. Actualización Normativa. Ejes en los que se basan los PGRD del INVIAS y que se ajustaron a los requerimientos del modo aéreo para el PGRD de la UEAE.

Ahora, dado que el sector y sus entidades adscritas han venido trabajando en el marco de la política pública de gestión del riesgo, tanto para el desarrollo de las herramientas que se han generado como para la obtención de los resultados alcanzados gradualmente, se evidencia la compatibilidad de los mismos con las iniciativas del país en materia de Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático de manera actualizada, iniciativas a las que el sector y sus entidades adscritas se han vinculado a través de compromisos sectoriales planteados en:

1. El PNGRD actualizado mediante el Decreto presidencial 1478 del 03 de agosto de 2022
2. CONPES 4058 "Política pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática" en donde la meta a cargo del INVIAS consiste en *Diseñar e implementar a 2024 una estrategia de asistencia técnica a los territorios que permita aumentar las capacidades territoriales para gestionar el*



riesgo de desastres, incorporando el concepto de corredor geotécnico¹⁰ en el análisis de riesgo dada su relación con los eventos extremos de precipitación

3. CONPES 4084 La Mojana: Territorio resiliente, sostenible, productivo y competitivo cuya meta INVIAS se enfoca en *Diseñar e implementar a 2023 una estrategia de difusión de los avances sobre gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático que ha realizado el INVIAS en la región de La Mojana*
4. NDC definidas como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y que, además, se constituyen en los indicadores del plan de implementación de la Ley 2169 de 2021 y NDC (por su sigla en inglés), con los que el sector transporte a través de sus entidades adscritas se compromete al proponer *Implementar a 2025 tres (3) herramientas para mejorar los sistemas de información geográfica de la infraestructura de transporte para la gestión del riesgo, Elaborar a 2025 dos (2) documentos de lineamientos técnicos que tengan como objetivo la realización de estudios de riesgo para la infraestructura de transporte y a Diseñar e implementar a 2025 dos (2) metodologías para el cálculo del riesgo de la infraestructura de transporte*
5. CAT DOO III, el crédito contingente apoya acciones que se espera tengan efectos positivos directos e indirectos sobre la pobreza en el corto, mediano y largo plazo a través de un marco institucional moderno y resiliente. Los recursos gestionados por el Ministerio de Hacienda y el Departamento Nacional de Planeación se destinarán a la respuesta, rehabilitación y recuperación frente a la ocurrencia de un desastre. Colombia como país líder en Gestión de Riesgo de Desastres en la región, reconoce los retos actuales frente al cambio climático y la salud pública, a propósito de los recientes efectos del COVID 19. Por ello, y en el marco de este compromiso el INVIAS planteó como metas instituciones: *1. A 2025 contar con 1160 km de*

10 El Instituto Nacional de Vías INVIAS propone como área de análisis y coordinación con las autoridades municipales y departamentales a lugar, el concepto de "Corredor Geotécnico", definido en la Guía metodológica para la evaluación del riesgo físico por movimientos en masa en la infraestructura vial (SGC _ INVIAS, 2018). El concepto de Corredor Geotécnico corresponde a toda la extensión de una ladera que alberga un tramo de carretera por encima y por debajo del nivel de la calzada, desde la divisoria superior, cota más alta, hasta la cota más baja que por lo general corresponde a una zona plana, al fondo de un río u otro curso natural de agua. Concepto incluido recientemente en la Ficha *especializada Inclusión de las infraestructuras de transporte de nivel nacional y regional como determinante en los Planes de Ordenamiento Territorial. DNP,2022.*

vía rehabilitados, mejorados y/o nuevos de la red vial nacional no concesionada, que incorporan análisis de riesgo y acciones de reducción de riesgo, 2. A 2025 se contará con 25 proyectos piloto de carreteras nacionales no concesionadas (tramos) contratados que incorporen criterios de lineamientos de infraestructura verde vial.

Las actividades planteadas cuentan con garantía de cumplimiento a través de los PGRD del INVIAS y de la UEAEC, así como de los Planes de Inversión de ambas entidades del sector. A su vez, estas herramientas de planificación contienen las acciones para fortalecer el conocimiento del riesgo, las iniciativas para reducir el mismo y aquellas que han sido consideradas para optimizar el manejo de los eventos que se produzcan dado el riesgo residual que se suscite de las intervenciones en gestión del riesgo; acorde a la Ley 1523 de 2012. Documentos que integran aspectos normativos, de educación y formación y de mejoramiento en la captura y manejo de información relacionada con el conocimiento del riesgo de la infraestructura a cargo, mejorando con ello la capacidad institucional para el desarrollo de proyectos sostenibles con el propósito de hacer frente a las amenazas del cambio climático.

De igual manera es importante precisar que el Instituto Nacional de Vías cuenta con recursos económicos bajo el esquema de contratos de Monto Agotable asignados a las Direcciones territoriales a cargo de la infraestructura vial en cada vigencia, de manera previa a la ocurrencia de eventos desastrosos; con el fin de que estas puedan contratar de manera anticipada los recursos técnicos y humanos requeridos para atender una eventualidad con celeridad.

El subsector vial dispone de Lineamientos de Infraestructura Verde Vial – LIVV. Estos LIVV están orientados a impulsar el desarrollo de una infraestructura vial más sostenible, adaptada al cambio climático y por consiguiente más resiliente, con una visión sistémica e integral, donde los esfuerzos técnicos y financieros de la ingeniería hagan sinergia con los arreglos de uso del suelo y las condiciones de ordenamiento territorial, de tal manera que logremos una mejor permeabilidad de los ejes viales, es decir que permitan la conectividad ecológica en sus trazados. Los LIVV están definidos para las diferentes etapas de los Proyectos, desde la planeación estratégica sectorial, la fase de planeación de proyectos a nivel de prefactibilidad, factibilidad y diseños definitivos, hasta las instancias de construcción, operación, intervención y desmantelamiento.



2.2. Avances en conocimiento del riesgo

A través de procesos de fortalecimiento de las capacidades institucionales del sector, se ha trabajado en convenios con entidades del conocimiento obteniendo los siguientes resultados:

1. *Guía metodológica para la evaluación del riesgo físico por movimientos en masa en la infraestructura vial (SGC - INVIAS, 2018)*, a través del Convenio No. 003 de 2018 esta guía contempla la evaluación del riesgo físico por movimientos en masa de los trazados viales, incorpora el concepto de Corredor Geotécnico como la unidad de análisis del riesgo para infraestructura de tipo lineal otorgando especial relevancia a las condiciones geológicas, geotécnicas, hidrológicas del área en dónde se implanta la infraestructura de transporte expuesta. Así mismo visibiliza la interacción del espacio físico en el que interactúa la infraestructura lineal, con el territorio que ocupa y, por ende, relaciona las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura vial con el Ordenamiento del Territorio.
2. *Aproximación al conocimiento del riesgo físico por movimientos en masa e inundaciones mediante la valoración cualitativa a escala local y regional de la red vial nacional no concesionada (UNISALLE – UNIQUINDIO – INVIAS, 2021)*, las metodologías desarrolladas por el INVIAS con las Universidades de Quindío y de La Salle para el análisis cualitativo del Riesgo consideran las variables de tipo social y ambiental que inciden en la valoración cualitativa del riesgo en la infraestructura de transporte, específicamente en el corredor geotécnico y se constituye en una herramienta técnica para la Planeación de la Gestión del Riesgo de Desastres acorde a la política pública -Ley 1523 de 2012.
3. *Guía metodológica para análisis del Riesgo con enfoque multi amenaza en un aeropuerto. Aplicación en el Aeropuerto La Florida del Municipio de Tumaco (UEAEC, 2019)*. Esta Guía contiene la metodología para el cálculo del riesgo en la infraestructura aeroportuaria del país, a partir del resultado del estudio piloto en el aeropuerto La Florida, del departamento de Nariño. Cumpliendo con las directrices generales para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y lo señalado en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, ésta es una herramienta sistemática y detallada para el cálculo del riesgo con enfoque multiamenaza en la

infraestructura aeroportuaria del país; de fácil comprensión, manejo y aplicación, es replicable en los diferentes aeropuertos del país. A la fecha, esta metodología fue utilizada en la actualización de los Planes de Gestión del Riesgo para los aeropuertos de Cartagena, San Andrés, Yopal y Pasto; así como en la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental de los aeropuertos de Flandes, Puerto Berrio, Remedios-Otu, Cimitarra, Magangué, Trinidad y Cravo Norte. La actualización consideró la incorporación de los procesos para la gestión del riesgo de desastres establecidos en el decreto 2157 de 2017 de la UNGRD: i) Conocimiento del riesgo, ii) Medidas de Reducción y iii) Medidas de manejo. De igual manera, la metodología permitió la formulación de los PGRDS de los aeropuertos de Tumaco, Leticia, Cúcuta, Bucaramanga, Armenia, Puerto Asís, Mompox, Puerto Carreño y Nuquí.

4. De otro lado y como un componente del conocimiento del riesgo, se avanza en el mejoramiento en la captura y manejo de la información desde la fuente con el fin de robustecer los Sistemas de Información Geográficos SIG del sector. Considerando el SIG como herramienta imprescindible para la consolidación de datos y manejo de la información generada para la Gestión del Riesgo de Desastres se incluye un módulo de Gestión del Riesgo en el Sistema Nacional de Carreteras y se diseñan aplicaciones móviles para capturar la información de las emergencias en tiempo real, incluyendo el tablero de control para agilizar su consulta.
5. Sensibilización en Gestión del Riesgo dirigida al personal técnico INVIAS, ANI, UAEAC, MT, funcionarios, contratistas, interventores, administradores viales. Se han realizado talleres de sensibilización y capacitación con el fin que todos los actores que intervienen en el desarrollo de los proyectos viales comprendan la dimensión de la temática y propendan por acciones acordes a los procesos de los que trata la política pública de gestión del riesgo, así como la de adaptación al cambio climático. Espacios desarrollados como mecanismo de acercamiento institucional al territorio a través de estrategias didácticas dirigidas a diversos grupos de valor institucional incluyendo *la estrategia Escuela de la Adaptación* dirigida a comunidades educativas cuyas aulas de clase se encuentran ubicadas en las inmediaciones de la Red Vial Nacional que hacen parte de proyectos viales en ejecución con el objetivo de generar acciones de reducción del riesgo bajo principios de coordinación y concurrencia con el territorio.



2.3. Avances en normativas sectoriales relacionadas con la gestión del riesgo

Trayendo a colación el artículo 44 de la Ley 1523 de 2012 mediante el cual el seguimiento a la Gestión del Riesgo de Desastres se otorga a los *Organismos de Control del Estado* quienes ejercerán procesos de monitoreo, evaluación y control en la gestión de riesgo de desastres empleando para tales fines los medios establecidos por la ley y la sociedad a través de los mecanismos de veeduría ciudadana, así como el párrafo en el que se establece que todas las entidades públicas, privadas o comunitarias velarán por la correcta implementación de la gestión del riesgo de desastres en el ámbito de sus competencias sectoriales y territoriales en cumplimiento de sus propios mandatos y normas que los rigen y el artículo 53 de la misma Ley que define que las apropiaciones presupuestales para la gestión del riesgo de desastres serán incluidas por las entidades del orden nacional, regional, departamental, distrital y municipal que hacen parte del sistema nacional a través de las partidas presupuestales que sean necesarias para la realización de las tareas que le competen en materia de conocimiento y reducción de riesgos y de manejo de desastres, se establecen los avances normativos e institucionales como sigue:

1. Expedición de dos Leyes que respaldan y promueven la gestión del riesgo y la adaptación de la infraestructura al cambio climático: i) La Ley 1508 de 2012, que establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas, estimulando el desarrollo de asociaciones público privadas para la construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura vial, generando obras con mejores especificaciones técnicas y ii) La Ley 1682 de 2013 o Ley de infraestructura, que define que la infraestructura de transporte sea ambientalmente sostenible y adaptada al cambio climático y como principio rector de la infraestructura de transporte la planeación y el desarrollo con metas de adaptación y mitigación al cambio climático.
2. El Ministerio de Transporte lideró la expedición del Decreto 602 de mayo de 2017, por medio del cual se reglamentan los artículos 84 de la Ley 1523 de 2012 y 12 de la Ley 1682 de 2013 y se dictan otras disposiciones de la Gestión del Riesgo de Desastres en la Infraestructura de Transporte. Con este Decreto se establecen condiciones para la Gestión del Riesgo de Desastres en la Infraestructura de Transporte, se establecen procedimientos y mecanismos para dar respuesta a las emergencias generadas por eventos hidroclimatológicos, climáticos,

telúricos, antropogénicos, terroristas, entre otros, y las actuaciones a seguir en caso de declaratoria de desastre o calamidad pública.

3. De otro lado, para robustecer la estructura organizacional, el INVIAS, a partir del Decreto 2618 de 2013 crea la Subdirección de Prevención y Atención de Emergencias y mediante la expedición de la Resolución 130 de 2014 crea en esta subdirección dos grupos de trabajo con funciones de conocimiento y reducción del riesgo, de manera adicional al existente en la dependencia cuya función exclusiva se centraba en la atención de emergencias.
4. Resolución No. 4806 de 2015: Se crea el Comité de Gestión del Riesgo y Cambio Climático del INVIAS, como instancia encargada de la planeación, seguimiento, coordinación y articulación de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, manejo de desastres y cambio climático.
5. Mediante Decreto 1292 de 2021 se modifica la estructura del INVIAS y a través del artículo 18 ajusta el nombre de la oficina encargada de la temática de Gestión del Riesgo a Subdirección de Gestión del Riesgo e incorpora nuevas funciones consistentes en ejecutar las políticas y proyectos relacionados con el conocimiento, la reducción y el manejo de emergencias en la infraestructura a cargo del Instituto; acciones a cargo de los grupos de trabajo de la Subdirección, denominados en esta ocasión como i) Conocimiento, ii) Reducción y iii) Manejo de Emergencias.
6. Estructuración del Proyecto de Inversión Gestión del Riesgo en la Infraestructura de Transporte en el presupuesto del INVIAS, para garantizar las acciones en los procesos de conocimiento y reducción. Bajo el BPIN 2017011000394 se asignan recursos y plazos a las actividades del PGRD INVIAS.
7. Por su parte el Ministerio de Transporte, expide los siguientes actos administrativos: Resolución 5845 de 2015, para crear el Grupo de Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible, asignándole la responsabilidad de hacer seguimiento al cumplimiento de las políticas ambientales y de desarrollo sostenible. Resolución 4998 de 2016, creando el Comité Sectorial para la Gestión del Riesgo de Desastres como instancia encargada de la planeación, seguimiento, coordinación y articulación de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, manejo de desastres y cambio climático.





3. MARCO LEGAL

3.1. Marco Normativo en Gestión Financiera del Riesgo de Desastres (GFRD) aplicable al sector transporte

La Estrategia de PF del sector transporte se encuentra jurídicamente soportada de manera genérica en las siguientes regulaciones:

- 3.1.1. Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD). En especial la Ley 1523 de 2012 y sus decretos reglamentarios¹¹. Dentro del marco regulatorio del SNGRD¹² se destaca la aplicación de los principios de concurrencia¹³ y subsidiaridad¹⁴.
- 3.1.2. Normas para el aseguramiento obligatorio de los bienes públicos. El aseguramiento de los bienes de propiedad (o bajo administración) del Estado en Colombia es obligatorio¹⁵.

11 Decreto Nacional 2157 de 2017. Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP). Protección Financiera: Mecanismos/ instrumentos financieros-rentención intencional/transferencia del riesgo- Ex ante para acceder Ex post a recursos económicos para atención y recuperación. Decreto Nacional 1289 de 2018 - Reglamentación FNGRD.

12 Ley 1523 de 2012. Política y SNGRD (Art 4 num. 19), Protección Financiera, Mecanismos de Financiación del SNGRD, Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (FNGRD) y Fondos Territoriales para la Gestión del Riesgo de Desastres. (Arts. 47 a 54).

13 *"La concurrencia de competencias entre entidades nacionales y territoriales de los ámbitos público, privado y comunitario que constituyen el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres, tiene lugar cuando la eficacia en los procesos, acciones y tareas se logre mediante la unión de esfuerzos y la colaboración no jerárquica entre las autoridades y entidades involucradas. La acción concurrente puede darse en beneficio de todas o de algunas de las entidades. El ejercicio concurrente de competencias exige el respeto de las atribuciones propias de las autoridades involucradas, el acuerdo expreso sobre las metas comunes y sobre los procesos y procedimientos para alcanzarlas."* (L 1523/12 art. 3 núm. 13).

14 *"Se refiere al reconocimiento de la autonomía de las entidades territoriales para ejercer sus competencias. La subsidiariedad puede ser de dos tipos: la subsidiariedad negativa, cuando la autoridad territorial de rango superior se abstiene de intervenir el riesgo y su materialización en el ámbito de las autoridades de rango inferior, si estas tienen los medios para hacerlo. La subsidiariedad positiva, impone a las autoridades de rango superior, el deber de acudir en ayuda de las autoridades de rango inferior, cuando estas últimas, no tengan los medios para enfrentar el riesgo y su materialización en desastre o cuando esté en riesgo un valor, un interés o un bien jurídico protegido relevante para la autoridad superior que acude en ayuda de la entidad afectada."* (L 1523/12 art. 3 núm. 14).

15 Los artículos 57 numeral 13 y 48 numerales 1 y 2 de la Ley 1952 de 2020, 101 y 107 de la Ley 42 de 1993, 101 numeral 4 del Decreto Nacional 663 de 1993 y 118 de la Ley 1474 de 2011 establecen como obligación de todos los servidores públicos y particulares (sancionable hasta con destitución e inhabilidad para el desempeño de funciones públicas), el aseguramiento obligatorio de fondos, bienes (muebles e inmuebles) o valores del Estado que manejen o tengan bajo su cuidado y/o gestión, a través de la adquisición de pólizas de seguro con cualquiera de las compañías de aseguramiento legalmente autorizadas, con el propósito de llevar a cabo la vigilancia y salvaguarda sobre los bienes, activos y valores encomendados, así como cuidar que sean utilizados en forma debida y racional.

- 3.1.3. El PND 2022-2026 (adoptado mediante Ley 2294 de 2023¹⁶) reiteró¹⁷ la responsabilidad en cabeza del MHCP de, diseñar una estrategia para el aseguramiento ante riesgos de desastres de origen natural y/o antrópico no intencional, orientada a la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado. Dicha estrategia fue diseñada por el MHCP en 2013, actualizada en 2016 (bajo el nombre inicial de Estrategia de Política de Gestión Financiera Pública ante el Riesgo de Desastres por Fenómenos de la Naturaleza) y relanzada en diciembre de 2021 por parte del MHCP como Estrategia Nacional de Protección Financiera del Riesgo de Desastres, Epidemias y Pandemias 2.0 (Estrategia de PFR-DEP)¹⁸.
- 3.1.4. Marco Fiscal de Mediano Plazo (MFMP). El MFMP 2021 luego de establecerlo como uno de los sectores más afectados por los efectos adversos de la pandemia de Covid-19, proyecta al sector transporte como uno de los más relevantes – y con mayor crecimiento – en el proceso de reactivación económica posterior a la ocurrencia de este fenómeno de salud pública considerado como un evento de desastre. Por su parte, en el MFMP 2022 se señala que la apuesta por la infraestructura intermodal y sostenible impulsará el crecimiento del capital físico, a la vez que contribuirá a jalonar la inversión, la creación de empleo y una mayor competitividad.
- 3.1.5. Contrato de Seguro o Garantía Bancaria en Contratos de Concesión. En relación con la obligación que tiene todo concesionario vial de contratar con una compañía de seguros autorizada por la Superintendencia Financiera, una póliza de seguros (o constituir una garantía bancaria con una entidad financiera) que incorpore diferentes amparos y cubrimientos incluyendo todo riesgo de obra civil y daños, de acuerdo con los valores que convengan las partes para cada fase y etapa del contrato, en los términos establecidos por las Leyes 80 de 1993, 1150 de 2007

16 (mayo 19) "Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida".

17 Artículo 372 inciso 2. Estipulado originalmente en el artículo 220 de la Ley 1450 de 2011 (PND 2011-2014) y continuado por los artículos 267 de la Ley 1753 de 2015 (PND 2014-2018) y 269 de la Ley 1955 de 2019 (PND 2018-2022).

18 Dicha Estrategia estableció como su cuarto objetivo de política, la PF en las entidades sectoriales. (Disponible en: https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?model=%2FConectionContent%2FWCC_CLUSTER-18037Nota5%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased).



y el Decreto Nacional 1082 de 2015 Único Reglamentario del Sector Planeación.

- 3.1.6. Ley del PND 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”. El PND (Artículos 241 a 243 de la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023) autoriza a las entidades aseguradoras a ofrecer seguros bajo la modalidad de seguro paramétrico.

3.2. Marco normativo en PF del sector transporte

El sector transporte además de la regulación genérica en GFRD se encuentra igualmente sustentado en las siguientes regulaciones:

- 3.2.1. Normas Básicas del sector. En especial, las siguientes regulaciones:
- 3.2.1.1. Ley 105 de 1993¹⁹ y sus Decretos Reglamentarios en cuanto al funcionamiento y gestiones adelantadas a través del Fondo de Cofinanciación para la Infraestructura Urbana como sistema especial de cuentas manejado por la Banca de Desarrollo Territorial (FINDETER) y cuyos recursos serán destinados a cofinanciar la ejecución de programas y proyectos de inversión presentados autónoma y directamente por los municipios, en áreas urbanas y rurales, para obras de prevención de desastres (Art 25 Par 2).
- 3.2.1.2. Ley 1228 de 2008 o Ley de fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional y Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras.
- 3.2.1.3. Ley 1682 de 2013 o Ley de Infraestructura.
- 3.2.1.4. Decreto Nacional 087 de 2011 que modifica la estructura y define funciones de las dependencias del MT estableciendo como una de sus competencias administrativas la formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte.
- 3.2.1.5. Condiciones para la GRD en el sector, en especial lo establecido por el Título 9 del Decreto 1079 de 2015²⁰ Único Reglamentario (DUR) del Sector Transporte (Adicionado por el art 1 del Decreto

¹⁹ 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.

²⁰ (mayo 26) “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”.

Nacional 602 de 2017) en cuanto a la reglamentación de las “Condiciones para la Gestión del Riesgo en el Sector Transporte”²¹ incluyendo Objeto, actores y principios (Capítulo I), Alcance, respuesta, intervenciones y reconocimientos económicos en situaciones de Mantenimiento de Emergencias (Capítulo III), Sistemas de Información (Capítulo IV) y Atención de Desastres (Capítulo V) entre otros, así como emergencias viales en situaciones de desastre y calamidad pública²², el mantenimiento de Emergencias²³ y el establecimiento de las condiciones para la GRD en el Sector Transporte, los mecanismos para dar respuesta a las emergencias generadas por eventos hidro climatológicos, climáticos, telúricos, antropogénicos, terroristas, entre otros, así como las actuaciones a seguir en caso de declaratoria de desastre o calamidad pública.

3.2.1.6. Régimen de Alianzas Público Privadas (APP). Documentos CONPES 3107 de 2001 “Política de Manejo de Riesgo Contractual del Estado para Procesos de Participación Privada en Infraestructura”, 3133 de 2001 y 3807 de 2014 que modifican el 3107 en algunos lineamientos, 3760 de 2013 “Proyectos Viales bajo el Esquema de Asociaciones Público Privadas: Cuarta Generación de Concesiones Viales”, 3800 de 2014 que modifica frente a riesgos regulatorios y riesgos de fuerza mayor lo establecido en el 3760, 3820 de 2014 “Cuarta Generación de Concesiones Viales: Segunda Ola”, 3961 de 2019 “Política de riesgo contractual del estado para proyectos de sistemas férreos de pasajeros

21 La Gestión del Riesgo en el Sector Transporte se entiende como “el proceso orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes, para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres en el Sector Transporte, con el propósito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas, el desarrollo sostenible y la movilidad” (Artículo 2.4.9.2.1. DUR 1079 de 2015).

22 De las que trata el artículo 84 de la Ley 1523 de 2012: “**ARTÍCULO 84. EMERGENCIAS VIALES.** El Gobierno Nacional podrá requerir de los contratistas y concesionarios del Estado la maquinaria, el equipo y personal que se encuentre a su disposición para atender de manera inmediata las emergencias viales o de cualquier otra naturaleza que se presenten en su zona de actividad o de influencia, cuando este método constituya la forma más eficiente de mitigar el impacto generado por la necesaria atención de emergencias que amenacen la vida y demás derechos de la población.

PARÁGRAFO. El Gobierno Nacional en un plazo no mayor a noventa (90) días posteriores a la fecha en que se sancione la presente ley, reglamentará lo pertinente a las zonas de actuación, costos, precios, tiempos y demás materias relacionadas con el presente artículo”.

23 De las que tratan los artículos 12 y 63 de la Ley 1682 de 2013 (noviembre 22) “*Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias*”.



cofinanciados por la nación”, 4000 de 2020 “Política de riesgo contractual del estado para proyectos aeroportuarios con participación privada”, 4028 de 2021 “Política de riesgo contractual del estado para proyectos de infraestructura en vías fluviales y canales navegables con participación privada”, 4047 de 2021 “Política de riesgo contractual del estado para proyectos de sistemas férreos de carga con participación privada en el país”, 4060 de 2021 “Política para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura de Transporte Sostenible: Quinta Generación de Concesiones bajo el Esquema de Asociación Público Privada Concesiones del Bicentenario”. De igual manera, la Ley 1508 de 2012 y sus Decretos Reglamentarios, y en especial el análisis de amenaza y vulnerabilidad con el fin de garantizar la no generación o reproducción de condiciones de riesgo de desastre como uno de los requisitos para abrir procesos de selección de contratistas para la ejecución de proyectos de APP de iniciativa pública. (núm. 11.4. art 11).

- 3.2.2. Otras normas del Ministerio de Transporte (MT) como cabeza del sector. Normas específicas del MT sobre GRD tales como:
 - 3.2.2.1. Resolución 5845 de 2015 por la cual se creó el Grupo de Asuntos Ambientales y Desarrollo Sostenible dentro del MT.
 - 3.2.2.2. Resolución 4998 de 2016 por la se creó el Comité Sectorial para la Gestión del Riesgo de Desastres.
 - 3.2.2.3. Otras normas de entidades del sector Transporte. Normas expedidas por otras entidades del sector sobre GRD tales como:
 - 3.2.2.4. Resolución 4806 de 2015 por la cual se creó el Comité de Gestión del Riesgo y Cambio Climático del INVIAS.
 - 3.2.2.5. Resolución 130 de 2014 por la cual se ubica en la Subdirección de Prevención y Atención de Emergencias del INVIAS a los grupos de trabajo de: (i) Análisis de Vulnerabilidad y Cambio Climático; ii) Atención de Emergencias y iii) Prevención.
 - 3.2.2.6. Resolución 1978 de 2020 por la cual se adopta el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del INVIAS.
 - 3.2.2.7. Decreto 1292 de 2021, por medio del cual se modifica la estructura del INVIAS.
 - 3.2.2.8. Resolución 2695 de 2022 por la cual se Actualiza el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres del INVIAS adoptado inicialmente mediante Resolución 1978 de 2020.



4. IMPORTANCIA DE QUE EL SECTOR TRANSPORTE CUENTE CON ESTRATEGIA DE PF

Adicional a los altos costos asumidos de manera reiterada por el sector y sus entidades adscritas, para dar respuesta a las afectaciones sobre la infraestructura de transporte, se enumeran otros factores de relevancia que explican la importancia de contar con la *Estrategia de Protección Financiera Sectorial - EPFS* en la Tabla 6.

Aspectos relevantes	Impactos
Múltiples activos están conectados por la red de transporte	Los fallos y caídas en la red de transporte intermodal generan interrupciones de servicios, impactando la cadena de suministros, y creando efectos cascada, lo cual tiene impactos económicos.
Los impactos económicos y sociales de la interrupción de la infraestructura crítica provienen principalmente de la pérdida del servicio que prestan, más que del costo de los daños físicos a la infraestructura.	El costo estimado de la interrupción de los servicios es al menos 20 veces mayor que el costo de los daños físicos (Banco Mundial, 2021).
La gestión del riesgo e impacto económico de la infraestructura crítica contribuirá al manejo de los pasivos contingentes del país	Entender la propiedad de los diferentes componentes de los modos del sector transporte y la relación entre el gobierno nacional y los administradores de los diferentes modos del sector transporte, en razón a que se busca que todos sean resilientes.

Tabla 6. Importancia de una estrategia de Protección Financiera Sectorial para el sector transporte
Fuente: A partir de Banco Mundial (2021)

De igual manera la interrupción de los sistemas y servicios de infraestructura pública pueden retrasar el progreso y el crecimiento económico de una región y del país, dado que los impactos económicos y sociales de la interrupción de la infraestructura crítica provienen principalmente de la pérdida del servicio que prestan, más que del costo de los daños físicos de la misma infraestructura. El costo estimado de la interrupción de los servicios es al menos 20 veces mayor que el costo de los daños físicos (Banco Mundial, 2021)²⁴.

Bajo la consideración anterior, es claro que la gestión del riesgo financiero de la infraestructura crítica contribuirá al manejo de los pasivos contingentes del país. De acuerdo con el Banco Mundial (BM) (2021), una estrategia nacional de protección financiera que integre la infraestructura crítica para administrar de manera eficiente los pasivos contingentes debidos a shocks, apoyará una pronta recuperación, en un contexto en donde los Ministerios de Hacienda pueden promover una perspectiva nacional integrada que incluya la gestión del riesgo financiero de la infraestructura crítica, de forma que se proteja el balance del gobierno a través de una gestión eficiente de los pasivos contingentes a la vez que se protege a la sociedad, asegurando la continuidad de los servicios de acuerdo con las estrategias nacionales de infraestructura crítica. Todo lo anterior, soportado por información y análisis robustos especificados en la ilustración 15.

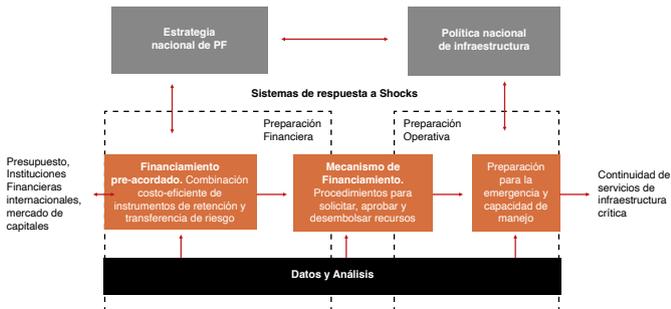


Ilustración 15. Tres (3) componentes para sistemas de respuesta a shocks para proteger la infraestructura crítica de servicios y la relación entre la Estrategia Nacional de Protección Financiera y las Políticas para la infraestructura
Fuente: Banco Mundial (2021)

24 BM (2021) considera como infraestructura crítica los sectores de energía, finanzas, salud, información, comunicaciones, transporte y agua y saneamiento.



La respuesta a los impactos debe considerar de acuerdo con Banco Mundial una combinación de preparación financiera y operativa. El BM (2021) propone que los sistemas de respuesta a los impactos consideren una combinación de preparación financiera y operativa como se muestra en la tabla 7 para asegurar la rápida recuperación de los servicios críticos.

PREPARACIÓN OPERATIVA	PREPARACIÓN FINANCIERA
<p>Planes, protocolos operativos y capacidades (personal, equipos y acuerdos para una rápida recuperación) que permitan restaurar rápidamente los servicios críticos.</p>	<p>Busca el acceso a recursos que permitan financiar tanto la preparación operativa, como la atención del desastre.</p>
<p><i>“Sin una operación y mantenimiento adecuados, la calidad de los activos se deteriora con el tiempo, lo que hace que los activos sean más vulnerables a las interrupciones debidas a los desastres y más difíciles de reparar”</i> (Banco Mundial, 2021, pág. 42).</p>	<p>Debe considerar dos aspectos: (i) movilización, acceso a recursos de manera costo eficiente, y (ii) flujo efectivo para la entrega de recursos que puedan ser ejecutados rápidamente.</p>
<p>Reconoce que los costos asociados con las interrupciones de los servicios críticos pueden presionar los presupuestos, reducir la productividad y detener la inversión, además de tener repercusiones sobre el crecimiento y el bienestar.</p>	

Tabla 7. Aspectos a considerar para la respuesta a impactos - Combinación de preparación financiera y operativa
 Fuente: Elaborado empleando BM (2021).

La *Estrategia de Protección Financiera Sectorial - EPFS* se enfocará en promover el acceso a recursos para el manejo del desastre a través de instrumentos financieros con el fin de garantizar una rápida atención, rehabilitación y reconstrucción que permita dar continuidad en la prestación de servicios. En un contexto donde múltiples activos están conectados por la red de transporte, los impactos generados sobre ésta pueden generar interrupción de servicios y, por ende, entre otros, impactos en la cadena de suministros lo cual genera pérdidas económicas a otros sectores productivos

del país y de la región. Se pone de manifiesto en consecuencia la necesidad de contar con *liquidez* tanto para *la atención* como para los procesos de *rehabilitación y reconstrucción*, que posibilite la reactivación del servicio en el menor tiempo. La *Estrategia de Protección Financiera Sectorial – EPFS* establece los contenidos definidos en la ilustración 16.



Ilustración 16. Estrategia de Protección Financiera Sectorial – EPFS
Fuente: Elaborado empleando BM (2021)

La *Estrategia de Protección Financiera Sectorial – EPFS* debe considerar las necesidades de cada uno de los modos. A manera ilustrativa, se definen algunos de los temas a considerar para la protección financiera del modo fluvial, identificados por Cormagdalena:

1. El canal navegable es la infraestructura a proteger, la cual es dinámica por las condiciones hidrológicas, hidráulicas, sedimentológicas y morfológicas de la cuenca del río Magdalena.
2. Lo más importante que se moviliza a través de este modo es la carga. Durante El Niño disminuye el nivel del río, lo cual podría afectar la movilización de carga, por lo cual se debería asegurar un mínimo, en caso de que, no se pueda movilizar la carga.
3. Es importante optimizar la movilización de carga entre los diferentes modos, por ejemplo, se puede cubrir el riesgo para la empresa transportadora debido al menor movimiento en el río.

La *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS* toma mayor relevancia frente a las diversas iniciativas en desarrollo por parte del Sector Transporte colombiano las cuales se enumeran de manera sucinta con el fin de visualizar la importancia de la estrategia que se plantea, promoviendo con ello la necesaria protección de las inversiones de los recursos requeridos



para el desarrollo de la infraestructura de transporte en cada uno de los siguientes programas sectoriales:

Compromiso por Colombia (CpC) impulsa la reactivación económica del país luego de la pandemia por el COVID 19 estableciendo en el año 2020 una inversión de 12,5% del PIB del país a través de 545 proyectos en ejecución. Hacen parte de la iniciativa 82 proyectos de reactivación 2.0²⁵ con una inversión de \$15 billones que generan 208.000 empleos para la construcción de 2.810 km nuevos de vías.

Programa vías para la legalidad y la reactivación visión 2030 definido en el CONPES 4010 del 30 de noviembre de 2020, que tiene como principal objetivo consolidar corredores estratégicos de transporte, que mejoren la competitividad del país y permitan afianzar la presencia del Estado en las zonas en donde existen dinámicas de ilegalidad, que contribuyan a la reactivación económica nacional.

Culminación del Programa Colombia Rural que promueve el mejoramiento de los corredores estratégicos al servicio de los 1.101 municipios del país, priorizando corredores viales que incrementen la productividad del campo y conecten poblaciones con servicios sociales y públicos en las regiones, mediante actividades de mantenimiento y mejoramiento, las cuales se desarrollarán bajo diferentes esquemas de financiación y ejecución (Ministerio de Transporte, 2020, pg. 126).

Programa Caminos Comunitarios de la Paz Total que promueven la integración de las JAC²⁶ a los proyectos de infraestructura rural en todo el territorio nacional como participantes activos en el manejo de los recursos, la ejecución, vigilancia y calidad de las obras que serán aprovechadas por las comunidades. Para la vigencia 2022 -2026 el gobierno nacional plantea invertir \$ 8 billones en proyectos que cubran 33.102 km de la malla vial rural, a través de aproximadamente 4.000 convenios con las organizaciones comunales del territorio nacional. Proyectos priorizados a partir de los diálogos regionales vinculantes y evaluados a través del cumplimiento de criterios técnicos estipulados previamente por la entidad a cargo, garantizando intervenciones efectivas en los territorios.

25 Los proyectos de Reactivación 2,0 (cuya financiación fue aprobada a través del CONPES 4039 del 27 de julio de 2021) corresponden a las obras de infraestructura que hacen parte de la segunda fase de reactivación económica del país, complementando Compromiso por Colombia.

26 Es una organización cívica, social y comunitaria de gestión social, sin ánimo de lucro, con personería jurídica y patrimonio propio, integrada voluntariamente por los residentes de un barrio, quienes buscan unirse, con fundamento en la democracia participativa.

Plan Nacional de Vías para la Integración Regional (PNVIR). En el marco del cumplimiento de los acuerdos para la terminación del conflicto armado, el Ministerio de Transporte ha venido acompañando a la Agencia de Renovación del Territorio (ART) a través de la estructuración de los planes de infraestructura en los municipios que hacen parte de las 16 zonas definidas para Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET), que a diciembre de 2019 ya contaban con los corredores regionales priorizados, a partir de las iniciativas establecidas en los Planes de Acción para la Transformación Regional (PATR). (Ministerio de Transporte, 2020a, pg. 127). Se contemplan además las necesidades de infraestructura vial de las comunidades indígenas.

De otro lado la *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS* tiene en cuenta la relevancia que para Colombia tiene el modo carretero y con ello, las mayores inversiones que se destinan a este modo en comparación con otros modos de transporte. La ilustración 17 presenta los recursos presupuestales asignados a los modos carretero, ferroviario, fluvial, marítimo y aéreo que evidencia que entre el 2010 y el 2019 el medio de transporte carretero fue el que más recursos recibió, tan solo en la vigencia 2019 se le asignaron el 77% de los recursos del sector transporte, inversiones que se requiere amparar bajo la estrategia que se propone en el marco de acciones de gestión del riesgo, específicamente del proceso de reducción al que hace alusión la política pública de gestión del riesgo.

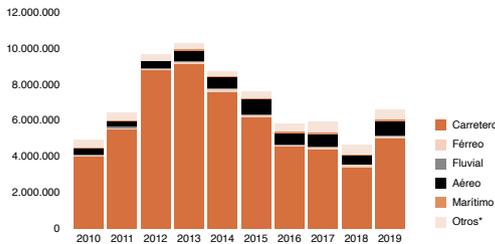


Ilustración 17. Recursos presupuestales comprometidos en el sector por modo de transporte

Fuente: Ministerio de Transporte, 2020b

De igual manera, la *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS* se constituye en una valiosa herramienta para las Concesiones del país. La concesión surgió como una alternativa viable para ampliar la red de carreteras y mejorar la calidad de los servicios de transporte terrestre y se establece



cuando una administración pública otorga a un ente de carácter privado, mediante licitación, el contrato para construir, explotar y conservar un tramo carretable por algún periodo de tiempo, sujeto a ciertas condiciones que intentan preservar el interés comunitario. A su vez, el concesionario recibe el derecho de fijar y cobrar un peaje de tránsito y circulación vehicular sobre la utilización de la ruta o algún subsidio que entregue la administración estatal. Bajo esta premisa, el país dispone del programa de concesiones 4G con un avance del 67,61% con 27 de los 30 proyectos viales reactivados. De igual manera desarrolla los proyectos 5G los cuales cuentan con aspectos diferenciales como: (i) priorizan temas ambientales, (ii) realizan aporte de 0,5% del valor del Capex a las comunidades a través de obras sociales, generando trabajo directo a las personas que residen en áreas de influencia del proyecto); (iii) conectados con el intermodalismo deben facilitar el transporte de carga reduciendo costos y tiempo en la operación (Ministerio de Transporte, 2020a). La primera "ola" de 12 proyectos incluye intervenciones en los modos férreos, fluviales y aeroportuarios.

El sector transporte reactiva y da al servicio proyectos de cuarta generación 4G²⁷:

El Programa 4G contempló en sus objetivos el apoyar la conectividad de las zonas portuarias. A través de la construcción, ampliación y modernización de los principales corredores viales de carga de comercio exterior que conectan centros de producción y consumo con los puertos marítimos, aeropuertos y pasos de frontera (Ministerio de Transporte et. al, 2017, pg. 12). Dentro de este contexto de inversiones, se señala que las mismas deben considerar los impactos del cambio climático debido a los escenarios de incremento de temperatura, aumento del nivel del mar y erosión costera (Ministerio de Transporte et. al, 2017).

Los avances respecto a los proyectos de cuarta generación 4G contemplan los siguientes proyectos:

1. Girardot – Honda - Puerto Salgar

En servicio desde junio de 2020 implicó una inversión de \$1,95 billones. Con 190 km recorre los departamentos de Cundinamarca, Caldas y Tolima. Esta autopista se une con los proyectos Neiva - Espinal - Girardot y Girardot - Ibagué - Cajamarca; lo que mejora la conectividad del sur con el norte del país.

27 Fuente: <https://www.valoraanalitik.com/2022/05/30/las-siete-vias-4g-que-ya-estan-listas-en-colombia/>

2. Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso
Inaugurada en julio de 2021 con una inversión de \$748.610 millones
3. Conexión Pacífico 2
Compuesta por 96,5 km distribuida en dos segmentos así: La Pintada – Bolombolo trazado nuevo y la Primavera – La Pintada corredor rehabilitado, con una inversión de \$1,7 billones.
4. Cartagena - Barranquilla
Entregada a la comunidad en diciembre de 2021. Trazado vial compuesto por los corredores Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad. Con una longitud de 146,6 km en doble calzada entre dos capitales del Caribe del que hace parte el viaducto sobre la ciénaga de la Virgen y una nueva vía en la Circunvalar de la Prosperidad, entre Malambo y Barranquilla, el corredor contó con una inversión de \$1,6 billones.
5. Vías del NUS
En mayo de 2022 se da al servicio las vías del Nus con 157,4 kilómetros contó con una inversión de \$1,2 billones. Beneficiando directamente a cerca de 3,3 millones de habitantes de Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa, Donmatías, Santo Domingo, Santa Rosa de Osos, Cisneros, San Roque y Maceo.
6. Transversal del Sisga
En febrero de 2022 y con una inversión de \$1,6 billones se dan al servicio este proyecto vial que conecta a los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Santander. Beneficiando a aproximadamente a 93.000 personas en 12 municipios el corredor de 137 km permitirá una conexión alterna entre Bogotá y el Llano Colombiano.
7. Autopista Mar 1
Corredor vial que conecta a Medellín con Santa Fe de Antioquia y cuyo desarrollo es clave para la conexión del departamento de Antioquia y el Eje Cafetero, con el futuro Puerto Antioquia. Con una inversión de \$1,9 billones su construcción generó 2.500 empleos.

Ahora el país avanza en la construcción y futura puesta al servicio de los siguientes proyectos 4G, cuyas inversiones hacen parte de los recursos que deben ser salvaguardados bajo la *Estrategia de Protección financiera Sectorial – EPFS*:

Pasto – Rumichaca, Neiva-Girardot, Villavicencio-Yopal, Chirajara-Fundadores, Autopista al Mar 2, IP Antioquia-Bolívar, Autopista Conexión Norte, Pamplona-Cúcuta, Cambao-Manizales, Pacífico 1, Pacífico 3, Bucaramanga



– Barrancabermeja – Yondó, Perimetral de Oriente de Cundinamarca, Popayán-Santander de Quilichao, Mulaló – Loboguerrero, IP Ampliación del tercer carril Bogotá-Girardot, Pamplona-Cúcuta, Bucaramanga-Pamplona, Villavicencio-Yopal, Accesos Norte Bogotá, IP GICA (Girardot-Ibagué-Cajamarca), Santana-Mocoa-Neiva.

El sector transporte avanza en el desarrollo de proyectos de la quinta generación 5G:

En cuanto al programa de Concesiones del Bicentenario 5G se cuenta con avances en los modos de transporte carretero, fluvial y aéreo.

- **Modo Carretero**

Procesos adjudicados:

1. Contrato de concesión Nueva Malla Vial del Valle del Cauca - accesos Cali-Palmira, con inversiones en CAPEX por \$1.16 billones y OPEX de \$1,83 billones.
2. Proyecto ALO Sur. Iniciativa que busca intervenir 24,5 km de vía entre Chusacá (Soacha) y la Calle 13 en Fontibón, con inversiones en CAPEX de \$0.70 billones y OPEX de \$0,47 billones.
3. Accesos Norte 2. Con 17,96 km para mejorar la movilidad entre Bogotá y Chía, Sopó, Tocancipá, Zipaquirá y Cajicá, con inversiones en CAPEX de \$1,32 billones y OPEX de \$0,5 billones.
4. Proyectos de las Troncales del Magdalena en los corredores Puerto Salgar-Barrancabermeja (TM1) y Sabana de Torres-Curumaní (TM2). Con un recorrido de 531 km y una inversión proyectada en CAPEX de \$3,8 billones y OPEX de \$3.6 billones, estas troncales mejorarán la conectividad de la Costa Caribe con el interior del país y se consolidarán con el proyecto Ruta del Sol 3 como el corredor de carga más importante de Colombia.
5. Proyecto APP Buenaventura – Loboguerrero – Buga: Es un corredor en segunda calzada a lo largo de 116,1 km y mejorará la movilidad desde la zona portuaria de Buenaventura con el interior del país. Igualmente, este proyecto tendrá inversiones por \$4.05 billones (\$2,21 billones de capex-obra y \$1,84 opex-operación y mantenimiento/cifras a diciembre de 2020), que se estima generarán 66.570 empleos entre directos, indirectos e inducidos.

- **Modo Fluvial**

1. Iniciativa fluvial APP Restauración de Ecosistemas Degradados del Canal del Dique. Proyecto de 115,5 km que abarcan la hidro vía entre el municipio de Calamar y la bahía de Cartagena. Proyecto que promueve la restauración de los ecosistemas degradados del área de influencia.

- **Modo Aéreo**

Avances para el Aeropuerto de San Andrés, Ampliación Aeropuerto Rafael Núñez en Cartagena, Aeropuertos Suroccidente en Palmira, Neiva y Buenaventura, Nuevo aeropuerto de Bayunca.

Otros procesos licitatorios que avanzan:

1. La construcción, mantenimiento y operación de vía que une Santuario (Antioquia) a Caño Alegre (Boyacá). Entre los municipios beneficiados estarían: Puerto Triunfo, San Luis, Cocorná, Santuario y Medellín, al ser parte de la ruta Bogotá-Medellín. Este corredor será conocido también como La Ruta del Agua, haciendo honor a la riqueza hídrica de los municipios aledaños por donde transcurre el trayecto.
2. La Estructuración técnica a nivel de factibilidad del corredor férreo La Dorada (Caldas) – Chiriguáná (Cesar). Con una longitud de 560 km y con una capacidad actual de transportar 80.000 Ton/año se proyecta una capacidad de 10'000.000 Ton/año.





OCEAN BRAVE
MONROVIA
IMO 9883352

CARTAGENA

EL MONO II

DELFIN

0405240

5. LÍNEA BASE DEL SECTOR TRANSPORTE RESPECTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN FINANCIERA

Los avances en Protección Financiera de los diferentes modos del sector transporte se presentan agrupados de acuerdo con las consideraciones operacionales propuestas por el BM (2021), las cuales definen tres esquemas de aseguramiento:

5.1. Aproximación operacional centralizada

Corresponde a un esquema en donde los riesgos están agrupados en un programa o vehículo. Con relación a la aproximación operacional parcialmente centralizada, hay avances notables para el aseguramiento de las APP de la infraestructura vial, como se evidencia en el Recuadro 1.

Por su parte, el modo aéreo cuenta con el programa de seguros UAEAC, que contiene un conjunto de instrumentos vigentes utilizados por la Aerocivil para la protección de los bienes a su cargo y sus operaciones en el ámbito de la prestación de servicios aeroportuarios, de navegación aérea y de autoridad, que se describe en la tabla 8. Salvo las pólizas Casco Aviación y Ariel que son de aplicación específica por recomendación OACI, para las demás se abre la posibilidad a consideración que sea “una aproximación operacional parcialmente centralizada”. Es de anotar, que los aeropuertos de las entidades territoriales no reportan este tipo de instrumentos de protección.

Recuadro 1. Pólizas para la infraestructura vial – Agencia Nacional de Infraestructura ANI

Las fuertes lluvias de la ola invernal 2010-2011 causaron pérdidas generalizadas en todo el país. En particular, las pérdidas por daños en la infraestructura del sector transporte representaron aproximadamente US\$1,700 millones las cuales fueron asumidas principalmente por el Gobierno de Colombia.

Previo a la primera ola de concesiones 4G, en 2012, el Banco Mundial entregó al Gobierno colombiano lineamientos técnicos para el aseguramiento de la infraestructura vial de carreteras basados en las mejores prácticas del mercado internacional y adaptados al contexto nacional. Adicionalmente la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) sostuvo reuniones de trabajo con el gremio de compañías de seguros locales – Fasecolda y con compañías reaseguradoras para el desarrollo de los términos y condiciones de las pólizas.

La ANI desarrolló la póliza de Todo Riesgo Daños Materiales y la de Responsabilidad civil extracontractual que permite asegurar la infraestructura en todas sus etapas (existente, rehabilitación, construcción, mejoramiento y operación) con clausulado hecho a la medida para Colombia, las cuales son una condición de los proyectos de la 4G y 5G. Así mismo, la ANI estableció condiciones de calificación de riesgo mínima para los reaseguros de las concesiones 4G y 5G, tanto para los contratos automáticos como para los facultativos, teniendo en cuenta las calificaciones crediticias de las reaseguradoras.

Las carreteras construidas por Asociaciones Público-Privadas (APP) a través de la cuarta generación de concesiones (4G) han sido aseguradas por más de US\$40,000 millones, mediante contratos con pólizas mejoradas, lo cual ha permitido reducir la exposición fiscal que genera esta fuente de riesgo al transferir al mercado local e internacional de seguros y reaseguros los costos derivados de la ocurrencia de desastres por fenómenos de la naturaleza. Sin embargo, al ser indemnizatorio, la prueba de la pérdida y pago de la indemnización no es rápida y está sujeta a exclusiones generales.



PÓLIZA	OBJETO
Todo Riesgo Daños Materiales	Ampara las pérdidas y/o daños materiales que sufran los bienes de propiedad de la UAEAC, bajo su responsabilidad, tenencia y/o control y en general los recibidos a cualquier título y/o por los que tenga algún interés asegurable.
Responsabilidad Civil Aeropuertos y Controladores Aéreos - ARIEL	Ampara la responsabilidad civil de la UAEAC ante el riesgo que surja de un accidente por la posesión, uso, mantenimiento o provisión de los predios, servicios e infraestructura necesaria para la operación de aeropuertos y todas las funciones relacionadas con el tráfico aéreo y servicios de navegación, incluidas aquellas funciones de la entidad como Autoridad Aeronáutica.
Responsabilidad Civil Extracontractual	Ampara los perjuicios patrimoniales y extra patrimoniales, que cause la UAEAC a terceros; generados como consecuencia de la responsabilidad civil extracontractual originada dentro o fuera de sus instalaciones, en el desarrollo de sus actividades o en lo relacionado con ella, lo mismo que los actos de sus empleados y funcionarios en todo el territorio nacional.
Transporte Mercancías	Ampara todas las movilizaciones de mercancías nuevas y usadas, cargue y descargue, por cualquier medio de transporte de los bienes de su propiedad, bajo tenencia, responsabilidad y/o control; propios del giro normal de las actividades de la UAEAC desde cualquier lugar del país hasta su destino final en Colombia y viceversa.
Casco Aviación	Ampara las dos (2) aeronaves y un (1) DRON de propiedad de la UAEAC, o por los daños de que sea legalmente responsable por su uso.

*Tabla 8. Información Programa de Seguros UAEAC Vigente a septiembre 2021
Fuente: UAEAC (2021)*

De igual manera, en la actualidad la UAEAC indaga la posibilidad de incluir un amparo frente a los riesgos cibernéticos, como reacción a los incidentes acontecidos en el año 2021.

5.2. Aproximación operacional parcialmente centralizada

Corresponde a un esquema donde los seguros se suscriben empleando acuerdos marco de agregación de demanda, o cualquier otro mecanismo que permita estandarizar los términos y condiciones de las pólizas a suscribir.

5.3. Aproximación operacional descentralizada

Corresponde a una aproximación individual para el aseguramiento de la infraestructura de los modos del sector.





6. OBJETIVOS DE POLÍTICA DE LA ESTRATEGIA DE PF DESDE LA PERSPECTIVA SECTORIAL

La *Estrategia de Protección Financiera Sectorial EPFS* se enmarca en las políticas sectoriales haciendo parte de la integralidad que se promueve frente a la Gestión del Riesgo de Desastres y la Adaptación al Cambio Climático. Se reconoce la importancia de mitigar eventos adversos sobre los diversos modos de transporte participando de acuerdo a competencias institucionales y sectoriales en el desarrollo de acciones para reducir los pasivos contingentes relacionados con el riesgo de desastres por fenómenos de la naturaleza y así mismo con la gestión del riesgo fiscal resultante por estos eventos.

Desde esta premisa, se presentan los objetivos de política prioritarios que se han establecido para evaluar, reducir y gestionar el riesgo fiscal debido a la ocurrencia de eventos de desastre que puedan ocurrir sobre la infraestructura de transporte, consolidando objetivos que responden a compromisos sectoriales e institucionales consignados en las herramientas ya mencionadas como lo son el PGRD de INVIAS que establece en el componente programático la *implementación de la estrategia de protección financiera ante el riesgo de desastres de la infraestructura de transporte a cargo*, (INVIAS, 2022). En este sentido la Subdirección de Gestión del Riesgo ha realizado un ejercicio técnico frente a la utilidad de los Seguros Paramétricos en algunos corredores piloto. Por otro lado, el PGRD de la UAEAC establece que *la entidad responsable de la infraestructura aeroportuaria deberá suscribir coberturas financieras que le permitan atender los impactos ante la ocurrencia de un desastre ya sea por el ejercicio de la actividad propia, o por aquellos eventos de origen natural que afecten directamente a la entidad o al entorno acorde a las ofertas que para ello ofrezca el mercado financiero* (UAEAC, 2019, pág. 50).

La Estrategia de Protección Financiera Sectorial EPFS considerará tanto las características como los avances en Protección Financiera de cada uno de los modos del sector transporte. Así mismo, para el caso del modo vial, estará alineada, entre otros, con la Estrategia de adaptación de la Red Vial Primaria (RVP).

Como se señaló previamente en la descripción del sector, cada modo de transporte dispone de variados administradores lo cual diferenciará el

diseño e implementación de la *Estrategia de Protección Financiera Sectorial* en razón a que cada administrador gestiona los instrumentos financieros que contribuyan a su resiliencia fiscal de manera diversa y autónoma; contribuyendo grupalmente a la resiliencia fiscal del sector.

En este sentido se caracteriza el rol de los diferentes actores y sus responsabilidades, incluyendo el responsable de los recursos requeridos para pagar los daños que se susciten en caso de desastres. En ese sentido, resulta relevante la información sobre la administración de las redes viales, ferroviarias, terminales portuarias y aeroportuarias:

La red vial²⁸ en Colombia se encuentra a cargo de: los municipios (49%), los departamentos (28,9%), INVIAS (18,6%) y la ANI (3,5%) de manera discriminada:

- La red terciaria (69% de la red vial) está a cargo de: los municipios (71%), la administración departamental (10%) y el INVIAS (19%).
- La red secundaria (22% de la red vial) está a cargo en su totalidad de la administración departamental.
- La red primaria (9% de la red vial) está a cargo del Gobierno Nacional: INVIAS (61%) y ANI (39%).

La red ferroviaria está a cargo de: INVIAS (49% a razón de 66,96% correspondiente a red en operación y 33,04% a red inactiva), ANI (46% de la red, del cual 69% corresponde a red operativa y 31% a red sin operación) y sector privado (5% de red en operación).

En el modo aéreo, las competencias están distribuidas así: Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - UAEAC 68 Aeródromos, Gobernaciones 24, municipios 91, Corregimientos municipales 10, Resguardos Indígenas 35, juntas de Acción Comunal 2 y otros²⁹.

La ANI tiene a cargo 63 terminales portuarias marítimas concesionadas ubicadas en las zonas portuarias de San Andrés, La Guajira, Santa Marta y Ciénaga, Cartagena, Golfo de Morrosquillo y Golfo de Urabá, Buenaventura y Tumaco. Por su parte, Cormagdalena tiene 21 terminales concesionadas operando.

Tenemos 24.725km de ríos, de los cuáles 18.225 km son navegables y de acuerdo con el inventario de la Superintendencia de Transporte hay 479 muelles o embarcaderos activos en el país.

28 Con cifras a 2020.

29 Diferentes instituciones del Gobierno nacional



6.1. La estrategia de PF está alineada con la Estrategia de PFRDEP

La Estrategia de PFRDEP (2021) se actualizó con el fin de incluir lecciones aprendidas, temas innovadores tales como la promoción de la gestión financiera del Riesgo de Desastres en el nivel territorial y sectorial, así como consideraciones sobre epidemias, pandemias, y cambio climático, lo cual refleja los retos y oportunidades del país para continuar fortaleciendo la resiliencia fiscal.

Dentro de los sectores priorizados por la estrategia del nivel nacional se encuentra el *sector transporte* y de manera consecuente la Estrategia de Protección Financiera Sectorial EPFS está alineada con la estrategia del nivel nacional.

6.2. La estrategia de PF considera los principios del financiamiento del riesgo de desastres

El BM propone cinco principios del financiamiento del riesgo de desastres: (i) Necesidad/disponibilidad de recursos en el tiempo, es decir, posterior a la ocurrencia del desastre, no todos los recursos son requeridos al mismo tiempo, explicado en la ilustración 18; (ii) Ningún instrumento financiero por sí solo puede abordar todos los riesgos, por lo cual se propone evaluar una combinación óptima de diferentes instrumentos financieros para cubrir las diferentes capas del riesgo de acuerdo con su frecuencia e intensidad, como se visualiza en la ilustración 18; (iii) La forma en que el dinero llega a los beneficiarios es tan importante como de dónde proviene, lo cual promueve la asignación de recursos de manera transparente y oportuna a la población más vulnerable afectada por los desastres; (iv) Para tomar decisiones financieras acertadas se requiere tener información correcta; (v) Se obtienen beneficios por mejorar la información y agrupar exposiciones, en razón a los beneficios de diversificación que genera la agrupación de una cartera de riesgos.

La estrategia se enfocará en promover el acceso a recursos para la atención del desastre a través de instrumentos financieros, con el fin de garantizar una rápida recuperación y reconstrucción, así como la continua prestación de servicios.

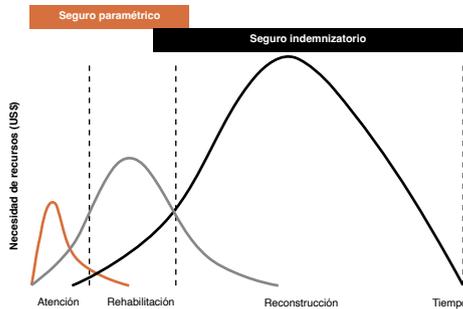


Ilustración 18. La dimensión temporal en el financiamiento post desastre
 Fuente: Adaptado Mahul y Ghesquiere, 2010

6.3. Objetivos de política de la Estrategia de Protección Financiera Sectorial EPFS

6.3.1. Objetivo de política 1. Identificación y entendimiento del riesgo fiscal de los desastres.

Para mejorar el entendimiento del riesgo fiscal de los desastres, es necesario tener información sobre la exposición de las infraestructuras y sobre las pérdidas históricas por desastres que la han impactado, de tal manera que permita visualizar las potenciales pérdidas de la infraestructura de los diferentes modos del Sector (la cual no incluye las edificaciones administrativas) ante la ocurrencia de desastres. Esto es actuar conforme al conocimiento del riesgo identificando, evaluando y priorizando intervenciones que garanticen la conectividad en condiciones seguras para fortalecer la toma de decisiones sobre las inversiones del sector y reducir el riesgo de desastres y, para definir la cobertura de aseguramiento. Para tal efecto, es necesario avanzar en:

1. Generar información sobre la ubicación detallada de la infraestructura de los diferentes modos del sector, la cual no incluye las edificaciones administrativas. Así mismo identificar la relación entre los diferentes modos del sector transporte, su interconexión, resiliencia y vulnerabilidad a los impactos debidos a la ocurrencia de desastres, así como los costos de recuperación indicativos por tipo de infraestructura.
2. Identificar la infraestructura crítica de mayor nivel, así como los puntos críticos. Actividad que está alineada con los ejes transversales de la estrategia de adaptación de la RVP³⁰. Esta labor se realizará con el

³⁰ El primer eje transversal (Eje de Vías Adaptadas con Innovación en la Red Vial), establece que "Se busca realizar un análisis de vulnerabilidad a la luz de los escenarios de cambio climático, con

apoyo de los administradores de los diferentes modos. Por ejemplo, para el caso de la red vial, se tendrá en cuenta que está administrada por los municipios en un 49%, por los Departamentos en un 28,9%, por el INVIAS en un 18,6%, y por la ANI en un 3,5%.

6.3.2. Objetivo de política 2. Gestión financiera de los desastres - Instrumentalización financiera para la infraestructura del sector transporte

El sector transporte busca establecer un portafolio diversificado de instrumentos financieros de retención y transferencia del riesgo como se muestra en la ilustración 19. El propósito es posibilitar el acceso a fondos inmediatos para la atención de la emergencia y para la rehabilitación, así como brindar recursos para la fase de reconstrucción de forma que se disminuya la vulnerabilidad fiscal de cada uno de los modos del sector transporte. Lo anterior considerando entre otros: (i) que los instrumentos financieros deben cubrir las diferentes capas de riesgo (tanto para eventos recurrentes, como para aquellos catastróficos), (ii) las particularidades de cada modo del sector transporte, así como las responsabilidades de cada uno de sus administradores.

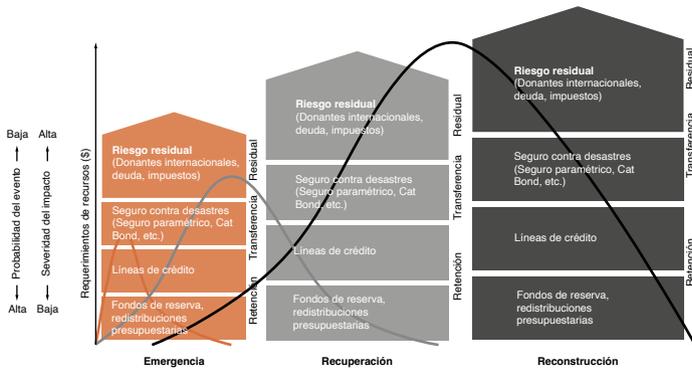


Ilustración 19. Estrategia por capas para el sector transporte (concesionado y no concesionado)

Fuente: Adaptado de Banco Mundial

el fin de identificar los factores por los cuales las carreteras son vulnerables y podrían presentar riesgos futuros, considerando tanto la red vial existente, como la proyectada”.

El segundo eje transversal (Eje de Gestión de Información y del Conocimiento), el cual establece que se “... requiere gestionar tanto información (climática, sectorial, ambiental, socioeconómica), como el conocimiento existente o creado durante el proceso de adaptación, para lo cual se generará el Sistema de Información Vial Climático – SIVIC”.

Dentro de este contexto, se evaluará fortalecer o promover:

1. Fondo de emergencias público y privado: Se analizarán los aspectos legales, financieros y operativos para crear un fondo de emergencia que permita asignar recursos oportunos para contribuir a minimizar los tiempos de interrupción de los servicios de los diferentes modos del sector transporte. Incluye definir aspectos que den respuesta a las siguientes inquietudes (i) ¿Cómo articular la estructuración del fondo de acuerdo a los diferentes modos?, ¿Se utilizarían diferentes cuentas? (ii) ¿Quiénes aportarían y cómo se establecerían las contribuciones para cada uno de los modos, así como para cada uno de los administradores del modo? Así mismo se definirá: (iii) reglas para el empleo de los recursos.
2. Línea de crédito: Esta línea de crédito debe permitir acceder a liquidez inmediata para atender la ocurrencia de desastres.
3. Aseguramiento paramétrico: Se evaluará, entre otros la posibilidad de adquirir este tipo de aseguramiento. Cabe mencionar, que la posibilidad de este tipo de aseguramiento fue aprobado por la ley del PND 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” (Artículos 241 a 243 de la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023). En los seguros paramétricos o basados en índices, la reclamación se define con referencia a un índice predeterminado. Se diferencia de los seguros indemnizatorios en la medida que el pago de la indemnización depende de la realización de un índice definido en el contrato de seguro, haciendo que el pago sea más rápido y sin demostración de perjuicios. Esta cobertura puede ser complementaria de los seguros indemnizatorios que operan durante la vigencia del contrato de concesión, y en la ausencia del contrato de concesión, cubrir la infraestructura del estado que sea definida.
4. Aseguramiento indemnizatorio (tanto a nivel individual, como agregando portafolios). Se evaluará, entre otros, el tipo de pólizas generadas por la ANI junto con Fasecolda para el aseguramiento de la infraestructura vial construida mediante el esquema de concesiones 4G.



6.3.3. Objetivo de Política 3. Aseguramiento de riesgo catastrófico de la infraestructura del sector (la cual no incluye sedes administrativas)

Para fortalecer el aseguramiento del riesgo catastrófico la toma de decisiones requiere de información y análisis robustos para entender el riesgo fiscal. Consecuentemente para efectos de fortalecer el aseguramiento del riesgo catastrófico de la infraestructura a cargo del sector se realizarán estudios técnicos que permitan apoyar la toma de decisiones, tales como análisis de brecha financiera y Análisis Costo – Beneficio. Con relación al análisis de brecha financiera, este permitirá determinar la probabilidad de agotamiento de los instrumentos financieros vigentes para tener un punto de referencia objetivo para la estructuración de instrumentos de transferencia de riesgo. Por su parte, el análisis costo - beneficio permitirá establecer la mejor combinación de instrumentos financieros. Lo anterior, con el fin de evaluar tanto diferentes instrumentos de transferencia de riesgo de manera individual, como el portafolio de diferentes instrumentos financieros como un todo.

6.3.4. Objetivo de Política 4. Protección Financiera en las entidades territoriales

Este objetivo de política busca generar lineamientos para brindar apoyo en temas de protección financiera al nivel territorial. Los titulares de los ministerios tienen la potestad y capacidad legal, como jefes de la administración en su respectiva dependencia y en el marco general de sus competencias para dictar o emitir “reglamentaciones” en forma de actos administrativos de contenido general para desarrollar aquello establecido en las Leyes, en ese sentido el sector transporte puede compartir a las entidades territoriales los insumos que se generen³¹.

Para tal efecto, el Ministerio de Transporte como cabeza de dicho sector, tiene la potestad legal de expedir directivas ministeriales como pautas de entendimiento, recomendaciones, orientaciones y consideraciones tales como “regulaciones aplicables por igual en todo el territorio nacional, sin que al hacerlo, desde luego, les sea dable cercenar o desconocer la facultad decisoria de que gozan las instancias regional y local ni la autonomía que constitucionalmente se reconoce a las instituciones (...) para la gestión de sus propios

31 Ley 489 de 1998, Artículo 208 de la Constitución Política y Ley 4 de 1913 (Código de Régimen Político y Municipal).

intereses³² y que, como las directivas Presidenciales, “las Ministeriales se dirigen, en principio, a quienes conforman el Gobierno y constituyen una pauta acerca del entendimiento y alcances de la legislación³³. Lo anterior, bajo coordinación y concurrencia, así como subsidiaridad, los cuales corresponden a principios de la política pública de gestión del riesgo de desastres colombiana. Es de mencionar, que a este aspecto específico apuntan los diversos talleres de gestión del riesgo que se han realizado desde el INVIAS, tanto con Administraciones Locales como con los Comités de Gestión del Riesgo de los municipios en los que se implanta la infraestructura vial. Bajo la estrategia de “Acercamiento Institucional al Territorio” se promueven acciones de reducción del riesgo con las comunidades asentadas en las inmediaciones de los trazados viales.

Ahora bien, en materia de GRD y, dado que la Ley 1523 de 2012 en su artículo 8 dispone que las entidades públicas, incluyendo las que componen el mencionado sector administrativo de transporte son integrantes del SNGRD por su misión y responsabilidad en la gestión del desarrollo social, económico y ambiental sostenible, en los ámbitos sectoriales, territoriales, institucionales y proyectos de inversión; el Ministerio de Transporte como cabeza del Sector Transporte, puede, en aplicación de los fundamentos jurídicos ya citados y teniendo en cuenta que *“En toda situación de riesgo o de desastre, el interés público o social prevalecerá sobre el interés particular³⁴”* y que *“Los intereses locales, regionales, sectoriales y colectivos cederán frente al interés nacional, sin detrimento de los derechos fundamentales del individuo y, sin demérito, de la autonomía de las entidades territoriales³⁵”*, emitir directrices sobre Protección Financiera. En tal sentido y dado que el Ministerio de Transporte de acuerdo a lo establecido por el Decreto Nacional 087 de 2011³⁶ tiene como objetivo primordial la *“formulación y adopción de las políticas, planes, programas, proyectos y regulación económica en materia de transporte, tránsito e infraestructura de los modos de transporte carretero, marítimo, fluvial, férreo y aéreo y la regulación técnica en materia de transporte y tránsito de los modos carretero, marítimo, fluvial y férreo”*

32 Consejo de Estado. Sentencia Radicación número: 11001032400020020022801. Diecisiete (17) de julio de dos mil ocho (2008). MP. Camilo Arciniegas Andrade.

33 Consejo de Estado. Sentencia Radicación número: 110010325000

20040009000(091904). 13 de septiembre de 2007. MP. GUSTAVO EDUARDO GOMEZ ARANGUREN.

34 Artículo 3 (Principios Generales) numeral 7. Ley 1523/12.

35 Ibídem.

36 (enero 17) “Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Transporte, y se determinan las funciones de sus dependencias”.



y que dentro de sus funciones tiene “Fijar y adoptar la política, planes y programas en materia de seguridad en los diferentes modos de transporte y de construcción y conservación de su infraestructura”, resulta viable la expedición de una *Directiva Ministerial* que emita lineamientos sobre buenas prácticas de aseguramiento para la infraestructura de los modos del sector transporte, considerando además que a este aspecto debe apuntar, entre otros, la transferencia del riesgo orientada a la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado y que, además, contribuiría de igual manera a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible en razón a que el área de impacto de un evento adverso relacionado con el sector, está integrada por la infraestructura vial en permanente interacción con el territorio que ocupa, y las comunidades que habitan dicho territorio.



7. TEMAS COMPLEMENTARIOS

La implementación de instrumentos de Protección Financiera debe estar acompañada de protocolos/procedimientos para el desembolso de fondos, procedimientos de atención de emergencias y contratos de servicios de recuperación. Así mismo, como ya se mencionó, deben definirse las responsabilidades de todos los actores que participan en la administración de los diferentes modos del sector transporte.

De otra parte, se evaluará si los instrumentos financieros pueden ser complementados con mecanismos no financieros para la transferencia de riesgo. Por ejemplo, a través de instrumentos contractuales, tales como los empleados para la rehabilitación y reconstrucción tras el terremoto y tsunami ocurrido en Japón en 2011 (Recuadro 2).

Recuadro 2 - Experiencia de Japón - Terremoto y tsunami de 2011

En Japón, los gobiernos locales establecen acuerdos con empresas privadas por adelantado para iniciar el trabajo de rehabilitación y recuperación inmediatamente después de un desastre. Posterior al Gran Terremoto del Este de Japón, los daños a las principales autopistas dañadas se repararon la primera semana mediante contratos preestablecidos.

En términos de preparación financiera, los gobiernos locales informan sobre los daños a la infraestructura a los ministerios competentes y solicitan un subsidio nacional para las obras de recuperación. Como parte de la preparación operativa, pueden concertar acuerdos previos al desastre con empresas privadas o asociaciones de industria locales con el fin de iniciar el trabajo de recuperación inmediatamente después del desastre.

El acuerdo cubre el intercambio de información, inspecciones de emergencia, remoción de escombros y recuperación del desastre.

Se acuerda con las empresas que iniciarán actividades a petición, incluso antes de que se calcule el costo del contrato. Inmediatamente después del gran terremoto del este de Japón, este enfoque contribuyó a la rápida recuperación de autopistas y carreteras muy dañadas. Se activaron acuerdos suscritos de manera previa al desastre con empresas privadas para respaldar los servicios de recuperación. (Banco Mundial, 2021, pg. 35).

También, se evaluarán otros instrumentos financieros innovadores a nivel internacional como la propuesta de garantía. La garantía de infraestructura para catástrofes es un paquete financiero que combina el financiamiento adecuado de Operación y Mantenimiento (O&M) con financiamiento preestablecido para la restauración del servicio de infraestructura crítica después de desastres. En ese sentido, los gobiernos podrían comprar servicios para la recuperación de desastres a los proveedores de O&M, adicional a las tarifas regulares de O&M, para lo cual podrían transferir dichos riesgos financieros a los mercados de seguros o de capitales con el fin de garantizar que puedan cumplir con sus compromisos después de un desastre (BM, 2021).



8. BIBLIOGRAFÍA

- Aeronáutica Civil Unidad Administrativa Especial, 2021. Plan de Navegación Aérea para Colombia. Volumen II. Recuperado de: <https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/Documentos%20vigentes/%E2%80%8BPlan%20de%20Navegaci%C3%B3n%20A%C3%A9rea%20para%20Colombia%20Volumen%20II%20Nivel%20Nacional%20T%C3%A9cnico%20Operacional%20Parte%20A.pdf>
- Aeronáutica Civil Unidad Administrativa Especial, 2019. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES, Versión 01. Recuperado de: <https://www.aerocivil.gov.co/atencion/planeacion/PlanGestionRiesgo/Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20del%20Riesgo%20de%20Desastres%20%E2%80%93%20PGRDEPP%202019.pdf>
- Aeronáutica Civil Grupo de Estudios Sectoriales - GES, 2018 Informe de Estudios Sectoriales de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.
- Banco Mundial - GFDRR. Campos A.; Holm-Nielsen N.; Díaz C.; Rubiano D.; Costa C.; Ramírez F.; Dickson E. (Ed), 2012. Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia: un aporte para la construcción de políticas públicas. Bogotá, Colombia.
- Banco Mundial, 2013. Aseguramiento de la infraestructura pública bajo el esquema de concesión. Colombia: Mejorando el aseguramiento catastrófico de propiedad para la infraestructura pública bajo el esquema de concesión.
- Behrentz E., Espinosa M, 2014. Productos Analíticos para Apoyar la Toma de Decisiones sobre Acciones de Mitigación a Nivel Sectorial Sector Transporte. Reporte final Preparado para Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Director Eduardo Behrentz, Co-Investigador Mónica Espinosa, Grupo de Estudios en Sostenibilidad Urbana y Regional Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, Febrero 2014.
- Departamento Nacional de Planeación, 2021. CONPES 4058, Política Pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática.

- García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgins y E. M. Escobar. 2016. El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp.
- Gordillo, F., S. Calderón, G. Romero, D. A. Ordóñez, A. Álvarez, L. Sánchez-Aragón y C. E. Ludeña, 2015. Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia: Sector Transporte. Banco Interamericano de Desarrollo, Monografía No. 259, Washington D.C.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017. Política Nacional Cambio Climático.
- Ministerio de Transporte, 2020a. Informe al Congreso de la República, Sector Transporte 2019 – 2020.
- Ministerio de Transporte, 2020b. Transporte en cifras, Vigencia 2019.
- Ministerio de Transporte, 2019. Informe de gestión 2019.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Minas y Energía, Ministerio de Transporte, Unidad de Planeación Minero Energética, 2019. Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica.
- Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e INVEMAR, 2017. Plan de Gestión del Cambio Climático para los Puertos Marítimos de Colombia. Documento de Trabajo.
- Ministerio de Transporte, 2015. La red vial primaria de Colombia frente al cambio climático.
- Estudio de riesgo climático para la red vial primaria de Colombia a nivel nacional. Resumen Ejecutivo.
- Ministerio de Transporte, 2014. Plan Vías-CC: vías compatibles con el clima. Plan de Adaptación de la Red Vial Primaria de Colombia.
- Ministerio de Transporte, 2005. Caracterización del Transporte en Colombia Diagnóstico y Proyectos de Transporte e Infraestructura. Ministerio de Transporte, Oficina Asesora de Planeación, Grupo Planificación Sectorial, Bogotá, D.C. Febrero de 2005.
- Parra, Daniel. Las Concesiones de Cuarta Generación (4G) y su Impacto sobre el Crecimiento Económico. Recuperado de: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/isi_sep_2014_reacua-dro3.pdf



- Restrepo, Juan Camilo. Hacienda Pública. Santafé de Bogotá; Universidad Externado de Colombia, 1992, pág. 229 y ss.
- Rodriguez, Libardo. Derecho Administrativo: General y Colombiano. Decimoséptima Edición. Temis, 2011.
- Quiñones, Juan Carlos. Contratos de Asociación Público – Privada e Infraestructura de Transporte. Legis – Cámara Colombiana de la Infraestructura, 2020.
- Vélez, Samuel y De Zubiría, Simón. El contrato de concesión de infraestructura vial, generalidades, riesgos y gestión social: Una revisión de las disposiciones normativas, jurisprudenciales y doctrinales que regulan los contratos de concesiones viales en Colombia. Monografía presentada para optar al título profesional de abogado. Universidad EAFIT. Escuela de Derecho, 2020. Recuperado de: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/25509/Simon_deZubiriaArango_Samuel_VelezRestrepo_2020.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Superintendencia de Transporte, 2022. Boletín estadístico tráfico portuario en Colombia 2021. Recuperado de: https://www.supertransporte.gov.co/documentos/2022/Febrero/Puertos_10/BOLETIN-TRAFICO-PORTUARIO-ANO2021.pdf
- World Bank, 2021. Financial Protection of Critical Infrastructure Services.

Referencias virtuales

- <https://www.ani.gov.co/proyectos-5g-en-etapa-de-estructuracion>
- <http://www.cormagdalena.gov.co/>
- <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Aprobado-CONPES-que-da-via-libre-a-las-Concesiones-del-Bicentenario-5G.aspx>
- <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3760.pdf>
- https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/iNDC_espanol.pdf
- <https://www.valoraanalitik.com/2022/05/30/las-siete-vias-4g-que-ya-estanalistas-en-colombia>
- <https://plc.mintransporte.gov.co/Estad%C3%ADsticas/Transporte-en-Cifras>

