



**Credit-linked notes (CLN) como mecanismo alternativo de financiación para proyectos  
concesionados de infraestructura vial en Colombia**

Credit-linked notes (CLN) as an alternative financing mechanism for concessioned road  
infrastructure projects in Colombia

Por  
Sara Riascos Vallejo<sup>1</sup>  
Johnatan Mejía Mora<sup>2</sup>

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para obtener el título de  
Magíster en Administración Financiera – MAF

Asesor  
John Fredy González García

Universidad EAFIT  
Escuela de Finanzas, Economía y Gobierno  
Maestría en Administración Financiera – MAF  
Medellín 2025

---

<sup>1</sup> sriasco2@eafit.edu.co

<sup>2</sup> jmejiam11@eafit.edu.co

© 2025 Sara Riascos & Johnatan Mejía  
Todos los Derechos Reservados

## **Resumen**

Esta investigación explora el uso de credit-linked notes (CLN) como mecanismo alternativo de financiación para asociaciones público-privadas (APP) de infraestructura vial en Colombia. A través de un enfoque exploratorio y descriptivo se analizan las características de las CLN, el entorno financiero y regulatorio del país, y su aplicabilidad al contexto de las concesiones viales. Se utilizan fuentes secundarias, análisis documental y estudios de caso relevantes para identificar barreras y oportunidades de implementación. El objetivo es proponer un modelo conceptual que permita evaluar la viabilidad del uso de CLN como un instrumento complementario en los esquemas de financiamiento existentes, a fin de ampliar la participación del mercado de capitales y fortalecer la sostenibilidad financiera de la infraestructura vial en Colombia.

Palabras claves: credit-linked notes (CLN), concesiones viales, diversificación, financiación estructurada, instrumentos financieros.

## **Abstract**

This research explores the use of credit-linked notes (CLN) as an alternative financing mechanism for public-private partnerships (PPPs) in road infrastructure projects in Colombia. Using an exploratory and descriptive approach, the study analyzes the structural characteristics of CLN, the country's financial and regulatory environment, and their applicability within the context of road concessions. Secondary sources, document analysis, and relevant case studies are used to identify barriers and opportunities for implementation. The objective is to propose a conceptual model to evaluate the feasibility of using CLN as a complementary instrument to existing financing schemes, with the aim of increasing capital market participation and strengthening the financial sustainability of road infrastructure projects in Colombia.

Keywords: Credit-linked notes (CLN), road concessions, diversification, structured finance, financial instruments.

## Contenido

1. Introducción .....	1
2. Justificación .....	2
3. Objetivos .....	3
3.1 Objetivo general .....	3
3.2 Objetivos específicos .....	3
4. Marco teórico .....	4
4.1 Las concesiones viales en Colombia.....	4
4.1.1 <i>Primera generación de concesiones viales</i> .....	4
4.1.2 <i>Segunda generación de concesiones viales</i> .....	5
4.1.3 <i>Tercera generación de concesiones viales</i> .....	5
4.1.4 <i>Cuarta generación de concesiones viales</i> .....	6
4.1.5 <i>Quinta generación de concesiones viales</i> .....	7
4.2 Marco regulatorio de las concesiones viales colombianas.....	7
4.3 Financiamiento de la infraestructura vial en Colombia .....	8
4.4 Definición y naturaleza de las credit-linked notes (CNL) .....	10
4.5 Las credit-linked notes (CLN) dentro del mercado de capitales y la financiación estructurada .....	12
5. Metodología .....	15
5.1 Delimitación de la muestra.....	15
5.2 Fuentes de información .....	15
5.3 Construcción de la base de datos .....	16
5.4 Diseño del modelo conceptual de credit-linked notes (CLN) para infraestructura vial.....	17
5.5 Condiciones claves para la implementación de las credit-linked notes (CLN) en Colombia .....	19
5.5.1 <i>Condiciones regulatorias y legales</i> .....	19
5.5.2 <i>Condiciones financieras</i> .....	20
5.5.3 <i>Condiciones de mercado y aceptación</i> .....	20
6. Resultados .....	22
7. Conclusiones y recomendaciones .....	25
7.1 Conclusiones .....	25
7.2 Recomendaciones.....	26
Referencias.....	27

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Concesiones viales de primera generación (1994-1997) .....	4
<b>Tabla 2.</b> Concesiones viales de segunda generación (1995-1999).....	5
<b>Tabla 3.</b> Concesiones viales de tercera generación (2002-2007).....	5
<b>Tabla 4.</b> Concesiones viales de cuarta generación (2012-2021).....	6
<b>Tabla 5.</b> Concesiones viales de quinta generación.....	7
<b>Tabla 6.</b> Cierre financiero y fuente de financiación de los proyectos de 4G seleccionados.....	16
<b>Tabla 7.</b> Comparación entre los bonos tradicionales de infraestructura y las credit-linked notes (CLN) en un ámbito de infraestructura vial.....	23

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Estructura de una CLN.....	10
<b>Figura 2.</b> Modelo conceptual de la credit-linked note (CLN) para infraestructura vial en Colombia .....	19
<b>Figura 3.</b> Modelo conceptual de la credit-linked note (CLN) en caso de evento de crédito o <i>default</i> .....	19
<b>Figura 4.</b> Distribución porcentual de las concesiones viales en Colombia (2015-2023).....	22
<b>Figura 5.</b> Ciclo de emisión y funcionamiento de la credit-linked note (CLN) propuesta.....	24

## 1. Introducción

Las asociaciones público-privadas (APP) han surgido como un modelo de colaboración entre el sector público y el sector privado para el desarrollo de la infraestructura, buscando mejorar la calidad de los servicios y optimizar los recursos en proyectos estratégicos, en un contexto de crecimiento desigual y desafíos logísticos persistentes. Este enfoque se originó como respuesta a la necesidad de financiar obras que por su magnitud y complejidad requerían de la inversión y la experiencia del sector privado (Kwak *et al.*, 2009).

A pesar de los esfuerzos realizados por las APP, esquemas como las concesiones de cuarta generación (4G) enfrentan dificultades para asegurar recursos sostenibles y diversificados, debido a la alta dependencia del crédito bancario y a la limitada participación del mercado de capitales (Constantino & Saade Hazin, 2024). Esta situación ha generado un creciente interés en explorar mecanismos financieros innovadores que permitan transferir el riesgo y atraer la inversión privada de largo plazo, como es el caso de las *credit-linked notes* —notas vinculadas al crédito, en adelante CLN—, utilizadas en otros mercados como instrumentos de gestión y cobertura del riesgo crediticio (Bluhm *et al.*, 2016).

Esta investigación explora el potencial de las CLN como herramienta para diversificar o complementar las fuentes de financiación de los proyectos viales concesionados en Colombia durante los próximos cinco años, considerando que, por el gran número de ellos actualmente concesionados —cuatro proyectos en etapa de pre-construcción, 17 en etapa de construcción, que, se espera, finalicen dentro de los próximos tres años, y 19 en etapa de operación y mantenimiento—,<sup>3</sup> y dada la escasez de nuevas adjudicaciones, es probable que el mercado se enfoque en las refinanciaciones de los proyectos, donde, por su naturaleza, el mercado de capitales debería ser el protagonista. Por lo anterior, se analiza la estructura y funcionalidad de las CLN, el entorno financiero y regulatorio colombiano, y se propone un modelo conceptual adaptado al contexto nacional.

---

<sup>3</sup> Información de proyectos en etapa de construcción u operación y mantenimiento obtenida del portal Aniscopio, adscrito a la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI– (<https://aniscopio.ani.gov.co/reportes/carreteros>).

## 2. Justificación

En Colombia, las APP han desempeñado en los últimos años un papel fundamental en el desarrollo de la infraestructura vial, especialmente en los programas de cuarta generación (4G) de concesiones. Sin embargo, el acceso al financiamiento sigue siendo un desafío crucial, particularmente en un contexto económico marcado por las restricciones presupuestarias de los entes públicos y la volatilidad en los mercados financieros.

En el ámbito social, la mejora en la infraestructura vial es esencial para la conectividad y el crecimiento económico, mientras que, desde un enfoque técnico y administrativo, estos proyectos requieren estructuras de financiamiento flexibles y alineadas a los flujos de los proyectos para garantizar su viabilidad y cumplimiento. En este contexto, explorar instrumentos financieros alternativos como las CLN puede representar una vía innovadora para atraer la inversión privada nacional e internacional, diversificar las fuentes de financiación y fortalecer la sostenibilidad de los programas de infraestructura vial concesionada.

El contexto económico y regulatorio colombiano ha avanzado en la adopción de marcos regulatorios que facilitan la inversión privada en infraestructura, pero aún presenta desafíos estructurales en términos de seguridad jurídica, madurez financiera y cultura de inversión en productos estructurados. La experiencia internacional ha demostrado que instrumentos como las CLN han sido utilizados exitosamente para transferir el riesgo crediticio, canalizar la inversión institucional y liberar la capacidad crediticia de los bancos emisores (Bluhm *et al.*, 2016; Constantino & Saade Hazin, 2024). En Colombia, este tipo de instrumentos sigue siendo poco explorado, por lo que, en este sentido, se busca abordar esa brecha delimitando su análisis al ámbito del financiamiento estructurado para infraestructura vial concesionada.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Explorar el potencial de utilización de las credit-linked notes (CLN) como instrumentos para diversificar las fuentes de financiación de proyectos concesionados de infraestructura vial en Colombia en los próximos cinco años.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Describir el funcionamiento y la estructura de las CLN y realizar un análisis del potencial que pudieran tener como habilitadoras de estrategias de financiación para los proyectos de infraestructura vial concesionada en Colombia.
- Analizar la composición porcentual de las fuentes utilizadas en el financiamiento de proyectos de infraestructura vial concesionada del programa de 4G en Colombia que lograron el cierre financiero entre 2015 y 2023, a fin de identificar la participación del crédito bancario tradicional y la del mercado de capitales.
- Proponer un modelo conceptual de implementación de CLN adaptado al contexto colombiano, considerando los beneficios, riesgos y viabilidad para su aplicación en proyectos de infraestructura vial concesionada.

## 4. Marco teórico

### 4.1 Las concesiones viales en Colombia

El desarrollo de proyectos viales con participación privada en Colombia tuvo su origen en la década de los noventa, cuando se dio inicio al Sistema de Concesiones Viales. A partir de la promulgación de la Constitución Política de 1991 se abrió el espacio para la participación de actores privados en una actividad que hasta ese momento había estado limitada a la contratación de servicios de mantenimiento y actividades afines (Acosta *et al.*, 2008). Su aportación en el desarrollo de la infraestructura vial se ha mantenido hasta la actualidad, contando a la fecha con cinco modelos distintos de concesión, a saber: de primera generación (1994-1997), de segunda generación (1995-1999), de tercera generación (2002-2007) y de cuarta generación (2012-2021), antecedentes del actual programa de quinta generación de concesiones.

#### 4.1.1 Primera generación de concesiones viales

En 1992, el Gobierno nacional puso en marcha el Sistema de Concesiones Viales para enfrentar los desafíos planteados por la globalización, la apertura económica y la crisis fiscal que vivía el país en ese momento (Acosta *et al.*, 2008). En esta primera etapa fueron aprobados 11 proyectos del orden nacional, con un alcance de 1527 km y una inversión inicial de COP 1 773 950 MM<sub>2004</sub> [Tabla 1].<sup>4</sup>

**Tabla 1.** Concesiones viales de primera generación (1994-1997)

PROYECTO	FECHA DE ADJUDICACIÓN <sup>5</sup>	LONGITUD (KM)	INVERSIÓN INICIAL (MM COP <sub>2004</sub> )
Santa Marta - Rioacha - Paraguachón	02/08/1994	250	92 471
Malla vial de Meta (Autopistas de los Llanos)	02/08/1994	190	107 611
Los Patios - La Calera - Guasca y El Salitre Sopó - Briceño	02/08/1994	50	21 254
Bogotá - Cáqueza - Villavicencio	02/08/1994	90	252 728
Bogotá (El Cortijo) - Siberia - La Punta - El Vino	02/08/1994	31	107 341
Cartagena - Barranquilla	24/08/1994	109	35 055
Desarrollo vial del norte de Bogotá	24/11/1994	48	225 530
Fontibón - Facatativá - Los Alpes	30/06/1995	41	96 967
Girardot - Espinal - Neiva	19/07/1995	150	101 605
Desarrollo vial del oriente de Medellín y el valle de Rionegro	23/05/1996	349	263 421
Armenia - Pereira - Manizales (Autopistas del Café)	21/04/1997	219	469 967
Total		1527	1 773 950

Fuente: Cárdenas, Gaviria & Meléndez (2005), como fueron citados en Acosta *et al.* (2008).

<sup>4</sup> En esta investigación, la sigla MM es usada para nombrar millones.

<sup>5</sup> Para algunos proyectos, esta fecha corresponde a la fecha de la firma del contrato de concesión.

#### 4.1.2 Segunda generación de concesiones viales

Luego de la experiencia adquirida en la primera generación de concesiones, los nuevos lineamientos buscaron una mejor redistribución de los riesgos, dejándole el riesgo de construcción y comercial al concesionario, mientras que el riesgo tarifario seguía estando a cargo del Gobierno nacional. En esta etapa solo surgieron dos proyectos, con un alcance de 1041 km y una inversión inicial de COP 1 612 666 MM<sub>2004</sub> [Tabla 2].

**Tabla 2.** Concesiones viales de segunda generación (1995-1999)

PROYECTO	FECHA DE ADJUDICACIÓN <sup>6</sup>	LONGITUD (KM)	INVERSIÓN INICIAL (MM COP <sub>2004</sub> )
El Vino - Tobia Grande - Puerto Salgar - San Alberto	15/12/1997	571	906 746
Malla vial de Valle del Cauca y Cauca	29/01/1999	470	705 920
Total		1041	1 612 666

Fuente: Cárdenas, Gaviria & Meléndez (2005), como fueron citados en Acosta *et al.* (2008).

#### 4.1.3 Tercera generación de concesiones viales

A comienzos de 2000, el Gobierno nacional diseñó un programa compuesto por ocho proyectos para ser concesionados. En 2004, el Ministerio de Transporte fue reestructurado y la responsabilidad de administrar los proyectos de concesión vial quedó a cargo de una nueva entidad llamada el INCO (Instituto Nacional de Concesiones), bajo la cual se añadieron al plan inicial dos nuevos proyectos.

Así, este programa quedó compuesto por diez proyectos, con una extensión aproximada de 1772 km y compromisos iniciales de inversión de COP 2,2 billones<sub>2004</sub> [Tabla 3].

**Tabla 3.** Concesiones viales de tercera generación (2002-2007)

PROYECTO	FECHA DE ADJUDICACIÓN <sup>7</sup>	LONGITUD (KM)	INVERSIÓN INICIAL (MM COP <sub>2004</sub> )
Zipaquirá - Palenque	27/12/2001	371	34 981
Briceño - Tunja - Sogamoso	15/07/2002	219	305 299
Bogotá - Girardot	1/07/2004	283	470 027
Pereira - La Victoria	2/08/2004	57	100 000
Rumichaca - Pasto - Chachagüí	21/11/2006	116	277 900
Área metropolitana de Bucaramanga	6/12/2006	47	109 878
Córdoba - Sucre	2/02/2007	125	205 460
Área metropolitana de Cúcuta	22/06/2007	131	158 446
Girardot - Ibagué	13/07/2007	131	333 200
Ruta Caribe	28/07/2007	293	234 201
Total		1772	2 229 392

Fuente: Cárdenas, Gaviria & Meléndez (2005), como fueron citados en Acosta *et al.* (2008).

<sup>6</sup> Para algunos proyectos, esta fecha corresponde a la fecha de la firma del contrato de concesión.

<sup>7</sup> Para algunos proyectos, esta fecha corresponde a la fecha de la firma del contrato de concesión.

#### 4.1.4 Cuarta generación de concesiones viales

Con la expedición de la Ley 1508 (Colombia, Congreso de la República, 2012), el Gobierno nacional reglamentó las APP, y en 2013 dio inicio al programa de concesiones de cuarta generación (4G) mediante 30 proyectos concesionados en los que se buscó rehabilitar y construir cerca de 5200 km de vías, 66 túneles y 1689 puentes y viaductos, aproximadamente [Tabla 4].

**Tabla 4.** Concesiones viales de cuarta generación (2012-2021)

PROYECTO	FECHA DE ADJUDICACIÓN	LONGITUD (KM)	INVERSIÓN INICIAL (MM COP <sub>2024</sub> )
Bucaramanga - Barrancabermeja - Yondó	24/04/2013	152	4 901 068
Autopista Conexión Pacífico 2	22/05/2014	97	2 413 554
Autopista Conexión Pacífico 1	03/06/2014	50	3 874 182
Honda - Puerto Salgar - Girardot	03/06/2014	191	2 720 531
Cartagena - Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad	02/07/2014	147	3 173 001
Autopista Conexión Pacífico 3	15/07/2014	146	3 469 938
Perimetral de Oriente de Cundinamarca	23/07/2014	152	3 058 678
Autopista Conexión Norte	17/10/2014	145	2 413 628
APP Autopista al Río Magdalena 2	22/10/2014	153	3 230 662
APP Mulaló - Loboguerrero	05/12/2014	32	2 947 578
IP GICA	16/01/2015	144	1 909 206
IP Malla vial de Meta	06/04/2015	268	2 878 893
APP IP Cambao - Manizales	19/05/2015	256	2 089 895
Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso	19/05/2015	198	2 259 567
Transversal del Sisga	25/05/2015	137	1 760 647
Villavicencio - Yopal	02/06/2015	266	5 352 549
IP Chirajara - Fundadores	09/06/2015	86	9 269 830
Santana - Mocoa - Neiva	10/06/2015	456	5 407 653
Popayán - Santander de Quilichao	16/06/2015	77	3 100 801
Autopista al Mar 1	30/06/2015	181	4 166 768
Rumichaca - Pasto	24/07/2015	112	4 217 705
IP Antioquia - Bolívar	14/09/2015	498	4 987 990
IP Neiva - Espinal - Girardot	14/09/2015	198	3 544 969
Autopista al Mar 2	22/09/2015	254	4 778 213
IP Vías del Nus	03/12/2015	157	4 534 576
Bucaramanga - Pamplona	22/04/2016	134	2 624 291
IP Ampliación tercer carril doble calzada Bogotá - Girardot	12/08/2016	145	7 374 597
IP Accesos Norte a Bogotá	12/12/2016	59	2 153 237
Pamplona - Cúcuta	19/04/2017	63	3 409 855
IP Autopistas del Caribe, corredor de carga Cartagena - Barranquilla	20/08/2021	253	7 098 979
Total		5207	115 123 041

Fuente: elaboración de los autores a partir de Aniscopio (s. f.).

#### 4.1.5 Quinta generación de concesiones viales

Conocidas como «Concesiones del Bicentenario» y aprobadas por el Documento Conpes 4060 (Colombia, Departamento Nacional de Planeación –DPD–, Consejo Nacional de Política Económica y Social –Conpes–, 2021), las concesiones viales de quinta generación incorporan de manera integral la sostenibilidad con énfasis ambiental, social, financiero e institucional con el que se busca acercar a Colombia mediante infraestructura sostenible y oportunidades para las comunidades [Tabla 5].

**Tabla 5.** Concesiones viales de quinta generación

PROYECTO	FECHA DE ADJUDICACIÓN	LONGITUD (KM)	INVERSIÓN INICIAL (MM COP <sub>2024</sub> )
Nueva malla vial de Valle del Cauca, accesos Cali y Palmira	18/05/2021	310	4 347 256
IP ALO Sur	13/12/2021	25	1 558 261
Accesos Norte Fase II	10/03/2022	18	2 508 558
Troncal del Magdalena 1. Puerto Salgar - Barrancabermeja	25/05/2022	260	5 170 281
Troncal del Magdalena 2. Sabana de Torres Curumaní	08/06/2022	272	5 000 202
Nueva malla vial de Valle del Cauca. Buga - Loboguerrero - Buenaventura	05/08/2022	128	4 058 087
Total		1013	22 642 645

Fuente: elaboración de los autores a partir de Colombia, Agencia Nacional de Infraestructura –ANI– (s. f.).

#### 4.2 Marco regulatorio de las concesiones viales colombianas

El marco normativo que regula las concesiones viales en Colombia ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, buscando fomentar la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura estratégica. Este conjunto de normas establece las condiciones jurídicas, financieras y operativas bajo las cuales se estructuran, adjudican y ejecutan los proyectos de APP.

Uno de los hitos fundamentales fue la promulgación de la Ley 80 (Colombia, Congreso de la República, 1993), conocida como el «Estatuto General de Contratación de la Administración Pública», que introdujo formalmente la figura de la concesión como modalidad de vinculación del sector privado a las obras públicas. Posteriormente, la Ley 1508 (Colombia, Congreso de la República, 2012) definió el marco jurídico de las APP en Colombia, permitiendo la ejecución de proyectos en los que un actor privado asume el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura a cambio de pagos condicionados al cumplimiento de estándares de servicio o a ingresos por tarifas.

Esta ley también incorporó instrumentos claves como la unidad funcional, el cierre financiero como requisito para el inicio de las obras y la posibilidad de estructurar proyectos auto-sostenibles o parcialmente sostenibles según la fuente de los recursos. Cabe destacar que los contratos de concesión para el programa de 4G permiten, además del crédito tradicional bancario, el uso de estructuras de financiamiento no tan tradicionales como la participación de los fondos de capital privado (FCP) y las emisiones en el mercado de capitales. Adicionalmente, la ley estableció que los riesgos deben ser asignados al actor mejor capacitado para gestionarlos, alineando así los

principios internacionales en materia de financiamiento de infraestructura (Colombia, Congreso de la República, 2012).

En relación con la supervisión y la estructuración de estos proyectos, el papel de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) ha sido central. Esta entidad es responsable de la planeación, formulación, estructuración y seguimiento de los contratos de concesión de infraestructura de transporte. Junto con ella, otras entidades como la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT) y la Dirección de APP del Ministerio de Hacienda participan en la evaluación de la viabilidad técnica, legal y financiera.

El desarrollo del programa de 4G evidenció la necesidad de fortalecer este marco normativo. Por esta razón se han adoptado regulaciones complementarias como el Decreto 1082 (Colombia, Presidencia de la República, 2015), que reglamenta la contratación pública, incluyendo las APP, y define los lineamientos sobre el análisis de riesgos, la estructuración financiera y el uso de instrumentos del mercado de capitales como fuente de financiación.

No obstante, persisten retos, especialmente en lo relativo a la coordinación interinstitucional, la seguridad jurídica y la estabilidad de las condiciones contractuales. Algunos proyectos han enfrentado dificultades asociadas a cambios normativos, demoras en los trámites de licenciamiento ambiental y restricciones fiscales que limitan los aportes estatales a esquemas parcialmente sostenibles (Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD–, 2022).

En este contexto, el marco legal vigente ofrece una base sólida para la participación privada, pero demanda mejoras en la articulación con mecanismos financieros innovadores que permitan ampliar las fuentes de financiación más allá del crédito bancario tradicional, y requiere ajustes que fortalezcan la eficiencia institucional, la previsibilidad normativa y la capacidad de respuesta ante los desafíos financieros y operativos que enfrentan los proyectos de concesión.

Si bien el crédito bancario hoy día es el mayor partícipe en la financiación de las APP en Colombia, existe una serie de condiciones que deben cumplir las entidades financieras bajo los Decretos 2555, 1477 y 1533 (Colombia, Presidencia de la República, 2010; 2018a; 2022, respectivamente), que generan restricciones para la financiación y, con ello, conducen a tener que recurrir en muchas ocasiones a créditos sindicados donde el número de financiadores puede volverse relevante y producir dificultades en las negociaciones para los cierres financieros de los proyectos. Es allí donde el uso de CLN podría destacarse como un mecanismo alternativo, aunque eso sí, indirecto, para la financiación de las concesiones.<sup>8</sup>

### **4.3 Financiamiento de la infraestructura vial en Colombia**

El financiamiento de la infraestructura vial en Colombia ha experimentado una evolución significativa, en tanto ha transitado de una dependencia histórica del gasto público y el crédito bancario hacia modelos mixtos de APP bajo esquemas de concesión. El programa de 4G marcó un

---

<sup>8</sup> Se considera indirecto, ya que, como se abordará más adelante, la financiación se sigue dando a través del crédito bancario, pero se lograría conseguir la participación de inversionistas y la estructuración de un *credit default swap* (CDS) que cubra los riesgos de *default* del activo para la entidad financiera.

hito al estructurar contratos bajo el modelo *design-build-finance-operate-maintain* (DBFOM),<sup>9</sup> en el cual el sector privado asume tanto el financiamiento como la operación de los proyectos a largo plazo (OECD, 2021). Una ventaja estructural de los contratos de concesión para este tipo de proyectos es que para algunos de ellos se contemplan ingresos garantizados para el concesionario, bien sea mediante el pago con vigencias futuras o ingresos mínimos asegurados que se obtienen principalmente a través del mecanismo conocido como diferencial de recaudo (DR). Esta garantía contractual reduce significativamente el riesgo financiero de un proyecto, lo que lo hace atractivo para conseguir fuentes de financiamiento más sofisticadas, incluyendo las emisiones en el mercado de capitales.

En 2024, el Gobierno nacional destinó COP 7,1 billones exclusivamente a concesiones viales a través de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), dentro del presupuesto total para el sector del transporte de COP 16,7 billones. Esta cifra representa cerca del 13 % de la inversión pública total asignada ese año (Colombia, Ministerio de Transporte, 2024; Portafolio, 2023) y refleja la relevancia macroeconómica del sector, aunque también pone de manifiesto su alta dependencia del presupuesto público.

Aun así, un desafío persistente es la limitada participación del mercado de capitales como fuente complementaria de financiamiento. La mayoría de los proyectos continúa recurriendo principalmente a la banca comercial, lo que restringe la diversificación del riesgo y compromete la sostenibilidad financiera a largo plazo (Lima, 2019). Esta situación ha limitado la posibilidad de conseguir alternativas en las que se logren esquemas más flexibles y especializados que permitan una mejor optimización de la estructura financiera y el acceso a condiciones más competitivas en términos del plazo, el costo y el perfil de riesgo; con todo, es importante mencionar que algunos fondos de capital privado cada vez muestran más interés por participar en la financiación de los proyectos, sin desconocer que, de igual manera, ellos también tienen sus limitantes internos y regulatorios.

Como lo señalaron Constantino y Saade Hazin (2024), los proyectos de infraestructura en la región enfrentan una carencia de mecanismos financieros innovadores que permitan una mejor asignación del riesgo y una mayor participación del sector privado en la financiación. En Colombia, a pesar de experiencias puntuales con la emisión de bonos de infraestructura por parte de las concesiones viales —por ejemplo, la emisión de USD 209 millones en bonos sociales por la empresa Sacyr<sup>10</sup> para el tramo Puerta de Hierro - Cruz del Viso, respaldada por la DFC (U.S. International Development Finance, Corporación de Financiamiento del Desarrollo de Estados Unidos)—, estas iniciativas han sido excepcionales (InfraPPP World, 2021). La ausencia de instrumentos estructurados como los derivados de crédito ha limitado el acceso a capital más diversificado y especializado (Constantino & Saade Hazin, 2024).

---

<sup>9</sup> *Design-build-finance-operate-maintain* (DBFOM): modelo de contratación utilizado en proyectos de infraestructura bajo esquemas de APP en el cual el concesionario privado se encarga del diseño, construcción, financiamiento, operación y mantenimiento del proyecto durante un período determinado.

<sup>10</sup> Sacyr es una empresa multinacional de origen español dedicada a la construcción y gestión de infraestructura. En Colombia, como parte del programa de 4G, participa en proyectos viales mediante concesiones bajo esquemas de APP.

Adicionalmente, los proyectos enfrentan obstáculos regulatorios y financieros que dificultan su cierre financiero sin garantías estatales. Según la Financiera de Desarrollo Territorial S. A. – Findeter– (Colombia, s. f.), aunque se han constituido fiducias por más de COP 9 billones para estas concesiones, la falta de ejecución o los cronogramas incumplidos han retrasado el desembolso efectivo. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la articulación entre las APP, el marco regulatorio y los mecanismos financieros disponibles.

A medida que el país se prepara para nuevos ciclos de inversión en infraestructura, resulta crucial explorar alternativas que mejoren la estructuración financiera de los proyectos viales, donde instrumentos como las CLN podrían representar una alternativa viable para distribuir el riesgo entre distintos actores y ampliar el universo de los financiadores con este mecanismo a través de inversionistas que hoy no tienen instrumentos alternativos que les permitan actuar también como financiadores en este tipo de activos.

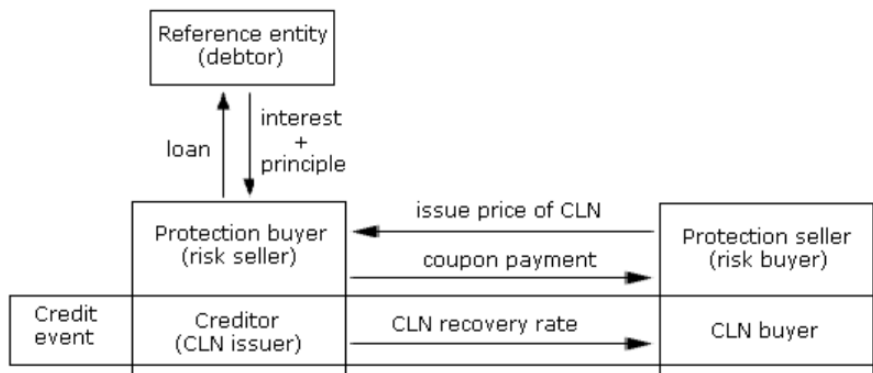
#### 4.4 Definición y naturaleza de las credit-linked notes (CLN)

Las CLN son instrumentos financieros estructurados que combinan las características de un bono tradicional con las de un derivado de crédito. En esencia, una CLN permite que un emisor transfiera el riesgo crediticio asociado a un tercero —conocido como la «entidad de referencia»— hacia un inversionista, a cambio de una rentabilidad superior a la de un bono tradicional. Este instrumento forma parte de la categoría de productos conocidos como *credit risk transfer instruments*, desarrollados como alternativas para gestionar la exposición al riesgo de incumplimiento crediticio (Bluhm *et al.*, 2016; Hull, 2018a).

Desde una perspectiva técnica, las CLN son emitidas por una entidad financiera, frecuentemente mediante un vehículo de propósito especial (*special purpose vehicle*, SPV), y están vinculadas al desempeño de una entidad de referencia.

La Figura 1 muestra esta estructura, en la que intervienen tres actores principales: i) la entidad de referencia, que es el deudor (*debtor*) cuyo riesgo se transfiere; ii) el emisor de la CLN o comprador de protección (*protection buyer*), que busca cubrirse frente a un eventual incumplimiento; y iii) el inversionista, que adquiere la CLN y asume el riesgo crediticio (*protection seller*) a cambio de recibir cupones periódicos (Rathgeber & Wang, 2011/2012).

Figura 1. Estructura de una CLN



Fuente: Rathgeber & Wang (2011/2012, p. 3).

Cabe aclarar que el emisor de una CLN mantiene en todo momento en su balance el activo y solo está haciendo una transferencia del riesgo; por ello, un elemento esencial de esta estructura es la existencia de un contrato de *credit default swap* (CDS), sin el cual no podría configurarse la CLN. El emisor celebra un CDS con otra contraparte, que suele ser el propio banco estructurador o un tercero, mediante el cual se compromete a cubrir las pérdidas derivadas de un posible incumplimiento de la entidad de referencia (Bluhm *et al.*, 2016; Fabozzi *et al.*, 2007).

Los recursos recibidos del inversionista se destinan en una parte a adquirir un bono seguro y en otra a garantizar la compensación pactada en caso de que ocurra un evento de crédito (Mascareñas, 2005). De esta forma, el CDS actúa como un mecanismo de cobertura natural para el emisor, donde, si la entidad de referencia incurre en *default*, el emisor activa la cláusula del CDS, paga a la contraparte de protección y transfiere la pérdida al inversionista, reduciendo el valor de recuperación del capital inicialmente invertido (Hull, 2018a).

La liquidación de las pérdidas en este caso se hace mediante el pago en efectivo según las condiciones establecidas en el CDS, que generalmente incluyen el activo de referencia, los eventos de crédito o *default* que activan el pago —incumplimiento, reestructuración, moratoria, etc.— y el monto de la compensación, aspectos que se negocian entre las contrapartes al momento de estructurar la CLN (Bluhm *et al.*, 2016; Hull, 2018a).

En consecuencia, los inversionistas en este tipo de instrumentos enfrentan dos tipos de riesgo: i) el riesgo de incumplimiento de la entidad de referencia; y ii) el riesgo vinculado a los activos que respaldan la CLN. Por esta razón, los rendimientos ofrecidos por estos instrumentos suelen ser superiores al promedio del mercado, integrando tanto la rentabilidad del colateral como la prima de riesgo asociada al derivado (Rathgeber & Wang, 2011/2012).

Este diseño coloca a las CLN como instrumentos intermedios entre los bonos y los derivados de crédito, facilitando el acceso a activos complejos y expandiendo el universo de los instrumentos disponibles para inversionistas más sofisticados.

En los mercados desarrollados, las CLN han sido utilizadas por décadas para «securitizar» el riesgo crediticio y canalizar los recursos hacia sectores con necesidades específicas de financiamiento como los de la infraestructura y la energía o proyectos estructurados (Constantino & Saade Hazin, 2024; Bank for International Settlements –BIS–, 2025).

Por ejemplo, en octubre de 2022, Pacific Western Bank (PWC), adquirido por Banc of California en noviembre de 2023, completó una emisión de CLN por un valor de USD 132,8 MM, vinculadas a un portafolio de referencia de créditos hipotecarios residenciales por aproximadamente USD 2660 MM. La transacción, estructurada en cinco clases de notas, con una tasa promedio de SOFR + 11 %, <sup>11</sup> le permitió a PWC transferir parte del riesgo crediticio de su portafolio a los inversionistas sin necesidad de vender los activos subyacentes; como resultado, la entidad logró reducir sus activos ponderados por riesgo y mejorar su índice de capital básico

---

<sup>11</sup> SOFR (*secured overnight financing rate*): tasa de interés de referencia del mercado estadounidense basada en operaciones de financiamiento garantizado con bonos del Tesoro; reemplaza al LIBOR como indicador principal para los instrumentos financieros.

(CET1)<sup>12</sup> en cerca de 20 puntos básicos respecto al cierre de junio de 2022 (Fintech Futures, 2022). Este caso evidencia cómo las CLN pueden ser empleadas como un mecanismo eficaz de gestión del riesgo y optimización del capital dentro del sistema financiero.

En los países emergentes, su adopción ha sido más limitada, aunque se reconoce su potencial para ampliar el acceso al capital y reducir la dependencia de fuentes tradicionales como la banca comercial (Constantino & Saade Hazin, 2024; BIS, 2025).

#### **4.5 Las credit-linked notes (CLN) dentro del mercado de capitales y la financiación estructurada**

La función principal de una CLN dentro del mercado de capitales es facilitar la redistribución del riesgo crediticio mediante mecanismos contractuales que permiten separar la exposición al riesgo del activo subyacente de su titularidad (Hull, 2018a). En este sentido forman parte del universo de los *credit risk transfer instruments*, junto con los CDS (*credit default swaps*) y las *collateralized debt obligations* (CDO), aunque se diferencian por su estructura negociable y su capacidad de generar pagos periódicos al inversionista (Bluhm *et al.*, 2016).

A diferencia de los CDS, que son contratos derivados puros, las CLN se estructuran como valores negociables que en los mercados desarrollados pueden ser transados en el mercado secundario. Esta característica les otorga una posición estratégica en el ecosistema financiero, al permitir a emisores institucionales como los bancos o los fondos estructurados canalizar el riesgo crediticio hacia los inversionistas sin usar sus líneas de crédito tradicionales. Por su parte, los compradores de CLN suelen ser inversionistas sofisticados que buscan mayores retornos a cambio de asumir un riesgo crediticio específico referenciado a empresas, bancos soberanos u otras entidades corporativas (Rathgeber & Wang, 2011/2012).

En los mercados desarrollados, las CLN han sido utilizadas desde la década de 1990 como herramientas para la gestión activa del riesgo crediticio y como vehículos de financiación estructurada en sectores como los de la infraestructura y la energía o en proyectos corporativos. Su uso ha sido promovido por los bancos de inversión y los gestores de activos como parte de las estrategias de optimización de los portafolios y el cumplimiento regulatorio (Constantino & Saade Hazin, 2024; BIS, 2025).

En América Latina su adopción ha sido limitada. Constantino y Saade Hazin (2024) señalaron que una de las principales barreras para el financiamiento sostenible de infraestructura en la región es la escasa participación de instrumentos financieros sofisticados en los esquemas de inversión. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) subrayó que la incorporación de mecanismos como las CLN podría contribuir a superar los cuellos de botella en la asignación del riesgo y atraer capital privado de largo plazo, especialmente en sectores como los del transporte y la energía (Constantino & Saade Hazin, 2024).

Sin embargo, diversos factores estructurales han limitado su adopción en los mercados emergentes, entre los que se destacan la baja profundidad del mercado de capitales, la limitada

---

<sup>12</sup> CET1 (*common equity tier 1*): mide la fortaleza financiera de un banco al comparar su capital ordinario con los activos ponderados por riesgo; un mayor CET1 indica mayor solvencia y capacidad de absorber pérdidas.

capacidad de análisis de riesgo por parte de los inversionistas institucionales locales y la escasa cultura financiera respecto a los derivados de crédito (Constantino & Saade Hazin, 2024; International Finance Corporation –IFC–, 2017). Además, persisten obstáculos como la falta de regulación específica, la escasa transparencia en la información financiera y los marcos contables que favorecen los instrumentos tradicionales (OECD, 2021).

En el caso colombiano, la viabilidad de estructurar o transar CLN enfrenta limitaciones adicionales, ya que actualmente no existe un marco regulatorio que las reconozca como valores ni una infraestructura de negociación que permita su registro o compensación; por tanto, su implementación requeriría adaptaciones normativas dentro del Decreto 2555 de 2010 (Colombia, Presidencia de la República, 2010) o la emisión de una regulación específica que defina su tratamiento en materia de su solvencia, valoración y revelación contable.

Lo anterior es indicio de que no se ha explorado ni mucho menos identificado los posibles beneficios que pueden tener instrumentos como las CLN, por ejemplo, la entrada, aunque indirecta, de otro tipo de inversionistas a los cuales, bajo las financiaciones tradicionales, no se les permitiría participar; y, asimismo, la posibilidad que podrían tener las entidades financieras que hoy día sí participan en la financiación de estos activos para descargar parte del riesgo de crédito en el que están incurriendo, en virtud de lo ya mencionado sobre la constitución de un CDS, sin dejar atrás esa ventana que se abre para que, de igual manera, puedan disminuir el capital regulatorio o mejorar de alguna forma la solvencia, al contar con un instrumento que ofrece garantía de recuperación. Con todo, este es un tema que debe ser revisado de forma más profunda frente a la regulación actual en Colombia.

Otro desafío relevante en el desarrollo de instrumentos como las CLN es el perfil de los inversionistas locales. En las economías emergentes, actores como los fondos de pensiones y cesantías o las aseguradoras, aunque poseen capital de largo plazo, enfrentan restricciones normativas respecto al tipo de instrumentos que pueden adquirir. Esta situación genera un círculo vicioso: la falta de demanda limita la creación de productos innovadores, y la ausencia de estos refuerza la baja participación del mercado (Constantino & Saade Hazin, 2024).

En contraste, en mercados más desarrollados, las CLN están dirigidas principalmente a inversionistas institucionales como los bancos, las aseguradoras, los fondos de pensiones y cesantías y los gestores de activos, que buscan diversificar sus portafolios y obtener una prima adicional por asumir el riesgo crediticio sin necesidad de mantener una exposición directa a la deuda subyacente. No obstante, el acceso no se limita exclusivamente al ámbito institucional: los inversionistas de crédito privado también pueden participar, dado que este mecanismo les permite canalizar recursos hacia sectores específicos como los de la infraestructura o la energía, con la posibilidad de obtener retornos más atractivos frente a los instrumentos tradicionales de renta fija (Jobst, 2007).

Finalmente, los costos de estructuración de instrumentos como las CLN podrían ser elevados, lo que las hace menos atractivas para proyectos de tamaño medio o en regiones con baja bancarización del sector de la infraestructura. Como lo señaló el World Bank Group (s. f.), en mercados emergentes, la adopción de mecanismos complejos debe ir acompañada de reformas

institucionales, desarrollo de capacidades técnicas y fortalecimiento del marco legal y regulatorio para garantizar su efectividad y sostenibilidad.

## **5. Metodología**

El enfoque de esta investigación es principalmente de carácter cuantitativo con alcance exploratorio y descriptivo, en tanto busca analizar un fenómeno poco estudiado en el contexto colombiano como es la utilización de las CLN en el financiamiento de infraestructura vial concesionada. Para este fin se analizan datos secundarios y externos provenientes de informes financieros, bases de datos gubernamentales y estudios de caso previos relacionados con APP de infraestructura vial en Colombia correspondientes a las concesiones de 4G que hayan logrado cierre financiero entre 2015 y 2023. La selección de estos datos se realiza mediante un muestreo intencional, buscando proyectos representativos con financiación vigente.

Se propone entonces la construcción de un modelo conceptual para la implementación de CLN como un mecanismo de diversificación de las fuentes de financiamiento en proyectos de infraestructura vial concesionada en Colombia. Este modelo es elaborado a partir del análisis de literatura especializada, marcos regulatorios relevantes y estudios previos en contextos internacionales y locales. El enfoque se centra en identificar los elementos claves que determinan la viabilidad del uso de CLN: el perfil de riesgo del activo subyacente, los actores involucrados — emisores, inversionistas, agentes reguladores—, la estructura financiera del instrumento y las condiciones necesarias para su aplicación efectiva en el contexto colombiano.

### **5.1 Delimitación de la muestra**

Se consideraron exclusiva e intencionalmente algunos de los proyectos de infraestructura vial desarrollados bajo el programa de 4G cuya fecha de cierre financiero estuviera comprendida entre 2015 y 2023.

Con base en la información disponible, se seleccionaron proyectos representativos considerando los siguientes factores:

- Magnitud de la inversión.
- Diversidad de las fuentes de financiamiento (bancaria, mercado de capitales, organismos multilaterales).
- Participación de inversionistas institucionales.

### **5.2 Fuentes de información**

La información fue recolectada a partir de las siguientes fuentes:

- Bases de datos y reportes de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Ministerio de Transporte, o dependencias de estas entidades.
- Normatividad colombiana.
- Informes y publicaciones de organismos oficiales y multilaterales.
- Boletines de prensa o revistas especializados en infraestructura.

### 5.3 Construcción de la base de datos

Para cada proyecto seleccionado se identificaron y sistematizaron las siguientes variables:

- Nombre del proyecto.
- Año de cierre financiero.
- Valor total del cierre financiero.
- Fuente de financiamiento (banca tradicional o mercado de capitales).

La Tabla 6 muestra el cierre financiero y la fuente de financiación de los proyectos de 4G seleccionados.

**Tabla 6.** Cierre financiero y fuente de financiación de los proyectos de 4G seleccionados

Proyecto	Año de cierre financiero	Valor del cierre financiero	Total del cierre financiero con créditos* (MM COP)	Total del cierre financiero con mercado de capitales (bonos)* (MM COP)
Autopista Conexión Norte	2016	1,3 billones COP	1 300 000	-
Autopista Conexión Pacífico 1	2016	150 MM USD + 2,12 billones COP	2 700 000	-
Autopista Conexión Pacífico 2	2016	250 MM USD + 510 000 MM COP	1 510 000	-
Autopista Conexión Pacífico 3	2016	903 000 MM COP + 260 MM (bonos USD) + 396 000 MM (bonos COP)	903 000	1 436 000
Cartagena - Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad	2016	685 000 MM COP + 150,8 MM (bonos USD) + 327 000 MM (bonos UVR)	685 000	930 200
Honda - Puerto Salgar - Girardot	2016	136 MM USD + 685 000 MM COP	1 229 000	-
Perimetral de Oriente de Cundinamarca	2016	1,34 billones COP	1 340 000	-
IP Antioquia - Bolívar	2017	946 000 MM COP + 520 000 MM (bonos UVR)	946 441	520 000
Villavicencio - Yopal	2017	550 MM USD	2 200 000	-
Bucaramanga - Barrancabermeja - Yondó	2018	1,68 billones COP	1 680 000	-
IP Chirajara - Fundadores	2018	1,60 billones COP	1 600 000	-
Transversal del Sisga	2018	575.200 MM COP	575 200	-
Autopista al Mar 2	2019	652 MM USD	2 608 000	-
Puerta de Hierro - Palmar de Varela y Carreto - Cruz del Viso	2019	185 MM USD	740 000	-
Rumichaca - Pasto	2019	1,8 billones COP	1 800 000	-
Autopista al Mar 1	2020	2,2 billones COP	2 200 000	-
IP Neiva - Espinal - Girardot	2020	693 000 MM COP	693 000	-
IP Vías del Nus	2020	595 000 MM COP	595 000	-

Pamplona - Cúcuta	2020	525 MM USD	2 100 000	-
APP Autopista al río Magdalena 2	2021	1,1 billones COP + 200 MM USD + 915 000 MM (bonos UVR)	1 900 000	915 000
APP IP Cambao - Manizales	2021	458 000 MM COP	458 000	-
IP Accesos norte a Bogotá	2021	531 000 MM COP	531 000	-
IP Ampliación tercer carril doble calzada Bogotá - Girardot	2021	700 000 MM COP	700 000	-
Santana - Mocoa - Neiva	2023	1,65 billones COP + 275 MM USD	2 450 000	-
Total			33 443 641	3 801 200

\* Los valores son aproximados, por lo cual pueden no coincidir exactamente con el valor final del cierre financiero otorgado por los prestamistas de cada proyecto. Se asume 1 USD = 4000 COP.

Fuente: elaboración de los autores a partir de información proveniente de diversas fuentes oficiales y publicaciones especializadas (v. § 5.2).

#### 5.4 Diseño del modelo conceptual de credit-linked notes (CLN) para infraestructura vial

El modelo conceptual propuesto parte de la identificación de los actores claves y de la adaptación del funcionamiento de una CLN a través de un ejemplo aplicado a la financiación de infraestructura vial. Supóngase que Bancolombia, una entidad financiera referente en el país, ha otorgado un crédito a un concesionario vial que se encuentra ejecutando un determinado proyecto, y, a fin de reducir su exposición al riesgo crediticio en este proyecto, el banco decide estructurar una CLN con vencimiento a ocho años a través de la creación de un SPV (*special purpose vehicle*).<sup>13</sup>

La emisión se realiza por un valor nominal de COP 200 000 MM, el SPV creado coloca las notas en el mercado de capitales, y los inversionistas, que podrían ser los fondos de pensiones y cesantías o las aseguradoras, entre otros, adquieren estos títulos. A cambio, entregan el capital al SPV, que lo invierte en activos de bajo riesgo —por ejemplo, títulos del Tesoro colombiano, conocidos como TES— para garantizar el colateral. Luego, simultáneamente, el SPV celebra un contrato de *credit default swap* (CDS) con Bancolombia, bajo el cual el banco pagará una prima periódica al SPV y este último se compromete a cubrir una eventual pérdida en caso de que el concesionario vial incurra en un evento de crédito o *default*. De esta manera, el rendimiento de la nota queda vinculado al comportamiento crediticio del concesionario, que actúa como la entidad de referencia mencionada.

Durante la vida del instrumento, los inversionistas deberán recibir un cupón anual superior al rendimiento de un bono convencional de Bancolombia de similar vencimiento, que a octubre de 2025 estaba en el 8,99%.<sup>14</sup> El pago de dicho cupón proviene del rendimiento de los activos seguros

<sup>13</sup> El vencimiento es determinado por la entidad que emite la CLN, según sus necesidades y la condición del activo subyacente.

<sup>14</sup> Considerando los bonos de Bancolombia con vencimiento en septiembre de 2033, con cupón IPC + 3,69%. Se tuvo en cuenta el IPC a septiembre de 2025, que fue del 5,18% (variación anual), de acuerdo con la publicación oficial de

adquiridos por el SPV y de la prima que Bancolombia transfiere en el marco del CDS. Si el concesionario vial cumple con sus obligaciones y no se presenta un evento de crédito o *default*, los inversionistas reciben íntegramente los cupones pactados y, al vencimiento de la CLN, el valor nominal invertido. En este escenario, el banco se beneficia porque ha transferido el riesgo del préstamo sin deshacerse del activo, y los inversionistas acceden a una rentabilidad mayor en comparación con las alternativas tradicionales de renta fija.

En cambio, si el concesionario vial incumple el pago de su deuda o incurre en otro evento de crédito según haya sido pactado en la CLN, se activa el CDS embebido en ella. En este caso, el SPV (*special purpose vehicle*) debe compensar a Bancolombia por la pérdida sufrida utilizando los recursos aportados por los inversionistas; así, por ejemplo, si la pérdida equivale al 30 % del valor del crédito, los tenedores de las notas solo recuperarían el 70 % de su inversión inicial, además de dejar de percibir los cupones posteriores al evento de crédito.

En este esquema, el papel del SPV resulta central, pues aísla jurídicamente el riesgo, administra los flujos y garantiza la transparencia de la transacción al considerarse una parte neutral. La inclusión del CDS es igualmente fundamental, ya que convierte al bono emitido en una CLN, al vincular su rendimiento con el desempeño crediticio de la entidad de referencia. De esta manera, Bancolombia logra reducir su exposición al riesgo de un proyecto vial específico, mientras que los inversionistas reciben un instrumento con un retorno superior, aunque condicionado al comportamiento crediticio asociado al activo subyacente.

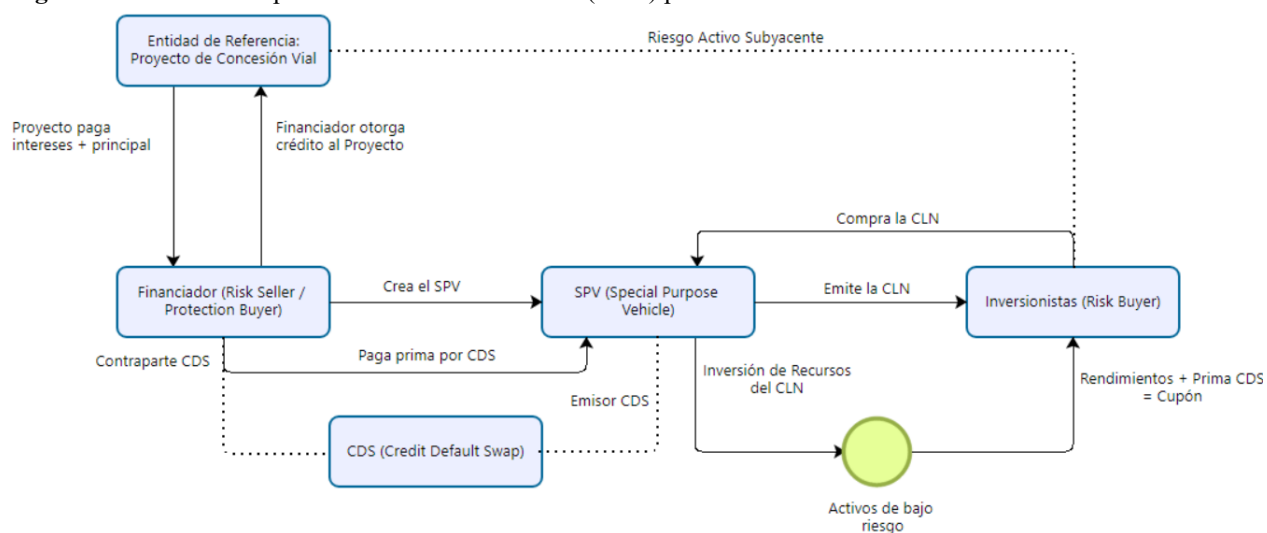
Las Figuras 2 y 3 muestran el modelo conceptual propuesto para la estructuración de la CLN aplicada al financiamiento de infraestructura vial. En la primera se observa el flujo estándar de los actores y las transacciones bajo condiciones normales, mientras que la segunda representa el escenario en caso de incumplimiento (evento de crédito), destacando cómo se activa la transferencia de riesgo y cómo se distribuyen las pérdidas entre los participantes.

---

la página web del DANE (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>).

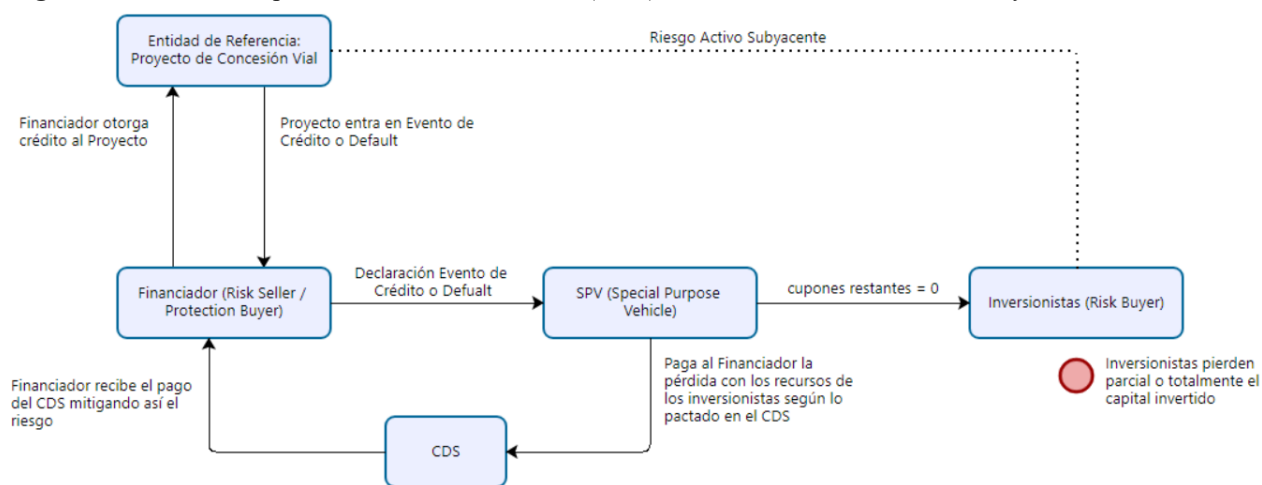
La información de los bonos de Bancolombia fue obtenida del sitio web <https://www.grupobancolombia.com/relacion-inversionistas/inversionistas/bonos>

**Figura 2.** Modelo conceptual de la credit-linked note (CLN) para infraestructura vial en Colombia



Fuente: elaboración de los autores a partir de Rathgeber & Wang (2011/2012, p. 3).

**Figura 3.** Modelo conceptual de la credit-linked note (CLN) en caso de evento de crédito o *default*



Fuente: elaboración de los autores a partir de Rathgeber & Wang (2011/2012, p. 3).

## 5.5 Condiciones claves para la implementación de las credit-linked notes (CLN) en Colombia

La viabilidad de las CLN como un mecanismo alternativo de financiamiento para proyectos de infraestructura vial concesionada en Colombia depende de un conjunto de factores regulatorios, legales, financieros y operativos. Estos, que deben garantizar la seguridad jurídica y financiera de los emisores, inversionistas e intermediarios involucrados, se exponen a continuación.

### 5.5.1 Condiciones regulatorias y legales

El marco regulatorio colombiano en materia de mercado de capitales se encuentra definido principalmente por la Ley 964 (Colombia, Congreso de la República, 2005), que regula la actividad de la emisión y negociación de valores, y la Ley 1328 (Colombia, Congreso de la República, 2009), que establece las normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras

disposiciones. Sin embargo, por su naturaleza híbrida, las CLN presentan un reto, dado que combinan características de un bono tradicional y de un derivado de crédito; esto implica la necesidad de que la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) emita lineamientos específicos y claros para su estructuración y supervisión (Colombia, Banco de la República, 2021).

En el caso de los contratos de concesión, el marco de las APP se regula por la Ley 1508 (Colombia, Congreso de la República, 2012), que establece las reglas para la participación privada en proyectos de infraestructura. Cabe agregar que las figuras que hoy permiten a los contratos de concesión ser financiadores directos de los proyectos también se rigen por los Decretos 2555, 1477 y 1533 (Colombia, Presidencia de la República, 2010; 2018; 2022, respectivamente). Por tanto, la inclusión de la CLN debe garantizar la compatibilidad con este marco, en particular respecto al flujo de los ingresos por peajes, la gestión fiduciaria y los esquemas de garantías.

Dado entonces que las CLN no serían una financiación directa, ya que el activo (el crédito) permanece en el balance del emisor de estas, lo que se vuelve relevante es el universo de inversionistas que podrían estar interesados en la compra de estos títulos y la garantía de que cumplan las normativas colombianas para poder acceder a ellos, más allá de que el emisor esté garantizado con el *credit default swap* (CDS).

### **5.5.2 Condiciones financieras**

La utilización de las CLN requiere una caracterización precisa del riesgo del activo subyacente, que, para el caso de esta investigación, corresponde a un proyecto vial. Entre los riesgos más relevantes se encuentran el de construcción, el de tráfico (flujo vehicular y costo de peajes), el financiero (incremento en tasas de interés o devaluación) y el legal (modificaciones contractuales). La correcta valoración de estos riesgos permitirá definir un cupón competitivo para las CLN, alineado con el retorno esperado por los inversionistas (Hull, 2018b).

La liquidez del mercado de capitales colombiano también resulta clave. Según cifras de la Asociación Colombiana de Administradoras de Fondos de Pensiones y de Cesantía (Asofondos, s. f.), los fondos de pensiones gestionan activos superiores al 30 % del PIB, lo que los convierte en los principales candidatos para demandar instrumentos de este tipo; sin embargo, para atraerlos, las emisiones deben contar con una calificación crediticia y un marco de revelación de la información transparente.

### **5.5.3 Condiciones de mercado y aceptación**

La aceptación de un instrumento innovador como las CLN requiere confianza y educación financiera en el mercado. Según Bluhm *et al.* (2016), el éxito de las emisiones de CLN en Europa y Estados Unidos se ha sustentado en la existencia de inversionistas sofisticados, la estabilidad macroeconómica y los marcos normativos claros. En Colombia, los fondos de pensiones y cesantías y las aseguradoras tienen un rol central, pero se requiere un esfuerzo conjunto entre los reguladores, los estructuradores y los emisores para posicionar el instrumento como una alternativa legítima y eficiente frente a la deuda bancaria y los bonos de infraestructura tradicionales. Sin embargo, se esperaría que este tipo de instrumentos atraiga nuevos inversionistas, con un perfil de

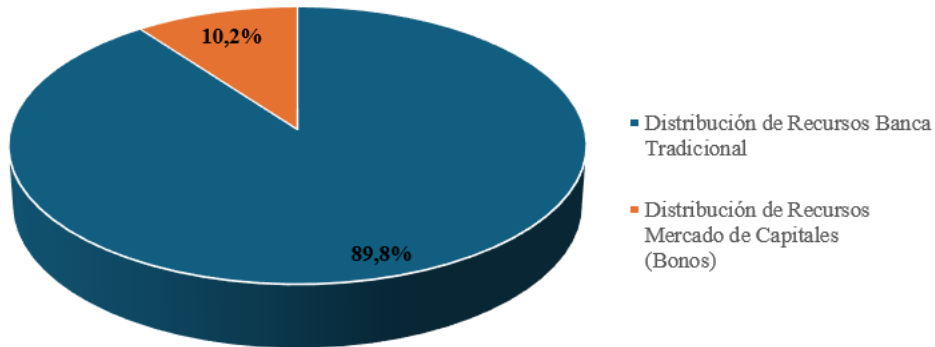
inversión más arriesgado, a cambio de esperar una mejor rentabilidad, al igual que entidades diferentes a los fondos de pensiones y cesantías y las aseguradoras, de tal modo que el espectro de inversionistas se abra a quienes que, además de cumplir los requisitos legales colombianos, cuenten con el músculo financiero para comprar las CLN.

## 6. Resultados

El análisis de los proyectos de infraestructura vial concesionada en Colombia seleccionados, que lograron el cierre financiero en un rango comprendido entre 2015 y 2023, revela una alta dependencia del financiamiento bancario tradicional. Del total de proyectos analizados con cierre financiero identificado, el 89,8 % utilizó exclusivamente crédito bancario,<sup>15</sup> mientras que solo el 10,2 % involucró el mercado de capitales mediante emisiones de bonos.

La Figura 4 muestra la distribución porcentual de las concesiones viales en Colombia.

**Figura 4.** Distribución porcentual de las concesiones viales en Colombia (2015-2023)



Fuente: elaboración de los autores a partir de Colombia, Agencia Nacional de Infraestructura –ANI– (s. f.).

Resulta clave resaltar las diferencias que enfrenta un inversionista al optar por bonos tradicionales de infraestructura o por CLN. Mientras que los primeros ofrecen un flujo de pagos fijo y están directamente expuestos al riesgo crediticio del concesionario —adicional de la gestión que tiene que hacerse para que se cumplan las condiciones pactadas en los contratos—, las segundas introducen un componente de transferencia de riesgo donde el inversionista recibe un cupón mayor que el de un bono tradicional, pero asume la posibilidad de pérdida asociada a un *credit event*. Esto convierte a las CLN en instrumentos más sofisticados y atractivos para los inversionistas, principalmente institucionales, con capacidad de gestionar riesgos como los fondos de pensiones y cesantías y las aseguradoras.

La Tabla 7 muestra una comparación entre los bonos tradicionales y las credit-linked notes (CLN) en un ámbito de infraestructura vial.

<sup>15</sup> Dentro de esta cifra se encuentra también la participación de los fondos de capital privado (FCP).

**Tabla 7.** Comparación entre los bonos tradicionales de infraestructura y las credit-linked notes (CLN) en un ámbito de infraestructura vial

CARACTERÍSTICA	BONOS DE INFRAESTRUCTURA	CREDIT-LINKED NOTES (CLN)
Relación con el concesionario	Directa: financian al proyecto.	Indirecta: referenciadas al riesgo del concesionario.
Tipo de riesgo	Riesgo crediticio del emisor.	Riesgo crediticio transferido vía derivado ( <i>credit default swap</i> , CDS).
Flujo de pagos	Cupón fijo o variable.	Cupón con prima de riesgo más alta.
Perfil de inversionista	General, incluidos minoristas.	Principalmente institucional (fondos de pensiones y cesantías, aseguradoras).
Ventaja principal	Simplicidad y liquidez.	Diversificación y mayor retorno esperado.
Limitación principal	Concentración del riesgo en el emisor.	Complejidad regulatoria y contractual.

Fuente: elaboración de los autores.

Si bien los bonos tradicionales de infraestructura ya han sido utilizados en el país, la propuesta de un modelo conceptual adaptado al contexto colombiano demuestra que, bajo ciertas condiciones regulatorias y financieras, las CLN podrían representar un paso significativo hacia la sofisticación del mercado financiero local, ampliando las opciones para inversionistas institucionales e, incluso, para otros que quieran invertir en este tipo de activos subyacentes, reduciendo indirectamente la dependencia de la banca como principal fuente de recursos para los proyectos concesionados.

El modelo diseñado identifica claramente los actores claves —concesionario, proyecto o entidad de referencia, entidad financiera o prestamista, SPV (*special purpose vehicle*) e inversionistas—, los flujos financieros y los escenarios de riesgo, incluyendo el uso de derivados de crédito como el CDS (*credit default swap*) para transferir el riesgo de incumplimiento. Además, se valida la viabilidad técnica y legal del instrumento en el país, aunque se reconoce la necesidad de fortalecer la normatividad colombiana y la cultura de inversión en productos estructurados.

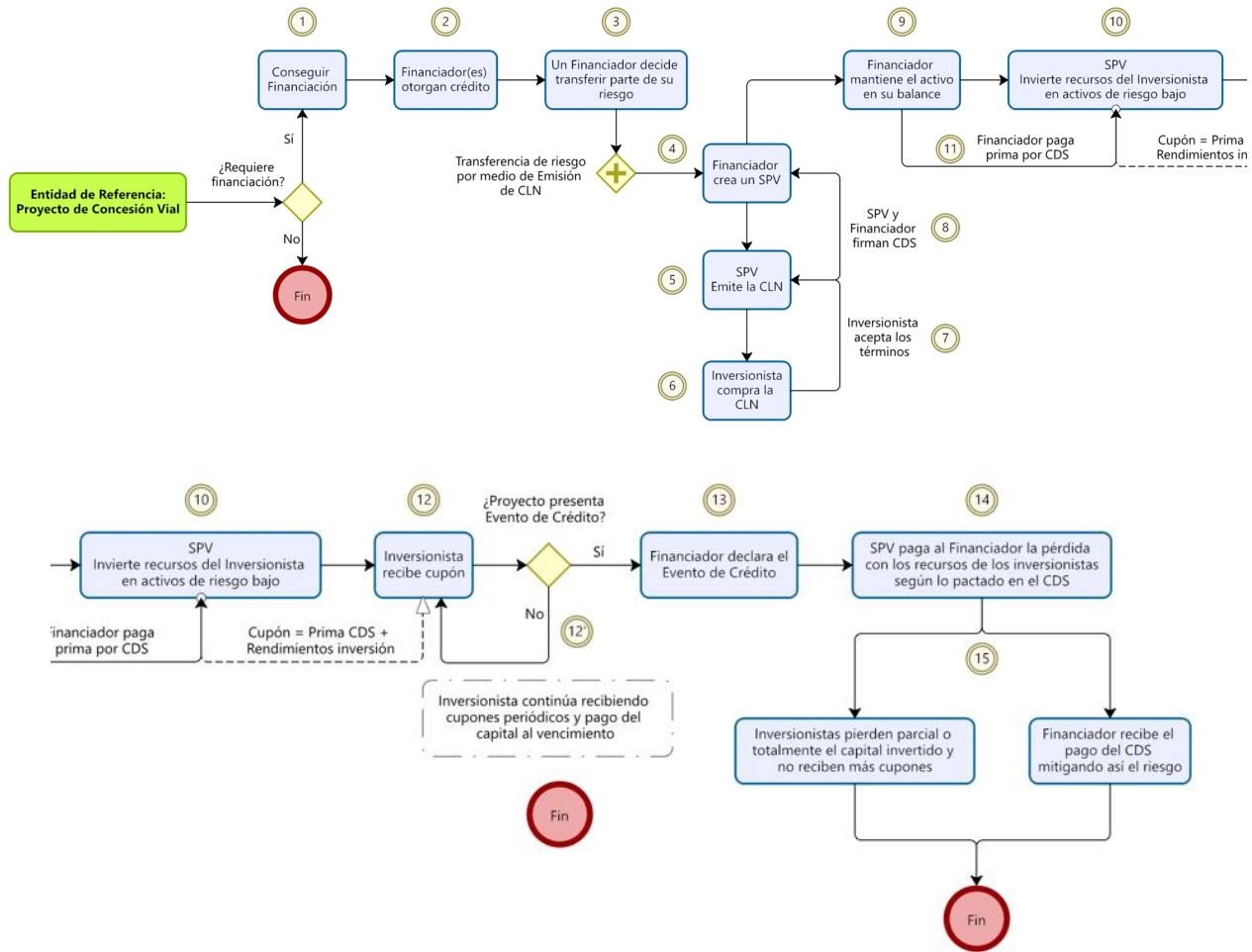
Bajo este esquema, las entidades financieras no pierden la relación con el proyecto; de hecho, mantendrían aun exposición en él, en tanto la parte que piensan transferir no sale de su balance, pero pueden transferir parcialmente el riesgo crediticio a los inversionistas, que acceden a un nuevo vehículo de inversión estructurado con retornos superiores a los instrumentos de renta fija tradicionales y una exposición controlada a sectores estratégicos como el de la infraestructura vial.

En el contexto colombiano se podría generar un doble impacto complementario, así: i) desde la perspectiva bancaria, la posibilidad de liberación de capital regulatorio y, con ello, una mayor capacidad de otorgamiento de crédito;<sup>16</sup> y ii) desde la perspectiva del mercado de capitales, al fomentar la creación de productos estructurados que amplíen la oferta de inversión y canalicen el ahorro institucional hacia proyectos de infraestructura.

La Figura 5 muestra el ciclo de emisión y el funcionamiento de la credit-linked note (CLN) propuesta.

<sup>16</sup> Sujeto a validación con la Superintendencia Financiera de Colombia, dado que no hay regulación específica al respecto.

**Figura 5. Ciclo de emisión y funcionamiento de la credit-linked note (CLN) propuesta**



Fuente: elaboración de los autores a partir de las Figuras 3 y 4.

## 7. Conclusiones y recomendaciones

### 7.1 Conclusiones

#### *Persistente dependencia del financiamiento bancario tradicional*

El análisis realizado para la selección de proyectos de infraestructura vial concesionada en Colombia con cierre financiero entre 2015 y 2023 muestra que la financiación ha recaído de manera abrumadora en la banca comercial —89,8 % de los proyectos, que incluyen la financiación de los fondos de capital privado (FCP) permitidos hoy bajo contrato de concesión—, lo que evidencia una concentración del riesgo en este sector y una limitada diversificación de las fuentes de recursos. Esta situación genera vulnerabilidades como la exposición sistémica de las entidades financieras y el potencial encarecimiento del crédito en escenarios de mayor restricción de liquidez.

#### *Oportunidad para mecanismos alternativos*

La baja participación del mercado de capitales —10,2 % de los proyectos considerados— evidencia un espacio relevante para introducir instrumentos financieros diferentes y estructurados como las CLN. Estos, si bien no representan por sí solos una financiación directa para los proyectos, permitirían canalizar inversión de diferentes actores a los conocidos hacia proyectos de infraestructura como las concesiones de 4G y 5G, que son las que mayor número de proyectos tienen, bien sea en una etapa de construcción o de operación y mantenimiento actualmente, redistribuyendo así el riesgo crediticio y fomentando una mayor sostenibilidad financiera de largo plazo.

#### *Brecha con mercados desarrollados*

En comparación con regiones como Europa o Asia, donde instrumentos como los *project bonds* y las CLN han logrado consolidarse en la financiación de infraestructura, Colombia, y en general los mercados emergentes, mantienen una brecha significativa en cuanto a la profundidad y sofisticación del mercado de capitales. Esta diferencia refuerza la hipótesis de la necesidad de reformas regulatorias y de fortalecimiento de la cultura de inversión en instrumentos estructurados.

#### *Viabilidad condicionada y aporte del modelo conceptual*

El modelo propuesto en esta investigación evidencia que la implementación de CLN en Colombia es técnicamente posible, siempre que se den las condiciones regulatorias, contractuales y financieras adecuadas. Si bien es un producto estructurado, nace a partir de dos instrumentos que son conocidos en el mercado: los bonos y el *credit default swap* (CDS); además, la regulación colombiana ofrece un marco de referencia práctico que puede orientar tanto a los formuladores de políticas como a los actores del mercado en el diseño de este y quizás de otros esquemas innovadores para la financiación de proyectos de infraestructura vial.

## 7.2 Recomendaciones

### *Oportunidades para el sector financiero*

La implementación de instrumentos como las CLN en el financiamiento de infraestructura vial concesionada puede llegar a ofrecer beneficios significativos para las entidades financieras, particularmente en el cumplimiento de los estándares internacionales de solvencia establecidos por el Comité de Basilea que, a su vez, se replican en parte en la normatividad local bajo los Decretos 2555 y 1533 (Colombia, Presidencia de la República, 2010; 2022, respectivamente), así como de otros que los complementen o adicionen.

De acuerdo con lo que se ha podido observar a lo largo de esta investigación, y como se mencionó concretamente sobre el caso de Pacific Western Bank (PWC), uno de los principales aportes de las CLN es su capacidad para optimizar o maniobrar el capital regulatorio exigido por los Acuerdos de Basilea III y IV.<sup>17</sup> Este capital, definido como el conjunto de recursos que una entidad debe mantener para absorber pérdidas inesperadas, se calcula en función de los activos ponderados por riesgo (RWA, *risk-weighted assets*); entonces, al transferir el riesgo crediticio de un activo subyacente como un proyecto de infraestructura vial a inversionistas mediante derivados como los CDS integrados en las CLN, una entidad financiera podría potencialmente reducir la ponderación de riesgo de dicho activo. Esto se traduce finalmente en una menor exigencia de capital regulatorio o una oportunidad de realizar otras operaciones crediticias, sin necesidad de aumentar el patrimonio contable de la entidad.

Dado el carácter exploratorio de esta investigación, los resultados obtenidos pueden servir como base para estudios posteriores enfocados en la evaluación jurídica y regulatoria de las CLN en el contexto colombiano. En particular, sería pertinente avanzar hacia un análisis técnico-normativo que identifique los ajustes requeridos en el Decreto 2555 (Colombia, Presidencia de la República, 2010) y demás disposiciones del sistema financiero, a fin de permitir su reconocimiento como instrumentos de transferencia de riesgo crediticio y su eventual negociación en el mercado local.

Asimismo, futuras investigaciones podrían profundizar en la valoración financiera y en la estructuración práctica de las CLN aplicadas a proyectos de infraestructura, integrando perspectivas de derecho financiero, regulación prudencial y gestión del riesgo bancario.

---

<sup>17</sup> Regnology. (s. f.). *Basilea III: Finalización de las reformas posteriores a la crisis ('Basilea IV')*. <https://www.regnology.net/en/resources/regulatory-topics/basel-iii-finalization-basel-iv/>

## Referencias

- Acosta, O. L., Rozas Balbontín, P., & Silva, A. (2008, noviembre). *Desarrollo vial e impacto fiscal del sistema de concesiones en Colombia*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL–, Serie Recursos Naturales e Infraestructura n.º 138. <https://repositorio.cepal.org/bitstreams/7bd500a9-fe3f-47ed-8868-097de6fbff9b/download>
- Agencia Nacional de Infraestructura –ANI–. (s. f.). *Informe anual de gestión* [consolidado 2012-2024]. <https://www.ani.gov.co/informacion-de-la-ani/informe-anual-de-gestion>
- Asociación Colombiana de Administradoras de Fondos de Pensiones y de Cesantía –Asofondos–. (s. f.). *Cifras del sector*. <https://asofondos.org.co/estudios-y-cifras/cifras-del-sector/>
- Bank for International Settlements –BIS–. (2025, marzo). *The Joint Forum. Credit risk transfer*. <https://www.bis.org/publ/joint13.pdf>
- Bluhm, C., Overbeck, L., & Wagner, C. (2016). *Introduction to credit risk modeling* (2.ª ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9781584889939>
- Colombia, Agencia Nacional de Infraestructura –ANI–. (s. f.). *Proyectos ANI – Modo carretero*. <https://www.ani.gov.co/proyectos-ani-modo-carretero>
- Colombia, Aniscopio. (s. f.). Sitio web <https://aniscopio.ani.gov.co/>
- Colombia, Banco de la República. (2021, 30 de noviembre). *Informe de estabilidad financiera: 2021-II*. <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/presentacion-estabilidad-financiera-segundo-semester-2021.pdf>
- Colombia, Congreso de la República. (1993, 28 de octubre). *Ley 80 de 1993* [«por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública»]. Bogotá: Diario Oficial 41 094. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0080\\_1993.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0080_1993.html)
- Colombia, Congreso de la República. (2005, 8 de julio). *Ley 964 de 2005* [«por la cual se dictan normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno nacional para regular las actividades de manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público mediante valores y se dictan otras disposiciones»]. Bogotá: Diario Oficial 45 963. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0964\\_2005.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0964_2005.html)
- Colombia, Congreso de la República. (2009, 15 de julio). *Ley 1328 de 2009* [«por la cual se dictan normas en materia financiera, de seguros, del mercado de valores y otras disposiciones»]. Bogotá: Diario Oficial 47 411. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1328\\_2009.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1328_2009.html)
- Colombia, Congreso de la República. (2012, 10 de enero). *Ley 1508 de 2012* [«por la cual se establece el régimen jurídico de las asociaciones público-privadas, se dictan normas orgánicas del presupuesto y se dictan otras disposiciones»]. Bogotá: Diario Oficial 48 308. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1508\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1508_2012.html)
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación –DPD–, Consejo Nacional de Política Económica y Social –Conpes–. (2021, 29 de noviembre). *Documento Conpes 4060*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4060.pdf>

- Colombia, Financiera de Desarrollo Territorial S. A. –Findeter–. (s. f.). *Efecto de la inversión en infraestructura vial sobre la economía colombiana*. Bogotá: Findeter. <https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Infraestructura-vial-y-economia-web.pdf>
- Colombia, Financiera de Desarrollo Territorial S. A. –Findeter–. (2024, 28 de febrero). *2024, un año de grandes inversiones en infraestructura de transporte. Informe sectorial n.º 6*. Bogotá: Findeter. [https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Informe-sectorial-No.6-Infraestructura-Transporte\\_0.pdf](https://www.findeter.gov.co/system/files/internas/Informe-sectorial-No.6-Infraestructura-Transporte_0.pdf)
- Colombia, Ministerio de Transporte. (2024, 15 de febrero). *Gobierno nacional garantiza recursos para proyectos de infraestructura de la ANI y el Invías* [comunicado de prensa]. <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11597/gobierno-nacional-garantiza-recursos-para-proyectos-de-infraestructura-de-la-ani-y-el-invias/>
- Colombia, Presidencia de la República. (2010, 15 de julio). *Decreto 2555 de 2010* [«por el cual se recogen y reexpiden las normas en materia del sector financiero, asegurador y del mercado de valores y se dictan otras disposiciones»]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=40032>
- Colombia, Presidencia de la República. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1082 de 2015* [«por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional»]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77653>
- Colombia, Presidencia de la República. (2018a, 6 de agosto). *Decreto 1477 de 2018* [«por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con los requerimientos de patrimonio adecuado de los establecimientos de crédito y se dictan otras disposiciones»]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87905>
- Colombia, Presidencia de la República. (2018b, 6 de agosto). *Decreto 1467 de 2018* [«por el cual se adiciona y modifica el Decreto 1082 de 2015 con el objeto de reglamentar la Ley 1923 de 2018 y se dictan otras disposiciones»]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87879>
- Colombia, Presidencia de la República. (2022, 4 de agosto). *Decreto 1533 de 2022* [«por el cual se modifica el Decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con las normas para la identificación y gestión de las grandes exposiciones y concentración de riesgo de los establecimientos de crédito y se dictan otras disposiciones»]. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=191606>
- Constantino, R., & Saade Hazin, M. (2024, 6 de marzo). *Financiamiento de la infraestructura para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL–. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/69040-financiamiento-la-infraestructura-desarrollo-sostenible-america-latina-caribe>
- Fabozzi, F. J., Davis, H. A., & Choudhry, M. (2007). Credit-linked notes: A product primer. *The Journal of Structured Finance*, 12(4), 67-77. [https://www.researchgate.net/publication/240316011\\_Credit-Linked\\_Notes\\_A\\_Product\\_Primer](https://www.researchgate.net/publication/240316011_Credit-Linked_Notes_A_Product_Primer)

- Fintech Futures. (2022, 3 de octubre). *Pacific Western Bank completes a credit-linked notes transaction*. <https://www.fintechfutures.com/press-releases/pacific-western-bank-completes-a-credit-linked-notes-transaction>
- Global Infrastructure Hub. (2023). *Infrastructure Monitor 2023: Global trends in private investment in infrastructure*. <https://www.gihub.org/infrastructure-monitor/prior-year-reports/>
- Hull, J. C. (2018a). *Options, futures, and other derivatives* (10.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Hull, J. C. (2018b). *Risk management and financial institutions* (5.<sup>a</sup> ed.). Wiley.
- InfraPPP World. (2021, 27 de abril). *Sacyr issues US\$209 mn bonds to refinance multimillion road PPP project in Colombia* [Puerta de Hierro - Cruz del Viso]. <https://www.infrappworld.com/news/sacyr-issues-us209-mn-bonds-to-refinance-multimillion-road-ppp-project-in-colombia>
- International Finance Corporation –IFC–. (2017). *Creating markets: Annual report 2017*. <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/ifc-ar17-full-report-vol-1-v2.pdf>
- Jarrow, R. A., & Turnbull, S. M. (1995). Pricing derivatives on financial securities subject to credit risk. *The Journal of Finance*, 50(1), 53-85. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1995.tb05167.x>
- Jobst, A. A. (2007). *Credit derivatives and structured credit: The evolving market*. International Monetary Fund (IMF) Working Paper, WP/07/149.
- Kwak, Y. H., Chih, Y. Y., & Ibbs, C. W. (2009). Towards a comprehensive understanding of public private partnerships for infrastructure development. *California Management Review*, 51(2), 51-78. <https://doi.org/10.2307/41166480>
- Lima, R. (2019). *El financiamiento de infraestructura por el mercado de capitales* [un modelo conceptual para Colombia]. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo –BID–. [https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/6.1-rafael-lima-el-financiamiento-de-infraestructura-vfinal.Sala\\_min.pdf](https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/6.1-rafael-lima-el-financiamiento-de-infraestructura-vfinal.Sala_min.pdf)
- Mascareñas, J. (2005). *Los instrumentos derivados de crédito. Documento de Trabajo n.º 0506*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-19529/Publi.%20Mascare%C3%B1as/0506.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD–. (2021, 30 de julio). *Mobilising institutional investment in sustainable infrastructure in emerging markets and developing economies*. <https://one.oecd.org/document/DCD%282021%2911/en/pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD–. (2022, diciembre). *Building and financing the transport infrastructure of tomorrow. The case of Colombia*. OECD Development Policy Papers, n.º 45. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/building-and-financing-the-transport-infrastructure-of-tomorrow\\_079e65d7/3292ad01-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/12/building-and-financing-the-transport-infrastructure-of-tomorrow_079e65d7/3292ad01-en.pdf)
- Organisation for Economic Co-operation and Development –OECD–. (s. f.). *Colombia Economic Snapshot*. <https://www.oecd.org/economy/colombia-economic-snapshot>

- Portafolio. (2023, 2 de octubre). PGN: se destinará un total de \$16,73 billones al sector del transporte. *Portafolio*. <https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/pgn-se-destinara-un-total-de-16-73-billones-al-sector-del-transporte-589932>
- Rathgeber, A., & Wang, Y. (2011/2012). Market pricing of credit-linked notes: The case of retail structured products in Germany. *The Journal of Credit Risk*, 7(4), 73-91. <https://dnb.info/1204366292/34>
- World Bank Group. (s. f.). *Sustainable Infrastructure Finance*. <https://www.worldbank.org/en/topic/sustainableinfrastructurefinance>