



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO INHERENTE A LA INVERSIÓN EN
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS FONDOS DE
PENSIONES**

GUILLERMO IGNACIO SEDILES MARTÍNEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SISTEMAS E INDUSTRIAL
BOGOTÁ, 2013**

**CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO INHERENTE A LA INVERSIÓN EN
PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA POR PARTE DE LOS FONDOS DE
PENSIONES**

GUILLERMO IGNACIO SEILES MARTÍNEZ

Código: 822053

**Trabajo de grado presentado para optar al título de
MAGÍSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Director

Ingeniero DIEGO HERNÁNDEZ LOSADA

Línea de Investigación:

Ingeniería Económica

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SISTEMAS E INDUSTRIAL
BOGOTÁ, 2013**

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Al Ingeniero Diego Hernández Losada
Director

A Mónica Patricia Puentes Molano
Mi Esposa

Resumen

En este trabajo se analizó la evolución a través del tiempo del modelo de contratación para la dotación de infraestructura mediante el esquema de concesiones incluyendo la inversión por parte del sector privado. Se caracterizó el riesgo financiero al que se ven expuestas las Administradoras de Fondos de Pensiones en sus operaciones normales y al que estarían expuestas éstas al invertir en un proyecto de infraestructura. Se muestran los logros y dificultades del proceso, utilizando como ejemplos particulares, la concesión para la operación del sistema Transmilenio, en su primera Fase, desde el punto de vista del operador del sistema y la concesión para la construcción de la carreta que Bogotá-Girardot, desde el punto de vista del inversionista que compra las bonos para la financiación del proyecto. Se concluyó que el principal riesgo financiero generado en un proyecto de este tipo es el riesgo de liquidez, derivado de la demanda del servicio y que éste a su vez implica riesgo de crédito para el inversionista.

Palabras clave: Contratación, infraestructura, concesiones, riesgo financiero, fondos de pensiones, liquidez, demanda.

Abstract

This paper analyzed across the time, evolution of the contracting model for the provision of infrastructure through concession scheme including investment by the private sector. It characterized the financial risk to which they are exposed Pension Fund Administrators in normal operations and to which they would be exposed to invest in an infrastructure project. It shows the achievements and challenges of the process, using specific examples, the concession for the operation of the Transmilenio system in its first phase, from the point of view of the system operator and the concession for the construction of the cart that Bogotá-Girardot from the point of view of the investor who buys the bonds to finance the project. It was concluded that the main financial risk generated in a project of this type is the liquidity risk arising from the demand for the service and that this in turn implies credit risk for the investor.

Keywords: Contracting, infrastructure, concession, financial risk, Pension Fund, liquidity, demand.

TABLA DE CONTENIDO

1.	PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA	10
1.1.	CONCESIONES	10
1.1.1.	Generaciones.....	13
1.1.1.1.	Concesiones de Primera Generación	14
1.1.1.2.	Concesiones de Segunda Generación	14
1.1.1.3.	Concesiones de Tercera Generación.....	15
1.1.1.4.	Concesiones de cuarta Generación.....	15
1.1.2.	Concesiones Férreas.....	17
1.2.	ISA, EXPERIENCIA CHILENA	17
1.3.	CINTRA CHILE	18
1.4.	ISA, CASO COLOMBIANO	20
1.4.1.	PERSPECTIVAS DE ISA PARA COLOMBIA.....	21
1.5.	LA LOCOMOTORA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	21
2.	ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES (AFP)	23
3.	RIESGO FINANCIERO.....	30
3.1	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO	31
3.1.1	RIESGO TASA DE INTERÉS	31
3.1.2	RIESGO DE CRÉDITO	31
3.1.3	RIESGO DE MERCADO.....	31
3.1.4	RIESGO TASA DE CAMBIO.....	32
3.1.5	RIESGO DE LIQUIDEZ	32
3.1.6	RIESGO SISTÉMICO.....	32
3.1.7	RIESGO PAÍS	32
3.2	RIESGO FINANCIERO ASOCIADO A LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA.....	33
3.3	RIESGO FINANCIERO ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE LAS AFP.....	33
4.	INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE PENSIONES EN PROYECTOS DE INVERSIÓN	40
4.1	CASO CONCESIONES TRANSMILENIO.....	41
4.2	CASO CONCESIÓN AUTOPISTA BOGOTÁ GIRARDOT	52
4.3	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CASOS	62
5.	CONCLUSIONES	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Principales características de las concesiones según la generación a la que pertenezca.....	16
Tabla 2: Número de afiliados en cada AFP según tipo de fondo.....	26
Tabla 3: Volumen en millones de pesos manejado por cada AFP según el tipo de Fondo.....	27
Tabla 4: Cantidad de afiliados según el tipo de Fondo	34
Tabla 5: Valores acumulados entre enero y agosto de 2012, según tipo de fondo	35
Tabla 6: Variaciones entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo	36
Tabla 7: volatilidad según tipo de fondo.....	37
Tabla 8: Rentabilidad mensual entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo	38
Tabla 9: Rentabilidad entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo	39
Tabla 10: Entradas hechas al año al sistema Transmilenio	41
Tabla 11: Volatilidad de las variaciones de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2008 y 2011, y 2005 y 2011	46
Tabla 12: Cálculo de la volatilidad de la demanda de transporte en Bogotá por segmentos Bogotá trimestralmente entre 2005 y 2011	47
Tabla 13: Tarifas del sistema Transmilenio entre 2001 y 2012	49
Tabla 14: Ingresos y Costos por Kilómetro licitado de los operadores de las troncales (en millones de pesos)	51
Tabla 15: Volatilidad del TPD entre 2000 y 2004.....	55
Tabla 16: Valores estimados de los peajes Chinautá y Chusacá entre 2000 y 2004	55
Tabla 17: Garantías para la minimización del riesgo de liquidez puestas a disposición del concesionario por parte de la Nación	58
Tabla 18: Escala de calificaciones posibles otorgada por BRC Investor Services S.A.	61
Tabla 19. Cuadro comparativo de Riesgos Financieros entre la concesión de la operación del sistema Transmilenio y la compra de bonos emitidos para la financiación de la concesión de construcción de la carretera Bogotá - Girardot	64
Tabla 20: Herramientas de cobertura según el tipo de riesgo financiero	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: ADT (Average Daily Traffic): Volumen Promedio Ponderado Diario de Vehículos Equivalentes.....	19
Figura 2: Tramos otorgados en concesión a ISA.....	20
Figura 3: Inversiones del Fondo Conservador según Modalidad y Clase	28
Figura 4: Clasificación títulos de deuda y porcentajes de participación	29
Figura 5: Clasificación “Títulos y/o valores participativos” y porcentajes de participación ..	30
Figura 6: Tendencia de crecimiento según tipo de fondo	35
Figura 7: Tendencia de ingresos al sistema Transmilenio, en número de entradas al sistema.....	42
Figura 8: Promedio diario de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2005 y 2011.....	43
Figura 9: Promedio diario de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2008 y 2011.....	44
Figura 10: comportamiento trimestral de la demanda de transporte en Bogotá, comparativo por años entre 2005 y 2011.....	44
Figura 11: comportamiento trimestral de la demanda de transporte en Bogotá, comparativo por años entre 2005 y 2011, excluyendo 2006 y 2007	45
Figura 12: Tendencia de la demanda de transporte en Bogotá por segmentos trimestralmente entre 2005 y 2011	48
Figura 13: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 1992 y 2004	53
Figura 14: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2000 y 2004	54
Figura 15: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2006 y 2009	56
Figura 16: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2006 y 2011	59
Figura 17: Tendencia de la calificación de la primera emisión de bonos	60
Figura 18: Tendencia de la calificación de la segunda emisión de bonos	61

INTRODUCCIÓN

Antes de la década de los 90's existía una intervención directa por parte del Estado Colombiano en la prestación de servicios en áreas esenciales para la generación de bienestar y equidad social. Esta intervención se hacía mediante empresas públicas que monopolizaban la prestación de los servicios. Dichas empresas sufrían de serios problemas institucionales que se manifestaban en el servicio prestado.

Este Estado Empresario asumía la responsabilidad de la creación de las condiciones necesarias para el bienestar de la nación. Sin embargo debido a los cambios en los patrones de crecimiento y a la necesidad de mejorar la función pública, en la década de los 90's se inició un proceso de cambio hacia el libre mercado y el Estado pasó a ser un regulador de éste.

Sumado a lo anterior, las restricciones presupuestales del gobierno estimularon en 1996 el Proceso de Privatización en Infraestructura. Con esto se inició el proceso de participación del sector privado en las inversiones en infraestructura.

Paralelamente, el sistema de pensiones en Colombia ha evolucionado de tal forma que es posible de que las Administradoras de Fondos de Pensiones AFP intervengan en los proyectos de infraestructura del país. Dicha intervención se ha dado principalmente bajo la modalidad de contratación por concesiones.

El riesgo financiero al que se verían expuestas las Administradoras de Fondos de Pensiones AFP al invertir el capital de sus afiliados en proyectos de infraestructura es el motivo del análisis de este documento. Se analiza qué tipo de riesgos serían asumidos por las AFP y la rentabilidad que generaría. Con esto se busca establecer si es factible que se den este tipo de negocios mostrando los riesgos y los beneficios, en materia financiera, derivados de éstos.

Son varias las posibilidades de inversión en las que las AFP pueden depositar el capital de sus afiliados. Estas son consideradas y analizadas junto con la volatilidad de las inversiones depositadas en los tres tipos de Fondos en los que se puede invertir y se

sugiere la relación existente entre el riesgo y la cantidad de afiliados en cada tipo de Fondo, comprobando las preferencias o disposiciones de los afiliados en cuanto a la exposición al riesgo de sus inversiones.

Al estudiar la posibilidad de que las AFP inviertan en proyectos de infraestructura, se caracterizan los riesgos financieros específicos que se generarían para estas. Para esto se analizan dos casos en los que, mediante la modalidad de concesiones, capital privado ha participado en proyectos mediante concesiones, con sus resultados particulares.

Cada caso difiere con respecto del otro de modo que se puede observar la situación sujeto de análisis desde ópticas distintas en aspectos específicos, dando como resultado rendimientos distintos. De esta manera se analizó cual podría ser la manera más apropiada en la que las AFP pueden participar de este tipo de proyectos minimizando el riesgo al que se expondría el futuro pensional de sus afiliados.

1. PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Sin importar el rol específico del Estado en cuanto a su papel de Regulador o gestor, éste es el encargado de la generación de bienestar y equidad social. Esto lo hace responsable de la dotación de los elementos o servicios que se consideran necesarios para la marcha del país y para el desarrollo de sus actividades. Ese conjunto de elementos son los que serán considerados como Infraestructura para efectos de este trabajo. En consecuencia un Proyecto de Infraestructura será entendido como el plan destinado a provisión o administración de una infraestructura.

En este aspecto, el Gobierno a través del Congreso de la República aprobó la ley de Asociaciones Público Privadas (APP), Ley 1508 de 2012, propuesta por el Ministerio de Hacienda y el Departamento Nacional de Planeación, y el Decreto Reglamentario 1467 del mismo año. Esto muestra el esfuerzo del Gobierno en generar mecanismos que permitan mejorar el entorno institucional económico y normativo.

Esta Ley pretende incentivar la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura productiva y social, facilitando su vinculación en los proyectos de diseño, desarrollo, operación o mantenimiento de la Infraestructura demandada por el país mediante un esquema de gestión basado en Inversionistas Institucionales con capital privado.

Este tema se abordará en este capítulo teniendo en cuenta la tendencia actual a nivel mundial en la contratación de estos. Se dará prioridad al esquema contratación mediante concesiones dado que el objetivo principal del trabajo implica analizar los beneficios y debilidades de este tipo de contratos. Se busca brindar una idea general y precisa del proceso para abordar con propiedad el tema en los capítulos siguientes.

1.1. CONCESIONES

Cuando se habla de concesiones, se tiende a pensar exclusivamente en la construcción de obras de infraestructura, sin embargo la historia de las concesiones en el país ha abarcado diversos campos. En la Ley 30 de 1903, que trataba asuntos fiscales y de

minas, se establecían impuestos sobre las minas de oro, plata y platino, originados en la denuncia, la concesión o el simple impuesto anual. En esa misma época las normas del código fiscal de 1873 relativas a las minas de carbón se hicieron aplicables al petróleo. Esto, sumado a Ley 6 de 1905, dio origen a las concesiones conocidas como De Mares y Barco, que fueron la base de la industria petrolera colombiana.¹ Posteriormente, entre 1931 y 1970, el Banco de la República, fue el concesionario del gobierno nacional para la explotación y administración de la sal.² Esto demuestra que desde finales del siglo XIX ya existían contratos mediante los cuales se le concedía a un tercero la administración de recursos del estado para su explotación y aprovechamiento.

Sin embargo, teniendo en cuenta que el desarrollo económico de un país está fuertemente ligado al desarrollo de su infraestructura vial y de transporte, se han desarrollado en el mundo diversos modelos que permiten impulsar la ejecución de proyectos de infraestructura vial apalancados en recursos del sector privado. En Colombia la Agencia Nacional de Infraestructura ANI es la encargada de coordinar el proceso mediante el modelo de Concesiones. La ANI es el ente especializado en la concepción, estructuración y diseño de mecanismos de financiación para proyectos transporte.

La ANI fue creada mediante el decreto 4165 del 3 de noviembre de 2011 con el propósito de lograr mayor efectividad en la administración de la infraestructura del país, fortalecer la vinculación del capital privado a los proyectos asociados con la infraestructura del sector transporte y el desarrollo de las Asociaciones Público Privadas al cambiar la naturaleza jurídica del que antes de la existencia de la ANI era el organismo encargado de la promoción del fortalecimiento de la infraestructura del país, el Instituto Nacional de Concesiones INCO, que fue creado mediante el Decreto 1800 en junio del año 2003, con el objeto de estructurar y administrar los proyectos de infraestructura de transporte que se desarrollen mediante alguna forma de vinculación del capital privado. El propósito del cambio fue adaptar la institución a las condiciones del mercado y otorgarle la estructura acorde con las necesidades y posibilidades del país.

¹ Borradores de Economía. La economía petrolera en Colombia (Parte I). Marco legal – contractual y

² <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/noviembre2011/el-camino-de-la-sal>

El propósito del Gobierno Nacional al crear el INCO fue centrar en una única institución todos los procesos de estructuración, contratación y administración de obras de infraestructura de orden nacional, que contaran con participación de capital privado, y evitar las diferentes dificultades del esquema tradicional. En el pasado, cuando el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), la Empresa Colombiana de Vías Férreas (Ferrovías) y la Dirección General de Transporte Marítimo y Puertos del Ministerio de Transporte, realizaban la administración y gestión de concesiones de manera separada, se dificultaba la aplicación de mejores prácticas o lecciones aprendidas por una entidad a las demás. Otra dificultad consistía en que las concesiones estaban a cargo de dependencias en cada una de las entidades mencionadas, y dichas dependencias tenían que competir por recursos con otras dependencias encargadas de la infraestructura no concesionada.

El programa de concesiones viales en Colombia se inició a nivel nacional en el año 1994 con el proyecto de concesión de la vía Bogotá – Villavicencio, con un plazo de 29 años (348 meses), de los cuales han transcurrido ya 19. Este proyecto se encuentra en este momento en marcha a pesar de lo inconvenientes generados por la geología del terreno.

El objetivo fundamental del programa fue la vinculación del capital privado para el desarrollo de la infraestructura de transporte con aras de lograr mayores niveles de competitividad y liberar recursos de inversión requeridos para otros sectores prioritarios.

El gobierno colombiano ha expedido un decreto para permitir proyectos de inversión a través del esquema de iniciativa privada, abriendo paso a nuevas oportunidades de negocios para el desarrollo de infraestructura en el país. El Decreto 4533 de 2008 establece un proceso expedito a través del cual se presentarán, evaluarán y eventualmente el gobierno adjudicará, las iniciativas privadas para la concesión del diseño, construcción, mantenimiento y operación de obras públicas de infraestructura.

El objetivo principal es que el gobierno nacional promueva este tipo de mecanismo que permite que personas naturales o jurídicas, consorcios, uniones temporales, promesas de sociedad futura o cualquier otra modalidad de asociación prevista en la ley pueda presentar a una Entidad Estatal una propuesta de un proyecto de obra pública a través de

*un contrato de concesión con actividades de diseño, construcción, operación y mantenimiento que puedan ser ejecutadas por ellos mismos.*³

Las iniciativas del gobierno Colombiano en este aspecto se ven motivadas, en parte, por el ejemplo de países como Chile y Argentina, quienes han logrado significativos beneficios económicos y sociales al implementar prácticas como esta.

Un ejemplo claro de esto es el caso de ISA, quien a finales del 2007 fue invitada por el Ministerio de Transporte de Colombia a vincularse al Grupo de Infraestructura para la Competitividad, teniendo en cuenta la experiencia de la Compañía en grandes obras de infraestructura.

*En el marco de esta iniciativa se logró, a principios de 2010, la vinculación de ISA al desarrollo del Proyecto Autopistas de la Montaña. Adicionalmente, se llegó a un acuerdo con la empresa Cintra Infraestructuras de España para adquirir el 60% de la participación accionaria que esta compañía tiene en Cintra Chile, controladora de cinco concesiones de autopistas en ese país.*⁴

Este proyecto en 2011 tuvo que ser replanteado luego de que ISA adelantara sus estudios sobre el mismo, que originalmente estaba presupuestado llevarse a cabo con 5,6 billones de pesos para los 550 kilómetros del proyecto. Estos estudios arrojaron la necesidad de incluir 40 kilómetros de puentes y 80 de túneles. El nuevo valor del proyecto ascendió a 12 billones de pesos. Finalmente el contrato fue liquidado en 2012 y a ISA se le restituyó el valor de los estudio, unos 39.000 millones de pesos.

1.1.1. Generaciones

En 1994 se dio inicio a los primeros contratos de concesiones viales, diferenciándose por los tipos de proyectos, que han sido definidos como generaciones, debidos a sus características específicas. La principal causa de esta clasificación se debe al perfeccionamiento de los contratos o procesos de licitación en la asignación de riesgos y

³ Tomado de: <http://www.inco.gov.co/CMS/Iniciativa-Privada---General.page>

⁴ Tomado de: <http://www.isa.com.co>

la ejecución de los proyectos. Actualmente se ha desarrollado cuatro tipos de concesiones las cuales se explicarán a continuación.

1.1.1.1. Concesiones de Primera Generación

Durante la primera generación de concesiones se fijaron algunos lineamientos y se establecieron proyectos susceptibles de ser desarrollados bajo el sistema, sin embargo se presentaron varios problemas que se corrigieron en las generaciones siguientes. Estos problemas se debieron a la carencia de estudios, diseños de Ingeniería y análisis de demanda más precisos.⁵

La principal característica de la primera generación de concesiones consistió en que el estado como oferente de los proyectos asumió la mayor parte de los riesgos, mediante la creación de mecanismos de garantía para los concesionarios de tal forma que al no cumplirse con los ingresos esperados o al generarse egresos superiores a los esperados el contratista no se viera afectado en su flujo de efectivo. Esta manera de estructurar los contratos se debió a la incertidumbre que se tenía al comienzo dado lo novedoso del proceso. Esta característica se constituyó luego en un punto débil para el estado, pues al no existir mayores riesgos para los concesionarios los beneficios generados para estos, en algunos casos, fueron superiores a los esperados.

1.1.1.2. Concesiones de Segunda Generación

Basados en las experiencias recopiladas en la primera generación de concesiones se buscó una mejor redistribución de los riesgos y exigir mejores niveles de detalle en los estudios y diseños requeridos. Se propuso trasladar el riesgo de construcción y el riesgo comercial al concesionario. Sin embargo el riesgo tarifario continuó siendo asumido por el Gobierno.

⁵ Tomado de: Desarrollo vial e impacto fiscal del sistema de concesiones en Colombia. CEPAL, 2008.

En esta etapa se introdujo el concepto de plazo variable, mecanismo con el cual se busca que se revierta la concesión a la Nación cuando el concesionario obtiene su ingreso propuesto en el proceso de licitación.

1.1.1.3. Concesiones de Tercera Generación

Este proceso dio comienzo en diciembre de 2001, cuando el Gobierno estructuró un nuevo programa de concesiones viales. En 2004 se reestructuró el Ministerio de Transporte y se creó el INCO, Instituto Nacional de Concesiones, adscrito al Ministerio, y cuya responsabilidad es la de administrar los proyectos de concesión vial.

En cuestión de asignación de riesgo no difiere mucho de la segunda generación. Sin embargo en esta etapa se buscaron mecanismos de evaluación y estructuración de proyectos de tal forma que permitiese una evolución más rápida de las obras, dando ingresos a la banca de inversión ya firmas de consultoría.

1.1.1.4. Concesiones de cuarta Generación

Dentro de los retos del Plan Nacional de Desarrollo PND se encuentra la estructuración de las concesiones de cuarta generación. Esta cuarta generación de concesiones se busca que esté caracterizada por: Adoptar el Valor Presente Neto de los Ingresos como mecanismo de adjudicación; Aprovechar la capacidad de innovación y gestión por parte del sector privado y Minimizar la volatilidad del presupuesto público orientado al desarrollo de proyectos.⁶

Se busca aprovechar las lecciones aprendidas en las generaciones anteriores, para perfeccionar el proceso y distribuir los riesgos de una manera adecuada.

En resumen, las principales diferencias entre las generaciones de concesiones serían las que se muestran en el siguiente cuadro:

⁶ EL SECTOR TRANSPORTE EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014, Jean Philippe Pening, Director de Infraestructura y Energía Sostenible Departamento Nacional de Planeación, Universidad Nacional de Colombia, Marzo 2011

Tabla 1: Principales características de las concesiones según la generación a la que pertenezca

Tipo de Concesión	Característica Principal
Primera Generación	El riesgo es asumido principalmente por el estado. Se presentaron carencia de estudios, diseños de Ingeniería y análisis de demanda más precisos.
Segunda Generación	Se propuso trasladar el riesgo de construcción y el riesgo comercial al concesionario. Sin embargo el riesgo tarifario continuó siendo asumido por el Gobierno. Se introdujo el concepto de plazo variable
Tercera Generación	Se buscaron mecanismos de evaluación y estructuración de proyectos de tal forma que permitiese una evolución más rápida de las obras, dando ingresos a la banca de inversión ya firmas de consultoría.
Cuarta Generación	Adoptar el Valor Presente Neto de los Ingresos como mecanismo de adjudicación; Aprovechar la capacidad de innovación y gestión por parte del sector privado y Minimizar la volatilidad del presupuesto público orientado al desarrollo de proyectos.

Fuente: el autor, con datos tomados del documento “Desarrollo vial e impacto fiscal del sistema de concesiones en Colombia” CEPAL.

Se puede apreciar cómo la evolución en cada generación de concesiones busca principalmente la adjudicación del riesgo a la parte más capacitada para manejarlo y así equilibrar las cargas de tal forma que tanto para inversionistas como para el estado los beneficios sean los mayores sin afectar o arriesgar el capital.

1.1.2. Concesiones Férreas

Las concesiones férreas fueron adjudicadas en julio 27 de 1999 a Ferrocarriles del Norte de Colombia S.A. - FENOCO, como concesión Atlántico, y en noviembre 4 de 1998 a la Sociedad Concesionaria de la Red Férrea del Pacífico S.A. (Hoy Tren de Occidente S.A.).

Actualmente se encuentran en operación en la concesión Atlántico los tramos, Bogotá - Belencito, con 257 kilómetros, desde julio de 2003, transportando cemento, y La Loma - Puerto Drummond, transportando carbón, con 192 kilómetros, desde el año 1991. Se continúa con la operación de pasajeros en el tramo Grecia Barranca con un autoferro, y se activó, asimismo, el transporte de pasajeros en carrmotores desde Grecia a Barranca, para solucionar el problema de movilidad de la comunidad y restringir el uso de carros de balineras que causan inseguridad en la operación. En la concesión Pacifico el tramo en operación está comprendido entre Buenaventura y La Paila, con un total de 292 kilómetros.⁷

1.2. ISA, EXPERIENCIA CHILENA

ISA y Cintra Infraestructuras S.A., filial de autopistas de Ferrovial, protocolizaron el 16 de Septiembre de 2010 en Santiago de Chile, el documento de compraventa que le permite a la compañía colombiana adquirir el 60% de la participación accionaria que la firma española tiene en Cintra Chile Ltda., controladora de cinco concesiones de carreteras en ese país.

La operación por el 60% ascendió a 6.822.767 Unidades de Fomento, valor patrimonio, que equivale aproximadamente a USD 290 millones. ISA efectuó un único pago de contado, para lo cual utilizó una combinación de fuentes que incluyó un crédito bancario y recursos propios provenientes en su mayoría de la capitalización que efectuó en diciembre de 2009.

⁷ Tomado de: http://siinco.inco.gov.co/siincomapas/FormsWeb/wf_concesionferreoinf.aspx

El 28 de diciembre de 2009, las dos compañías habían firmado en Santiago una promesa de compraventa que definía los términos de esta transacción, documento que estuvo sujeto a las notificaciones y obtención de las autorizaciones y registros requeridos en España, Colombia, Chile y en las demás jurisdicciones en que las entidades participantes tienen presencia.

Adicionalmente, la promesa de compraventa estimaba que el negocio se debía cerrar a finales de marzo o principios de abril; sin embargo, este plazo se amplió tras el terremoto del 27 de febrero, mientras se realizaron las estimaciones de los efectos del fenómeno natural. Concluido este proceso, la información evidenció que en términos generales las concesionarias estaban muy bien aseguradas.

1.3. CINTRA CHILE

Desde 1996, el grupo Cintra en Chile es el principal actor en las concesiones de carreteras interurbanas, controlando, operando y administrando 907 km de la Ruta 5 Sur, por medio de sus Sociedades Concesionarias Autopista del Maipo, Talca Chillán, Ruta del Bosque, Ruta de la Araucanía y Ruta de los Ríos; infraestructura de transporte en la que ha invertido aproximadamente USD 2.000 millones.

En la Ruta 5 Sur, eje principal de transporte del país, las concesiones del grupo Cintra están presentes en cinco de los seis tramos concesionados, cubriendo seis regiones, las que representan el 70% del PIB del país; 80% de la población de Chile; y el 74% del total del parque automotor.

Sus sociedades concesionarias registraron durante 2009 un tránsito de más de 65 millones de vehículos (en promedio 179 mil diarios), de los cuales el 71% correspondió a automóviles livianos y el 29% restante a buses y camiones.

Luego del terremoto, las autopistas chilenas han experimentado una clara recuperación de los ingresos y del tráfico, sobre todo durante el segundo trimestre del año.

Las concesiones cuentan con una eficiente disposición operativa, un equipo gerencial con gran experiencia y reconocimiento en el sector, una óptima estructura financiera y unos resultados que evidencian el buen manejo del que han sido objeto.

Las concesiones son:

Figura 1: ADT (Average Daily Traffic): Volumen Promedio Ponderado Diario de Vehículos Equivalentes

	Autopistas del Maipo	Talcan Chillán	Ruta del Bosque	Ruta del Araucanía	Ruta de los Ríos	Total
Longitud (Km)	237	193	161	144	172	907
Ubicación tramo	Santiago-Talca	Talca-Chillán	Chillán-Collipulli	Collipulli-Temuco	Temuco-Río Bueno	Santiago-Río Bueno
Tráfico 2009*	77.744	45.998	26.551	31.057	20.021	201.372

Fuente: www.inco.gov.co

El grupo generó en el año 2009 ingresos por más de 300 millones de dólares y utilidades de USD 60 millones, empleando a más de 300 personas directamente y más de 1.200 trabajadores de forma indirecta. En concordancia con sus lineamientos, Cintra Chile fue el primer grupo en este país en certificarse bajo la norma de calidad ISO 9001 para la explotación de concesiones de carreteras.

El interés de ISA es preservar el conocimiento y las prácticas eficientes que caracterizan a Cintra, con el propósito de hacer sinergia con los desarrollos viales que la Compañía viene adelantando en Colombia.

1.4. ISA, CASO COLOMBIANO

Un proyecto en el que ISA participó fue el denominado como Autopistas de la Montaña que nació como iniciativa del Grupo de Infraestructura para la Competitividad, liderado por la Cámara de Comercio de Medellín, el cual vinculó los sectores público y privado en la búsqueda de alternativas que permitieran desarrollar los grandes proyectos requeridos para mejorar la competitividad del departamento de Antioquia.

Las administraciones de Medellín, Antioquia y la Nación se unieron en un proyecto que le permitirá a la región y al país dar un salto significativo para superar el rezago acumulado en materia de infraestructura vial.

La Nación, representada por el INCO e ISA firmaron en Medellín, el 28 de enero de 2010, el contrato interadministrativo para el desarrollo del proyecto. Este documento compromete a ISA en la ejecución de los estudios de: ingeniería, ambientales, de tráfico, legales y financieros. En el caso de obtener unos resultados positivos que garanticen su viabilidad, ISA deberá asumir la construcción, operación, mantenimiento, conservación y explotación comercial de los cuatro corredores viales que unirán a Medellín con las principales vías arterias del país.

Figura 2: Tramos otorgados en concesión a ISA

Tramos	Hatillo - Caucasia	Túnel Occidente- Tigre	de El Ancón Sur- Tres Puertas	Bello- Puerto Berrio	Total
Operación (km)	284	401	380	186	1,251
Ampliación (km)	251	338	234	77	900

Fuente: www.inco.gov.co

De acuerdo con los estudios preliminares adelantados por ISA, el proyecto tiene un valor estimado de \$5.6 billones, que serán financiados con los aportes del Gobierno Nacional (\$1billón), según documento Consejo Superior de Política Fiscal –CONFIS– del 27 de enero de 2010; la Gobernación de Antioquia (\$600,000 millones), aprobados por la Asamblea Departamental; y el Municipio de Medellín (\$400,000 millones), aprobados por el Concejo de la ciudad. Los restantes \$3.6 billones provendrán de aportes de capital de ISA y de recursos de financiación.

1.4.1. PERSPECTIVAS DE ISA PARA COLOMBIA

El mejoramiento del sistema de transporte y de la infraestructura asociada, es una de las actividades claves para aumentar la competitividad del país, fomentar la integración regional y promover la prestación de servicios de calidad. Las carreteras presentan necesidades de modernización y ampliación de capacidad en diversos segmentos, principalmente en los accesos a las ciudades principales, puertos y pasos de frontera.

En este sentido el Gobierno Nacional promueve la estrategia Nuevas Autopistas para la Competitividad. Uno de sus programas que actualmente está en ejecución es el Desarrollo de Concesiones de Autopistas 2006–2014, el cual se enfoca en la ampliación de la capacidad, en doble calzada, de las principales vías troncales del país.

1.5. LA LOCOMOTORA DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

El Plan Nacional de Desarrollo plantea que mediante las Locomotoras para la consolidación del crecimiento y el empleo se construirán 2.000 KM de carreteras de doble calzada operativos, 4.000 KM de vías en el programa de rehabilitación y mantenimiento y 50.000 KM de red terciaria intervenida. Sin embargo uno de los principales retos que se deben afrontar en este sentido es la provisión eficiente de dicha infraestructura, para lo cual se tiene planeado la promoción de mecanismos alternativos de financiación,

articulando iniciativas con el sector privado, lo que implica un marco normativo estable y claro, además de una adecuada asignación de riesgos.⁸

⁸ EL SECTOR TRANSPORTE EN EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010-2014, Jean Philippe Pening, Director de Infraestructura y Energía Sostenible Departamento Nacional de Planeación, Universidad Nacional de Colombia, Marzo 2011.

2. ADMINISTRADORAS DE FONDOS DE PENSIONES (AFP)

Las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) son sociedades anónimas que tienen por objetivo administrar un fondo de pensiones y otorgar a sus afiliados las prestaciones que establece la ley. Se financian a través del cobro de comisiones a sus afiliados y pueden aumentar los ahorros de estos mediante inversiones.

El Sistema de Seguridad Social Integral en Colombia, fue instituido por la Ley 100 de 1993 y reúne de manera coordinada un conjunto de entidades, normas y procedimientos a los cuales podrán tener acceso las personas y la comunidad con el fin principal de garantizar una calidad de vida que esté acorde con la dignidad humana, haciendo parte del Sistema de Protección Social junto con políticas, normas y procedimientos de protección laboral y asistencia social.

El sistema tiene como principales objetivos; garantizar las prestaciones económicas y de salud a quienes tienen una relación laboral o capacidad económica suficiente para afiliarse al sistema y garantizar la prestación de los servicios sociales complementarios en los términos de la presente ley.

El fin principal del Sistema General de Pensiones es asegurar a la población el cubrimiento de los riesgos o contingencias derivados de la vejez, la invalidez y la muerte, por medio del reconocimiento de pensiones y prestaciones determinadas por la Ley. Este sistema busca además la ampliación de la cobertura a segmentos de la población no cubiertos hasta ese momento por el antiguo Sistema.

Con la Ley 100 se autoriza la creación de las Sociedades Administradoras de Fondos de Pensiones, encargadas de administrar los recursos destinados a pagar las pensiones de los afiliados que escojan pensionarse de acuerdo con las condiciones en que estos fondos operaran de acuerdo con las disposiciones que dicha Ley exige. También reglamenta y autoriza el manejo del régimen pensional manejado por el Instituto de Seguros Sociales y por el cual se reconoce un porcentaje fijo de pensión de acuerdo con el cumplimiento de requisitos de edad y tiempo cotizado.

Con la Ley 100 de 1993, el Sistema General de Seguridad Social en Salud, implanta tres reformas fundamentales: la participación del sector privado en la prestación de servicios de salud a los trabajadores colombianos, adicional al Instituto de Seguros Sociales I.S.S., la creación del Fondo de Solidaridad y Garantía para asegurar un nuevo sector subsidiado en Colombia y la posibilidad para todos los trabajadores de elegir la entidad prestadora de salud.

Basados en las reformas neoliberales el planteamiento fue que los recursos que se les descontaban de su salario a cada persona para el fondo de pensiones tenían que privatizarse, con el fin de darle profundidad al sistema financiero. Bajo el sistema pensionario anterior, el sistema solidario, las retenciones de los trabajadores de hoy pagaban las pensiones de los de ayer y, del mismo modo, las de los trabajadores de mañana pagarían las de hoy, lo que implicaba que esos recursos no se ahorraban, no podían invertirse, ni ampliar el ámbito de operación del sistema financiero.

Había, por supuesto, varios razonamientos que sostenían esta tesis. Pero el de fondo era que esos recursos, por su propia naturaleza de largo plazo, eran básicos para incrementar el ahorro financiero de la economía, ampliar el horizonte de los instrumentos financieros disponibles para los inversionistas y reducir la dependencia de financiamiento externo. Aprovechando la crisis fiscal de los estados nacionales de la década del 70 y la crisis de endeudamiento de los 80, los organismos financieros internacionales, el FMI y el Banco Mundial, promovieron el abandono del régimen solidario y su sustitución por un régimen de capitalización individual, operado por empresas financieras privadas.

El planteamiento era que, en el largo plazo, el rendimiento obtenido por los instrumentos financieros adquiridos pagaría los costos administrativos y permitiría que las pensiones individuales fuesen superiores a la que se hubiera obtenido en el régimen anterior. Sin embargo, podía haber minusvalías cuando el rendimiento de los instrumentos en los que se invirtieron los recursos de los afiliados fuera menor a los costos administrativos.

Las anteriormente mencionadas minusvalías fueron visiblemente importantes cuando en el año 2008 dio comienzo la conocida como Crisis Financiera Mundial y que tuvo origen

en Estados Unidos. Esta Crisis afectó y sigue afectando de manera importante los resultados de las Administradoras de Fondos de Pensiones.

En opinión del analista Mike Lenhoff, principal estratega financiero de la firma Brewin Dolphin, con sede en Londres. *"La crisis va a afectar a todos los mercados, y América Latina es, entre los mercados emergentes, una de las regiones más vulnerables a la volatilidad e incertidumbre"*. En su opinión los mercados latinoamericanos son riesgosos; porque ofrecen mayores rendimientos, pero también son por esa razón más volátiles. *"Sufrirán a su vez fuertes turbulencias tras el derrumbe de las principales bolsas de Asia y Europa provocada por el colapso de Lehman Brothers y la compra de urgencia de su rival Merrill Lynch por parte del Bank of America"*.⁹

El modelo actual del Sistema de Seguridad social en Colombia permite a las Administradoras de Fondos de Pensiones tomar los recursos aportados por sus afiliados en invertirlos en el mercado de capitales. Esta situación permite a las Administradoras la posibilidad de generar beneficios superiores a la tasa libre de riesgo. Sin embargo expone de igual manera los recursos de sus afiliados a la volatilidad de los precios de los activos en los que se tenga invertido el capital. Por esta razón los fondos de pensiones invierten los recursos principalmente en activos de bajo riesgo como TES entre otros, limitando la posibilidad de obtener rendimientos superiores.

Existe sin embargo la posibilidad de invertir estos recursos en proyectos de infraestructura vial a nivel nacional. Estos proyectos tienen características propias que pueden representar para los fondos de pensiones la oportunidad de invertir el capital de los afiliados de una manera menos riesgosa y con la expectativa de rendimientos superiores.

En este momento existen diversos instrumentos como Derivados Financieros, Opciones, Forwards, Warrants, Futuros, SWAPS, etc., y combinaciones de éstos, que permiten minimizar, y en algunos casos eliminar la exposición a los riesgos generados por las operaciones financieras y la volatilidad de los precios. Sin embargo es necesario identificar los riesgos financieros específicos que se presentarían en la operación de las

⁹ Agence France-Presse AFP septiembre de 2008

Administradoras de Fondos de Pensiones, al entrar en operaciones de inversión en proyectos de infraestructura, para definir una estrategia que permita cubrir las inversiones de los posibles riesgos a los cuales no se desee exponer, de tal manera que se asegure un flujo de caja positivo para los afiliados al fondo.

Actualmente en el país se encuentran en operación y debidamente autorizadas 5 AFP que se mencionan a continuación:

- Colfondos Pensiones y Cesantías
- Pensiones y Cesantías Protección
- Porvenir S.A.
- Skandia
- BBVA Horizonte

Cada una de estas AFP maneja los tres tipos de fondos establecidos dentro del esquema, que son; Fondo de Riesgo Moderado, Fondo de Riesgo conservador y Fondo de mayor Riesgo.

El número total de afiliados a Pensiones Obligatorias a agosto de 2012 era de 10.565.395, discriminados en tres tipos de fondos; Moderado, Conservador y de Mayor Riesgo. Estas cifras incluían a la AFP ING Pensiones y Cesantías, que a esa fecha se encontraba en operación. Cada AFP contaba con un a participación en este mercado, la cual se muestra de la siguiente manera:

Tabla 2: Número de afiliados en cada AFP según tipo de fondo

AFP	FONDO MODERADO	FONDO CONSERVADOR	FONDO DE MAYOR RIESGO	TOTAL
PROTECCION	2.165.469	75.196	34.688	2.275.353
PORVENIR	3.304.123	131.755	1.945	3.437.823
HORIZONTE	1.770.882	99.207	509	1.870.598
ING. PENSIONES Y CESANTIAS	1.193.454	74.715	565	1.268.734
SKANDIA	69.450	6.575	1.948	77.973
COLFONDOS	1.550.417	84.056	441	1.634.914
TOTAL GENERAL	10.053.795	471.504	40.096	10.565.395

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

El volumen en millones de pesos manejado por cada AFP a agosto de 2012 según el tipo de fondo se describe en la siguiente tabla:

Tabla 3: Volumen en millones de pesos manejado por cada AFP según el tipo de Fondo

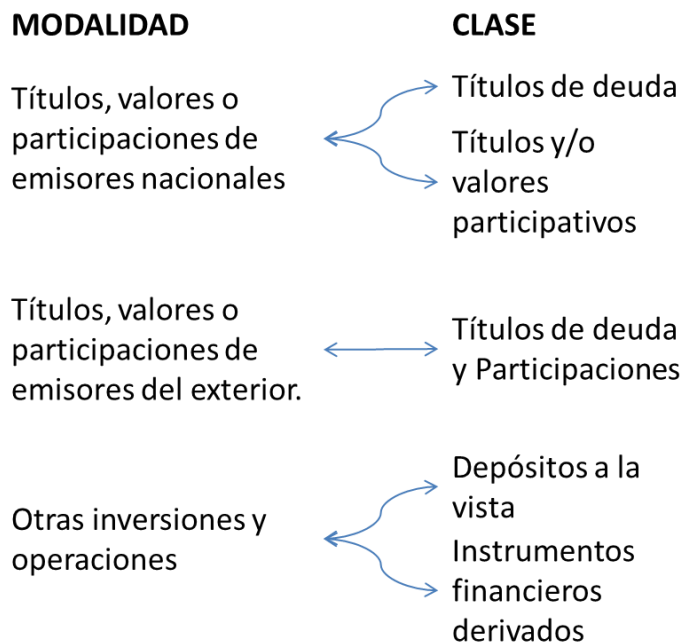
AFP	FONDO MODERADO	FONDO CONSERVADOR	FONDO DE MAYOR RIESGO
PORVENIR	29.593.571	1.779.971	79.048
PROTECCION	24.507.676	1.253.731	725.807
HORIZONTE	15.891.810	1.045.019	25.169
COLFONDOS	13.688.278	1.084.356	20.015
ING. PENSIONES Y CESANTIAS	12.286.550	759.723	23.256
SKANDIA	4.973.928	363.991	144.685
TOTAL	100.941.813	6.286.791	1.017.980

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Los parámetros definidos por la ley en cuanto a la posibilidad de incluir la inversión de cada afiliado en algún tipo de fondo específico establecen que cada afiliado debe manifestar su preferencia en cuanto a qué fondo desean que se deposite su capital. Si el afiliado no se pronuncia al respecto la AFP debe depositar ese capital en el fondo de riesgo moderado. A partir de esto se puede afirmar que la mayoría de los afiliados a las AFP prefieren que sus inversiones se encuentren lo menos expuestas al riesgo. Esto se plasma al tener los Fondos de Riesgo moderado la mayor cantidad de afiliados y el mayor volumen de capital invertido en ellos.

Dentro de los fondos de riesgo moderado, las AFP tienen la posibilidad de invertir el capital de sus afiliados en varias modalidades. Cada modalidad cuenta con varias clases de inversión posible, que a su vez cuenta con otra clasificación específica, que se subdivide luego según el tipo de título. En la figura 3 se muestran las modalidades y clases de inversión posibles a agosto de 2012.

Figura 3: Inversiones del Fondo Conservador según Modalidad y Clase



Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

En primera instancia se cuenta con tres modalidades de inversión, de las cuales se desprenden cinco clases de títulos. Sin embargo en la siguiente clasificación la variedad de productos es más grande por lo que se dará mayor relevancia al grupo con mayor participación en el volumen de inversión.

La Modalidad en la que se encuentra más del noventa por ciento de las inversiones es “Títulos, valores o participaciones de emisores nacionales”. Dentro de esa modalidad, la clase que agrupa el setentainueve por ciento de las inversiones es “Títulos de deuda”. Dentro de la clase “Títulos de deuda” la siguiente clasificación incluye el grupo de “Deuda interna y externa, emitidos o garantizados por la Nación” que cuenta con más del cincuentaicinco por ciento del total de inversiones.

En la figura 4, que se muestra a continuación, esto puede ser apreciado con mayor claridad.

Figura 4: Clasificación títulos de deuda y porcentajes de participación

Títulos de deuda	Deuda interna y externa, emitidos o garantizados por la Nación	3493406	55,4900%
	Otros títulos de deuda pública	103337	1,6414%
	Títulos de deuda cuyo emisor, garante o aceptante sea una entidad vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia, incluidos FOGAFIN y FOGACOOP	1154442	18,3374%
	Bonos y títulos hipotecarios, Ley 546 de 1999, y otros títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización de cartera hipotecaria.	21340	0,3389%
	Títulos de contenido crediticio derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria.	7854	0,1247%
	Títulos de deuda cuyo emisor o garante sea una entidad no vigilada por la Superintendencia Financiera de Colombia.	184740	2,9344%
	Participaciones en carteras colectivas	3289	0,0522%
Total títulos de deuda		4968412	78,9194%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

La clase “Títulos y/o valores participativos” cuenta con más del once por ciento de las inversiones. El grupo con mayor peso dentro de esta clase es el de “Acciones de alta y media bursatilidad, certificados de depósitos negociables representativos de dichas acciones (ADRs y GDRs) y acciones provenientes de procesos de privatización o con ocasión de la capitalización de entidades donde el Estado tenga participación”, que cuenta con mas del diez porciento del total invertido.

En la figura 5 se muestra la clasificación según grupos, de la clase “Títulos y/o valores participativos”.

Figura 5: Clasificación “Títulos y/o valores participativos” y porcentajes de participación

Títulos y/o valores participativos	Acciones de alta y media bursatilidad, certificados de depósitos negociables representativos de dichas acciones (ADRs y GDRs) y acciones provenientes de procesos de privatización o con ocasión de la capitalización de entidades donde el Estado tenga participación	632537	10,0473%
	Acciones de baja y mínima bursatilidad, ADRs y GDRs.	1339	0,0212%
	Títulos participativos o mixtos derivados de procesos de titularización cuyos activos subyacentes sean distintos a cartera hipotecaria.	16594	0,2635%
	Participaciones en carteras colectivas	65242	1,0363%
Total títulos y/o valores participativos		715713	11,3685%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

3. RIESGO FINANCIERO

El riesgo financiero puede definirse como la posibilidad de ocurrencia de un hecho que afecte negativamente el retorno de una Posición financiera debido a la incertidumbre asociada con el valor futuro. Se trata de todos los riesgos relacionados con la financiación de la empresa que pueden llegar a ocasionar que el rendimiento sea menor de lo esperado.

Al hablar de incertidumbre se hace referencia a una situación general de desconocimiento del futuro. Al hablar de riesgo, se trata de la probabilidad de que ocurra un evento desfavorable. Sin la existencia de incertidumbre, la toma de decisiones financieras se

volvería insubstancial, dado que el costo de oportunidad sería igual a la tasa libre de riesgo, debido a que la probabilidad de ocurrencia sería 1. Al existir algún grado de incertidumbre, es indispensable considerar el riesgo como un nuevo elemento. Según lo mencionado, el riesgo siempre está relacionado con la no certeza de ocurrencia de eventos futuros, por lo tanto, en teoría es imposible eliminarlo, es por eso que es necesario administrarlo, identificar su origen, el nivel de exposición que se tiene para definir la manera de minimizarlo y controlarlo.

3.1 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO FINANCIERO

En la literatura financiera existen diversas formas de catalogar el riesgo financiero, según la óptica desde la cual sea observado. Sin embargo para efectos de este trabajo los tipos de riesgo financiero que se verán involucrados serán los que se mencionan a continuación:

3.1.1 RIESGO TASA DE INTERÉS

Es el riesgo asociado con las variaciones en el valor de mercado de una posición financiera dadas las variaciones en las tasas de interés. Puede ser interpretado como la posibilidad de que un activo de la empresa pierda valor debido a una variación de la tasa de interés relacionada con este.

3.1.2 RIESGO DE CRÉDITO

También conocido con Riesgo de Insolvencia es el riesgo relacionado con la posibilidad de incumplimiento por parte de la contraparte responsable de una obligación financiera, provocando la pérdida para el beneficiario de la obligación.

3.1.3 RIESGO DE MERCADO

También llamado por algunos autores Riesgo Sistemático es el riesgo relacionado con las variaciones de los precios de los activos. En otras palabras se trata de la pérdida que puede presentar un portafolio en su valor presente neto, debido a cambios en los

componentes de riesgo de los que depende el precio de los instrumentos, afectando su precio final.

3.1.4 RIESGO TASA DE CAMBIO

Es el riesgo relacionado con las variaciones del valor de los activos y/o pasivos denominados en moneda extranjera, como consecuencia de las variaciones en las tasa de cambio de una moneda frente a otra. Este riesgo va ligado directamente con la situación patrimonial y de rentabilidad de la empresa, dadas las oscilaciones en los tipos de cambio.

3.1.5 RIESGO DE LIQUIDEZ

Es el riesgo derivado de la no coincidencia entre los pagos y cobros de la empresa ni en volumen ni en periodicidad generando superávits o déficits de tesorería. Este riesgo es mayor en tanto los activos líquidos a corto plazo sean menores que los pasivos en el mismo período. Este riesgo está relacionado directamente con la salud financiera de la empresa a corto plazo.

3.1.6 RIESGO SISTÉMICO

Se trata del riesgo común para el mercado financiero entero, debido a la inestabilidad del mismo. Se presenta debido a las interdependencias existentes entre el mercado, por lo que un fallo en alguna entidad perteneciente al sistema puede afectarlo en su totalidad.

3.1.7 RIESGO PAÍS

Este riesgo tiene que ver con factores particulares de cada país. Está relacionado con el entorno político, económico, situación de orden público, impuestos, legislación, etc. Mide la capacidad de un país soberano para cumplir sus obligaciones con algún ente extranjero.

3.2 RIESGO FINANCIERO ASOCIADO A LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA

Los riesgos asociados a un proyecto de infraestructura son asumidos parcialmente por las partes que firman el contrato, el Estado por un lado y el concesionario por el otro. Para que el concesionario no vea afectada la viabilidad financiera del negocio dada la incertidumbre de los ingresos futuros, el Estado otorga garantías como mecanismo para mitigar esta.

Los criterios para la asignación de los riesgos depende de los siguientes elementos: de la naturaleza y las obligaciones pactadas en el contrato, de la información de que disponga cada una de las partes, de la capacidad de administración que tengan las partes, del carácter ordinario o extraordinario del riesgo y de quien acepte expresamente asumirlo.¹⁰

Esencialmente los riesgos a los que se vería expuesto un proyecto de infraestructura serían:

- riesgo de liquidez, dependiendo de la forma de obtención de los ingresos,
- riesgo de tasa de cambio al manejar créditos en moneda extranjera,
- riesgo de tasa de interés al financiarse mediante créditos.

3.3 RIESGO FINANCIERO ASOCIADO A LA OPERACIÓN DE LAS AFP

Teniendo en cuenta que las AFP procuran exponer lo menos posible los activos que manejan al riesgo financiero, las características de sus portafolios de inversiones, regularmente, cuentan con las siguientes características principales:

- Principal emisor: gobierno y bancos,
- Primordial especie: TES y Bonos,
- Tasa: primariamente Fija,
- Calificación: AAA,

¹⁰ Jiménez, Manuel Fulgencio (2007), *Interventoría de Proyectos Públicos*, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Centro de Investigaciones para el desarrollo.

- Plazo: Principalmente mayor a 5 años,

Dadas estas características generales los principales riesgos financieros a los se expone una AFP se pueden clasificar de la siguiente manera:

- riesgo de tasa de interés, al variar las tasas de los activos financieros que renten en tasas de interés variables,
- riesgo de crédito, al presentarse la posibilidad de no desembolso por parte de algún emisor,
- riesgo tasa de cambio por las inversiones en monedas extranjeras,
- y riesgo de mercado debido a las variaciones en los precios de las inversiones en acciones.¹¹

En el mercado existen diversos mecanismos para minimizar estos riesgos, sin embargo minimizarlos implica reducir también lo probabilidad de obtener mejores beneficios.

A agosto de 2012, de un total de 10.565.395 afiliados a las AFP un 95,16% está afiliado a un fondo de riesgo moderado. Esto se debe, en parte, a que muchas personas no manifiestan al fondo su intención acerca del nivel de riesgo a la que desean exponer sus inversiones por lo que la AFP cumpliendo lo prescrito en la ley las asignan en el fondo de menor riesgo. Sin embargo esto demuestra la pertinencia de buscar inversiones seguras para el dinero de los afiliados. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de afiliados a Pensiones Obligatorias en cada tipo de fondo.

Tabla 4: Cantidad de afiliados según el tipo de Fondo

FONDO MODERADO	10.053.795
FONDO CONSERVADOR	471.504
FONDO DE MAYOR RIESGO	40.096
TOTAL GENERAL	10.565.395

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

¹¹ FONDO DE PENSIONES OBLIGATORIAS PORVENIR Administrado por AFP Porvenir S. A. Revisión Anual. BRC INVESTOR SERVICES S.A.

Entre marzo y agosto de 2012 el valor de cada fondo se incrementó de manera considerable. Los valores, en millones de pesos, se muestran a continuación:

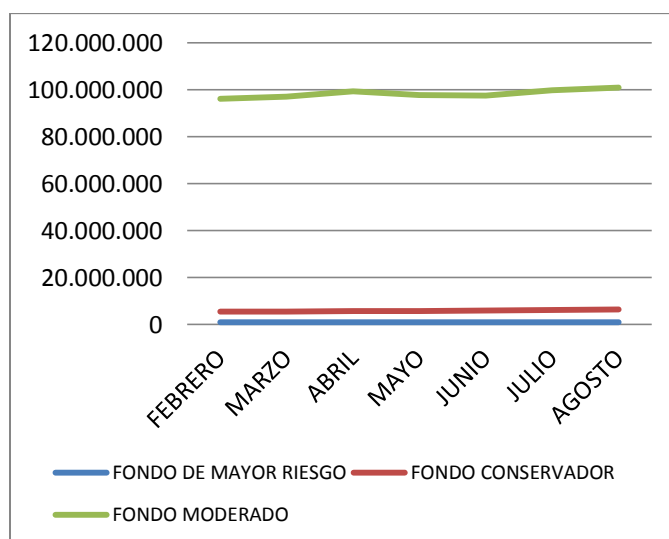
Tabla 5: Valores acumulados entre enero y agosto de 2012, según tipo de fondo

TIPO DE FONDO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
FONDO DE MAYOR RIESGO	823.762	873.973	907.636	949.187	947.477	959.825	993.589	1.017.980
FONDO CONSERVADOR	5.168.292	5.367.463	5.491.272	5.693.019	5.789.445	5.870.827	6.101.232	6.286.791
FONDO MODERADO	93.567.426	96.053.473	97.049.032	99.234.491	97.776.927	97.545.732	99.762.292	100.941.813
Total	99.559.481	102.294.909	103.447.940	105.876.698	104.513.849	104.376.384	106.857.112	108.246.583

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Se puede observar que para los tres tipos de Fondo hubo crecimiento entre enero y agosto. Sin embargo con lo que muestran estos datos no se alcanza a visualizar el nivel de riesgo al que se ve expuesta la inversión, ni su volatilidad. Para mostrar de manera gráfica dicho comportamiento, en la siguiente figura se muestra la tendencia de crecimiento de cada tipo de fondo, utilizando los mismos datos.

Figura 6: Tendencia de crecimiento según tipo de fondo



Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Lo que se puede ver en la gráfica es que para los fondos Conservador y de Mayor Riesgo la tendencia es constante, mientras que para el fondo de riesgo moderado existen oscilaciones o altibajos que muestran la volatilidad de este fondo. Dicha volatilidad se concibe como una medida de la frecuencia e intensidad de los cambios de valor de cada Fondo.

Para evaluar la volatilidad de los fondos el cálculo se hizo a partir de los valores mensuales de cada uno. Para esto se calculó primero la variación de cada fondo en cada periodo utilizando la siguiente fórmula:

$$r_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

En la que:

r_t = variación en el periodo t con respecto al periodo anterior

P_t = valor en el periodo t

P_{t-1} = valor en el periodo anterior al periodo t

Como resultado de esto, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 6: Variaciones entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo

MES	FONDO DE MAYOR RIESGO		FONDO CONSERVADOR		FONDO MODERADO	
	P_t	r_t	P_t	r_t	P_t	r_t
ENERO	823.762		5.168.292		93.567.426	
FEBRERO	873.973	5,92%	5.367.463	3,78%	96.053.473	2,62%
MARZO	907.636	3,78%	5.491.272	2,28%	97.049.032	1,03%
ABRIL	949.187	4,48%	5.693.019	3,61%	99.234.491	2,23%
MAYO	947.477	-0,18%	5.789.445	1,68%	97.776.927	-1,48%
JUNIO	959.825	1,29%	5.870.827	1,40%	97.545.732	-0,24%
JULIO	993.589	3,46%	6.101.232	3,85%	99.762.292	2,25%
AGOSTO	1.017.980	2,43%	6.286.791	3,00%	100.941.813	1,18%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Con la información obtenida se puede apreciar que para el caso del Fondo de Mayor Riesgo la variación más alta fue del 5,92%, mientras que para los Fondos Conservador y Riesgo Moderado las mayores variaciones fueron de 3,85% y 2,62% respectivamente. Esto nos da una idea de cómo pueden variar las utilidades de cada fondo, sin embargo no es una medida que precise el riesgo al que está sometida la inversión.

Para el cálculo de la volatilidad promedio de cada periodo se calculó la desviación estándar de los valores encontrados, obteniendo así la volatilidad mensual. Esto se realizó utilizando la herramienta de Excel Desvest. Para obtener la volatilidad entre enero y agosto, periodo del que se tiene la información, se multiplicó la Desviación estándar por la raíz cuadrada del número de datos, obteniendo así la volatilidad de cada Fondo para esa franja de tiempo. Adicionalmente se calculó la volatilidad anual, multiplicando la volatilidad mensual por la raíz cuadrada de 12. Este último cálculo se hizo ya que la volatilidad se utiliza por lo general como herramienta de comparación en términos anuales. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 7: volatilidad según tipo de fondo

FONDO	VOLATILIDAD		
	Mensual	Ene-Ago	Anual
DE MAYOR RIESGO	2,04%	5,76%	7,05%
CONSERVADOR	1,02%	2,89%	3,54%
FONDO MODERADO	1,49%	4,22%	5,17%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Estos valores contrastan con los valores máximos obtenidos de las variaciones de cada fondo, pues para el caso del fondo Conservador la máxima variación fue más alta que la del fondo de Riesgo moderado, mientras que el resultado obtenido de la volatilidad muestra que entre el fondo conservador y el fondo de riesgo moderado tiene mayor volatilidad el segundo. Por otra parte se confirma, con la información obtenida, que la mayor volatilidad se presenta en las inversiones hechas en los fondos de mayor riesgo.

Con el cálculo de la volatilidad se tiene una visión más cercana a la situación real del fondo, pues tiene en cuenta todas las variaciones del periodo analizado y muestra con una medida estadística el valor en que podría variar la posición analizada.

La rentabilidad de cada fondo fue calculada a partir de los datos acerca de los valores de cada uno de estos entre enero y agosto de 2012, dividiendo el valor de la variación de cada periodo con respecto a su periodo anterior entre el valor del periodo anterior. Este procedimiento se muestra en la siguiente fórmula:

$$R = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

En la que:

R = Rentabilidad en el periodo t con respecto al periodo anterior

P_t = valor en el periodo t

P_{t-1} = valor en el periodo anterior al periodo t

Con esto se encontró la rentabilidad de cada periodo, arrojando la siguiente información:

Tabla 8: Rentabilidad mensual entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo

TIPO DE FONDO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
MAYOR RIESGO	6,10%	3,85%	4,58%	-0,18%	1,30%	3,52%	2,45%
CONSERVADOR	3,85%	2,31%	3,67%	1,69%	1,41%	3,92%	3,04%
MODERADO	2,66%	1,04%	2,25%	-1,47%	-0,24%	2,27%	1,18%
Total	2,75%	1,13%	2,35%	-1,29%	-0,13%	2,38%	1,30%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Estos valores muestran la rentabilidad mensual de cada Fondo, pero no es fácil de captar la diferencia entre cada uno. Por lo tanto, para tener una medida más clara de la rentabilidad de cada fondo, con los mismos datos se calculó la rentabilidad entre enero y agosto.

Tabla 9: Rentabilidad entre enero y agosto de 2012 según tipo de fondo

FONDO DE MAYOR RIESGO	23,58%
FONDO CONSERVADOR	21,64%
FONDO MODERADO	7,88%
Total	8,73%

Fuente: el autor, con datos tomados de Superintendencia Financiera de Colombia

Como era de esperar el fondo de mayor rentabilidad es el de mayor riesgo y el de menor rentabilidad el fondo de riesgo moderado. Sin embargo resalta que no hay una diferencia muy pronunciada entre la rentabilidad del fondo de mayor riesgo y el fondo conservador. Esto sugiere que al tener una rentabilidad similar pero presentando una volatilidad menor en el fondo conservador es más prudente invertir el capital en este fondo.

4. INVERSIÓN DE LOS FONDOS DE PENSIONES EN PROYECTOS DE INVERSIÓN

En este capítulo se analizarán dos casos en los que el sector privado intervino de alguna manera en la inversión en proyectos mediante el modelo de concesiones. Se puede decir que hay un caso exitoso y uno que puede llegar a no serlo. La óptica del análisis consiste en ver los riesgos financieros a los que se expondría el inversionista.

Teniendo en cuenta que el objetivo principal de los fondos de Pensiones es asegurar a la población contra los riesgos o eventualidades derivados de la vejez, la invalidez y la muerte, por medio del reconocimiento de pensiones y prestaciones para quienes aportaron a dicho fondo, es pertinente buscar herramientas y estrategias que protejan los intereses de quienes aportan, al ser afectados por la volatilidad de los precios en el mercado de capitales, ya que es en este mercado donde las Administradoras de Fondos de Pensiones invierten principalmente los recursos aportados por ellos.

A pesar de que el gobierno procura, mediante la normatividad vigente, limitar el efecto de los activos más riesgosos, restringiendo las posibilidades de inversión de las Administradoras a activos “seguros”, situaciones presentadas como la mencionada Crisis Financiera Mundial tienen repercusiones importantes en los rendimientos esperados. Por tanto es oportuno analizar la posibilidad de trasladar los recursos invertidos por las AFP a inversiones más seguras.

Por otra parte, dado que la decisión de desarrollar un proyecto de infraestructura obedece a muy diversas motivaciones, se debe buscar una financiación adecuada de los mismos, más aún cuando se habla de un capital privado que busca un retorno financiero positivo.

La idea de que el sector privado en especial las AFP inviertan en proyectos de infraestructura nace como respuesta a la necesidad, por una parte, de aprovechar ese capital administrados por las AFP en proyectos seguros pero de rentabilidad superior y por otro lado, apoyar el desarrollo del país, pues el gobierno, en ocasiones, no cuenta con los recursos suficientes para atender a todas las necesidades del país.

4.1 CASO CONCESIONES TRANSMILENIO

Como ejemplo para el análisis de la intervención del sector privado en proyectos ligados a la infraestructura del país se tomará el caso del sistema Transmilenio. Este caso se ajusta a la perfección para este estudio ya que son muy pocos los sistemas de transporte público que desde el punto de vista de auto sostenibilidad logran serlo por lo menos operativamente, y al incluir los costos de la infraestructura ninguno lo es, por lo que buscar modelos de financiación alternativos es pertinente y adecuado.

El sistema Transmilenio consta básicamente de dos tipos de agentes, una entidad de planeación, gestión y control del sistema, Transmilenio S.A y los operadores del mismo. Dicha operación funciona bajo el esquema de las concesiones, cuya remuneración, en este caso, depende de la demanda del servicio multiplicado por la tarifa pagada por el usuario del servicio.

Para el caso de la estructuración de la concesión de la operación del sistema, el principal riesgo que se tuvo en cuenta fue el riesgo de demanda, dado que esta afecta directamente los ingresos de los operadores y por ende la rentabilidad de estos. Sin embargo, según datos suministrados por Transmilenio entre 2001, año en que empezó en operación el sistema, y 2009, no se presentaron disminuciones en la demanda del servicio. Los valores se pueden ver en la siguiente tabla:

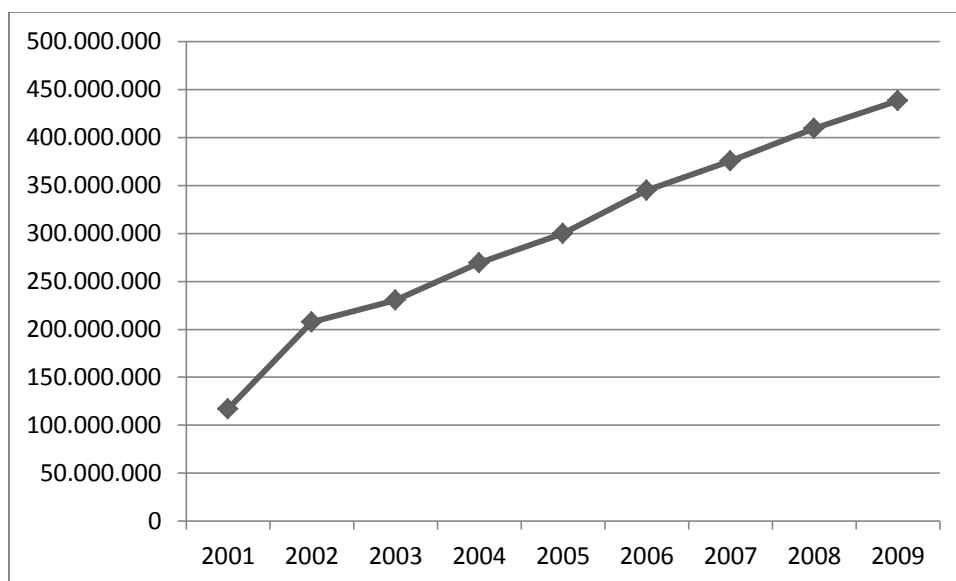
Tabla 10: Entradas hechas al año al sistema Transmilenio

Año	Entradas
2001	116.648.881
2002	207.724.624
2003	230.173.296
2004	269.485.067
2005	299.692.774
2006	345.039.094
2007	375.504.025
2008	409.380.248
2009	438.116.222

Fuente: el autor, con datos tomados de www.transmilenio.gov.co

La tendencia desde el principio fue al alza. Esto garantizó que los recaudos se incrementaran cada año, beneficiando de esta manera a los concesionarios.

Figura 7: Tendencia de ingresos al sistema Transmilenio, en número de entradas al sistema



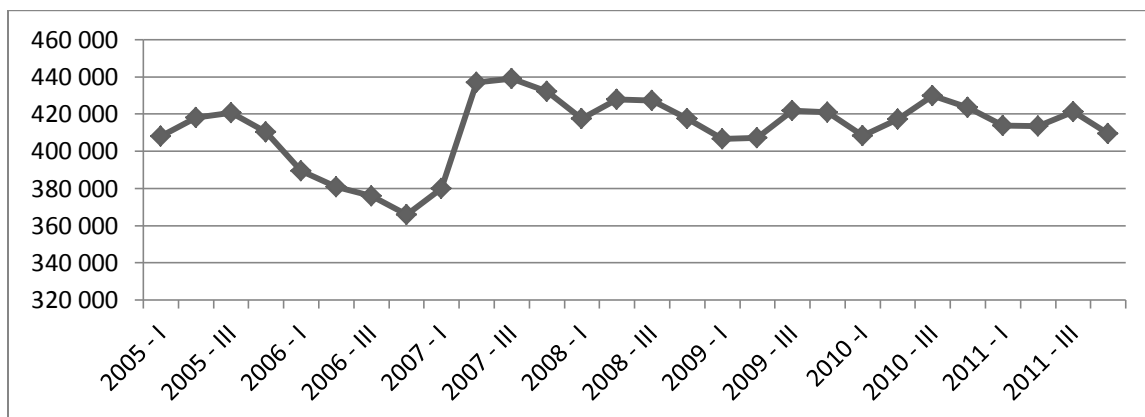
Fuente: el autor, con datos tomados de www.transmilenio.gov.co

Si bien, como se ve en la figura anterior, la tendencia de los ingresos al sistema tuvo un comportamiento casi constante anualmente, el riesgo de la demanda, que puede conllevar a problemas de liquidez, se puede presentar en períodos más cortos, por lo que se hace necesario un análisis mas detallado.

Para el siguiente análisis se tomaron las variaciones trimestrales del movimiento del parque urbano automotor de pasajeros en la ciudad de Bogotá entre 2005 y 2011. Esta información fue tomada de las bases de datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, por lo que se considera fiable. Esta muestra el comportamiento de la demanda por concepto de entradas diarias al sistema en los periodos mencionados.

La siguiente figura se puede apreciar las oscilaciones que se presentan en cada período.

Figura 8: Promedio diario de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2005 y 2011



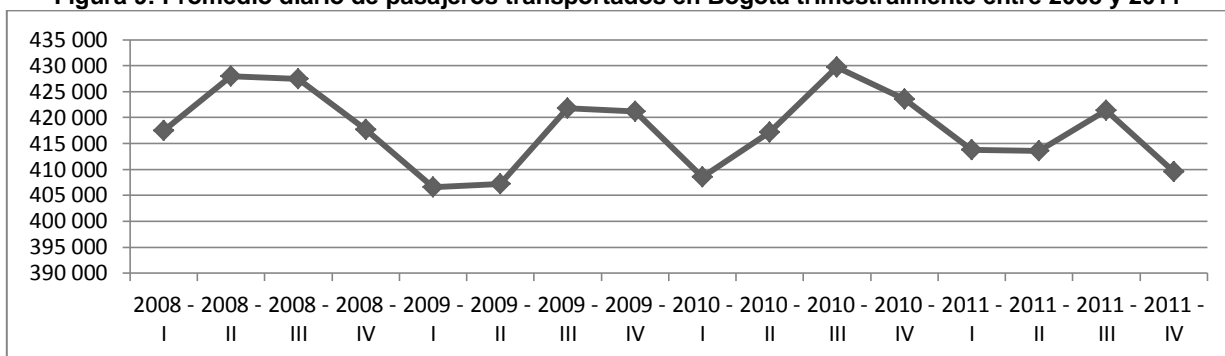
Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

Las variaciones presentadas son pronunciadas, especialmente en el período comprendido entre 2005 y 2007, a pesar de que la tendencia anual mostrada en la figura 7 es estable. Estas variaciones son las se consideran en el riesgo de demanda, generando la posibilidad de que los flujos de caja no coincidan entre pagos y cobros al haber variaciones en los recaudos. Dichas variaciones se deben a condiciones particulares de cada periodo generadas por los ciclos escolares, temporadas vacacionales, etc.

En el periodo transcurrido entre 2005 y 2007 se percibe un comportamiento anormal del cual, a pesar de que la fuente se considera confiable, no se tiene certeza de la razón y el cual no se analizará a profundidad por no ser parte del objetivo de estudio de este trabajo. Sin embargo se retiró de la gráfica este periodo, ya que las variaciones en este lapso de tiempo son particularmente mayores puede afectar el análisis.

En la figura siguiente se observan los ciclos que se presentan a lo largo del año. Se puede ver cómo en el segundo trimestre de cada año la cantidad de pasajeros transportados aumenta con respecto al primer trimestre. De igual manera se puede observar cómo en el cuarto trimestre de cada año se presenta una disminución en la cantidad de pasajeros transportados con respecto a tercer trimestre de cada año. Estas observaciones confirman la existencia de ciclos repetitivos a lo largo del año, ciclos que afectan los ingresos por concepto de recaudo de pasajes.

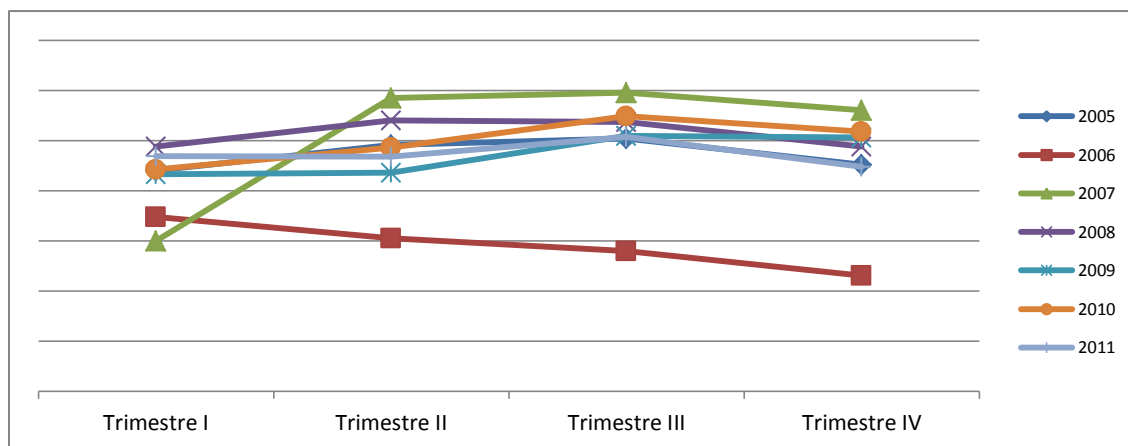
Figura 9: Promedio diario de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2008 y 2011



Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

Al analizar el comportamiento trimestral de cada año con respecto a los demás se comprueba la ya mencionada existencia de un comportamiento cíclico a lo largo de cada uno, presentando mayor demanda en los trimestres segundo y tercero de cada año. En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento trimestral desde 2005 hasta 2011:

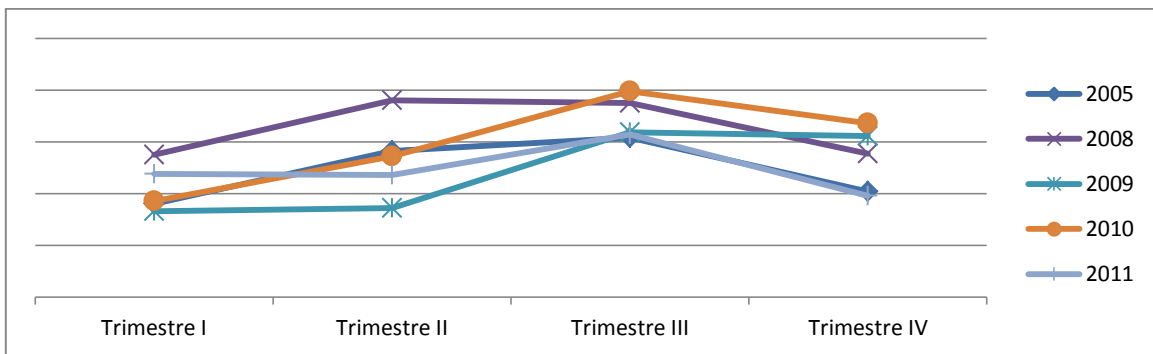
Figura 10: comportamiento trimestral de la demanda de transporte en Bogotá, comparativo por años entre 2005 y 2011



Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

Se confirma que existe un comportamiento cíclico similar en todos los años a excepción de 2006 y 2007, razón por la cual se sigue el análisis excluyendo estos años. En la siguiente gráfica se observa que en los trimestres segundo y tercero de cada año la demanda promedio es mayor que en los trimestres primero y cuarto.

Figura 11: comportamiento trimestral de la demanda de transporte en Bogotá, comparativo por años entre 2005 y 2011, excluyendo 2006 y 2007



Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

Con el análisis hecho hasta este momento se puede afirmar que a pesar de que la tendencia general año tras año muestra un comportamiento ascendente y continuo, existen variaciones que se presentan en periodos más cortos. Estas variaciones afectan seriamente el flujo de caja del proyecto llevando al concesionario a tener problemas de liquidez y consecuentemente el incumplimiento de sus obligaciones financieras.

Con el objetivo de establecer en qué medida estas variaciones pueden afectar financieramente el proyecto, dadas las variaciones de la demanda, se calculó la volatilidad de éstas. De igual manera que en el capítulo anterior, se calculó la volatilidad a partir de las variaciones de los valores en cada periodo. Con este procedimiento se obtiene una medida de la variación de cada periodo con respecto al inmediatamente anterior. Para este cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$r_t = \ln \left(\frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

En la que:

r_t = variación en el periodo t con respecto al periodo anterior

P_t = valor en el periodo t

P_{t-1} = valor en el periodo anterior al periodo t

Luego se calculó la desviación estándar de los valores encontrados utilizando la herramienta de Excel Desvest y se multiplicó esta por la raíz cuadrada del número de datos. Esta información muestra cómo varían en promedio los valores de pasajeros transportados, dados los datos históricos utilizados para el cálculo. Estos valores obtenidos muestran que hay variaciones pronunciadas entre cada trimestre. Dicha información se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 11: Volatilidad de las variaciones de pasajeros transportados en Bogotá trimestralmente entre 2008 y 2011, y 2005 y 2011

Periodo	P_t	r_t	r_t
2005 - I	407 982		
2005 - II	418 262	0,02488651	
2005 - III	420 753	0,00593688	
2005 - IV	410 369	-0,02498895	
2006 - I	389 432	-0,05236815	
2006 - II	380 981	-0,02193945	
2006 - III	375 906	-0,01341059	
2006 - IV	366 059	-0,02654427	
2007 - I	379 891	0,03708867	
2007 - II	436 993	0,14003406	
2007 - III	439 070	0,00474137	
2007 - IV	432 055	-0,01610501	
2008 - I	417 513	-0,03423739	-0,03423739
2008 - II	427 993	0,02479091	0,02479091
2008 - III	427 445	-0,00128093	-0,00128093
2008 - IV	417 653	-0,02317448	-0,02317448
2009 - I	406 564	-0,02691068	-0,02691068
2009 - II	407 225	0,00162521	0,00162521
2009 - III	421 832	0,03524135	0,03524135
2009 - IV	421 131	-0,00166479	-0,00166479
2010 - I	408.516	-0,03041137	-0,03041137
2010 - II	417.206	0,02104897	0,02104897
2010 - III	429.746	0,02961503	0,02961503
2010 - IV	423.578	-0,01445869	-0,01445869
2011 - I	413.802	-0,02334848	-0,02334848
2011 - II	413.563	-0,00057783	-0,00057783
2011 - III	421.398	0,01876776	0,01876776
2011 - IV	409.534	-0,02855908	-0,02855908
Variación promedio		0,00014061	-0,00334591
Desviación estándar		0,03675179	0,02350215
Volatilidad		19,45%	12,21%

Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

El cálculo se hizo para los periodos comprendidos entre 2005 y 2011 y 2008 y 2011 con el propósito de evaluar la volatilidad con y sin el periodo de mayor fluctuación. Se puede apreciar que en el período comprendido entre 2005 y 2011 la volatilidad fue mayor a la que se presentó en el periodo comprendido entre 2008 y 2011, como se podría esperar luego del análisis anterior. A pesar de que entre 2008 y 2011 se presentaron variaciones menos pronunciadas el nivel de volatilidad sigue superando el 10%, cosa que confirma los temores de los inversionistas, ya que esto significa que se pueden presentar variaciones superiores a 10% en sus ingresos.

El ejercicio se repitió segmentando la información por categorías, tomando aparte Buses, Busetas, Micro-buses y los buses de las troncales de Transmilenio. Se manejó la información entre 2005 y 2011 que aparece en la página web del DANE. La información reflejada fue la que se muestra a continuación:

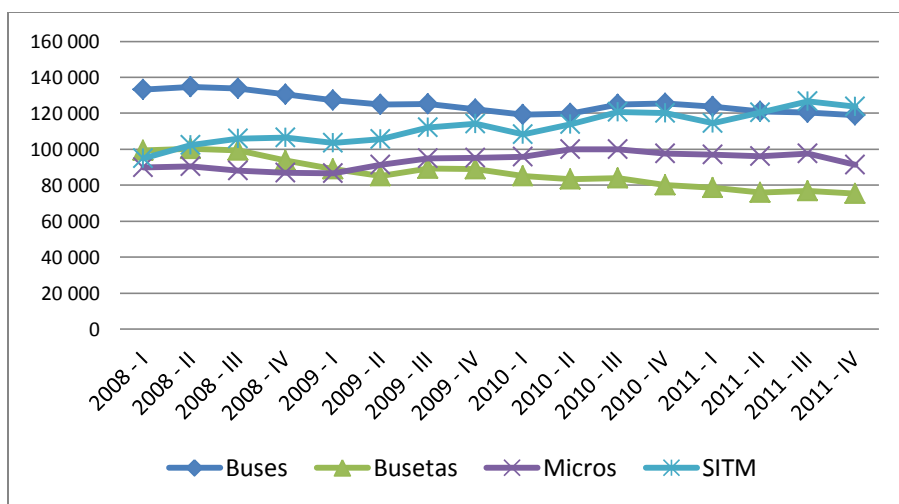
Tabla 12: Cálculo de la volatilidad de la demanda de transporte en Bogotá por segmentos Bogotá trimestralmente entre 2005 y 2011

Periodo	$P_t Buses$	$r_t Buses$	$P_t Busetas$	$r_t Busetas$	$P_t Micros$	$r_t Micros$	$P_t SITM$	$r_t SITM$
2008 - I	133 077		99 414		89 973		95 050	
2008 - II	134 621	0,011542	100 344	0,009311	90 549	0,006384	102 479	0,075254
2008 - III	133 925	-0,005188	99 376	-0,00969	88 153	-0,026816	105 991	0,033699
2008 - IV	130 548	-0,025538	93 794	-0,057817	86 814	-0,015305	106 498	0,004768
2009 - I	127 271	-0,025419	89 128	-0,051028	86 650	-0,001895	103 515	-0,028405
2009 - II	125 017	-0,017875	85 059	-0,046728	91 436	0,053765	105 714	0,021018
2009 - III	125 160	0,001147	89 440	0,050224	95 090	0,039181	112 143	0,059036
2009 - IV	122 332	-0,022859	89 150	-0,003243	95 391	0,00317	114 257	0,018681
2010 - I	119.298	-0,025112	85.101	-0,04648	95.896	0,005278	108.221	-0,054279
2010 - II	119.747	0,003756	83.447	-0,019633	100.144	0,043338	113.869	0,050875
2010 - III	125.031	0,043186	83.952	0,006035	99.877	-0,002666	120.886	0,059801
2010 - IV	125.618	0,004685	80.073	-0,047303	97.710	-0,021933	120.176	-0,005895
2011 - I	123.719	-0,015237	78.551	-0,01919	96.898	-0,008348	114.634	-0,047209
2011 - II	121.160	-0,020901	76.006	-0,032944	96.064	-0,008644	120.334	0,048523
2011 - III	120.319	-0,006968	76.869	0,011289	97.593	0,015786	126.619	0,05091
2011 - IV	119.057	-0,010539	75.320	-0,020345	91.529	-0,064146	123.627	-0,023909
Variación promedio		-0,007421		-0,018503		0,001143		0,017525
Desviación estándar		0,018586		0,029908		0,029661		0,041567
Volatilidad		7,43%		11,96%		11,86%		16,63%

Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

Con la información obtenida se comprueba que de los cuatro segmentos analizados el de mayor volatilidad es Transmilenio. Esto confirma nuevamente las expectativas de los concesionarios. Sin embargo en la siguiente figura se puede ver cómo para finales de 2011 la demanda del servicio de Transmilenio supera a los demás segmentos y se mantiene como el único que tiene una pendiente positiva.

Figura 12: Tendencia de la demanda de transporte en Bogotá por segmentos trimestralmente entre 2005 y 2011



Fuente: el autor, con datos tomados del DANE

A pesar de que para Transmilenio la volatilidad sea mayor que para los otros segmentos, la demanda ha crecido a un ritmo casi constante, caso contrario a los demás. Esto garantiza el crecimiento del flujo a menos que las condiciones del mercado cambien.

Para entender cómo afecta la volatilidad encontrada el flujo de caja de los concesionarios se hizo el ejercicio de calcular cuánto dinero podría dejar de recibir el concesionario en un determinado periodo. Para esto se utilizó, además de la información ya obtenida y calculada, los valores de las tarifas del sistema Transmilenio a lo largo del tiempo. La evolución de la tarifa del usuario del sistema muestra cómo el gobierno, en este caso la Alcaldía de Bogotá, ha controlado los ingresos por este concepto iniciando con \$850

hasta un máximo de \$1750 en 2012¹². Los valores de la tarifa a lo largo del tiempo de operación de sistema se muestran a continuación:

Tabla 13: Tarifas del sistema Transmilenio entre 2001 y 2012

Fecha de modificación	Tarifa en pesos
marzo de 2001	850
Octubre de 2001	900
Noviembre de 2002	1000
Agosto de 2003	1100
Enero de 2005	1200
Agosto de 2006	1300
Julio de 2007	1400
Julio de 2008	1500
Enero de 2010	1600
Enero de 2011	1700
Enero de 2012	1750
Julio de 2012	1700

Fuente: el autor, con datos tomados de www.alcaldiabogota.gov.co

Teniendo como valor de la demanda para el cuarto trimestre de 2011 123.627 pasajeros diarios transportados por el SITM y una desviación estándar de 0,041567, se puede afirmar con un 95% de probabilidad, que para el primer trimestre de 2012 la cantidad de pasajeros transportados puede oscilar entre $123.627 \cdot (1+2 \cdot 0,041567)$ y $123.627 \cdot (1-2 \cdot 0,041567)$ por día. Esto significa que el valor máximo de pasajeros transportados podría llegar a ser de 133.905 y el mínimo de 113.349. Esto manifiesta una diferencia de 20.555, que multiplicado por la tarifa que en ese entonces era de \$1750 da como resultado \$35'971.625 diarios, suma que puede llevar a que el concesionario se vea en problemas de liquidez si le faltara.

La principal preocupación por parte de los concesionarios radica en que sus ingresos provienen de los recaudos hechos por concepto de pasajeros transportados. Esto hace que la tarifa cobrada al usuario afecte directamente el flujo de caja de ellos. El factor clave

¹² <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=3617>

para el cálculo de la tarifa del usuario es el IPK Índice de Pasajeros por Kilómetro, el cual según los cálculos hechos para los primeros contratos no debía ser inferior a 4.75 con el objeto de garantizar un flujo de dinero positivo para los operadores.¹³ Esto significa que para que un bus haga un recorrido de 20 kilómetros, distancia aproximada entre la estación Campín y el portal del sur, debe transportar 95 personas para cubrir los costos de operación y la utilidad del concesionario.

Al ser asumido por los operadores troncales el riesgo de la demanda, se generaría la posibilidad de tener excedente de liquidez en el caso en que la demanda sea superior a lo esperado, o déficit si la demanda fuera inferior a lo calculado. Esto significa que en los periodos en los que demanda superara lo estimado se podrían generar ingresos superiores a los costos de operación dando a los concesionarios ganancias adicionales, pero igualmente en los periodos en los que demanda fuera inferior a lo estimado los ingresos generados serían menores a los costos de operación generando pérdidas para los concesionarios.

El cálculo del IPK se hizo partiendo de la información que se tenía en el inicio del proyecto, pero para el año 2004 la demanda había sido superior a lo estimado durante todos los periodos. Esta sobrestimación del riesgo produjo excedentes para los operadores que produjeron un 10,35% de ingresos adicionales totales con respecto al valor licitado (61.682,3 millones de pesos). Al asociar directamente los costos de los operadores privados con los ingresos, en función de la auto-sostenibilidad del sistema, ningunos de los operadores ha tenido problemas financieros.

A pesar de que según el Centro de Investigaciones para el Desarrollo CID de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia en su documento *“la auto sostenibilidad del sistema de transporte público masivo Transmilenio (2005)”* manifiesta que la demanda fue bien estimada, los resultados han sido superiores en todos los periodos.

¹³ la autosostenibilidad del sistema de transporte público masivo Transmilenio (2005), Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Centro de Investigaciones para el desarrollo.

De esta demanda adicional con respecto a lo calculado resultan los excedentes generados que se muestran a continuación:

Tabla 14: Ingresos y Costos por Kilómetro licitado de los operadores de las troncales (en millones de pesos)

Año	Ingresos	Costos	diferencia	%
2001	79170,4	69611,5	9558,9	12,07%
2002	139931,9	122959,5	16972,4	12,13%
2003	168707,6	147683,3	21024,3	12,46%
2004	208268,1	194141,4	14126,7	6,78%
Total	596078	534395,7	61682,3	10,35%

Fuente: Centro de Investigaciones para el Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia

Se puede apreciar que a pesar de la incertidumbre que existía antes de iniciar el proyecto, los resultados que se dieron fueron positivos para el concesionario, al obtener una rentabilidad superior a la esperada.

Para el concesionario encargado de la operación del sistema los riesgos financieros asumidos por este fueron:

- Riesgo Tasa de Interés, al financiarse mediante préstamos,
- Riesgo de Crédito, al no tener certeza de que la demanda generará suficientes ingresos por concepto de los recaudos por las pasajes,
- Riesgo de Mercado, al ser el combustible de los buses uno de sus insumos principales y el cual está sometido a las variaciones de los precios en el mercado internacional,
- Riesgo Tasa de Cambio, al ser muchos de sus insumos principales importados y pagados en moneda extranjera,
- Riesgo de Liquidez, al depender sus ingresos principalmente de los recaudos efectuados por concepto de los pasajes.
- Riesgo Sistémico, al ser un riesgo común para todo el mercado,

El principal riesgo financiero que afectó el proyecto fue el riesgo de liquidez, que está ligado al riesgo de demanda. Éste fue determinante para que se fijara el valor de la tarifa del usuario y para que se generaran los excedentes. El hecho de incurrir en los riesgos mencionados implica la expectativa de una mayor rentabilidad, cosa que para este caso se vio reflejada ampliamente.

Este caso muestra que se deben generar mecanismos de protección bilateral de tal forma que se puedan corregir sobre la marcha los errores cometidos, de tal forma que no se generen excesos que perjudiquen ni a los que firman el contrato ni a los usuarios finales del servicio.

4.2 CASO CONCESIÓN AUTOPISTA BOGOTÁ GIRARDOT

La concesión autopista Bogotá Girardot hace parte del proyecto para la construcción de la carretera que comunicará la Capital de Colombia con el puerto de Buenaventura. Este tramo del corredor Vial Bogotá – Buenaventura fue adjudicado mediante el contrato de concesión INCO GG-040-2004.I

El proyecto se estructuró de tal forma que permitiera al concesionario obtener recursos adicionales a los propios, soportándose mediante los ingresos futuros. Esto se tradujo en que para la financiación del proyecto se emitieran bonos por un estimado del 50% del monto considerable del requerido por los dueños del contrato para la ejecución del mismo.

Dicha emisión de los bonos obtuvo, en principio, una calificación AAA otorgada por la empresa: BRC INVESTOR SERVICES S.A. – Sociedad Calificadora de valores - teniendo en cuenta la información suministrada por el concesionario. Esta calificación indica que en ese momento y con la información suministrada, la probabilidad del pago oportuno del capital y los intereses era muy alta. La calificación se sustentó en la evaluación detallada de factores como el activo fuente de pago de la emisión, la estructura operativa y financiera que soportó la emisión, así como el marco legal que regulaba la operación.

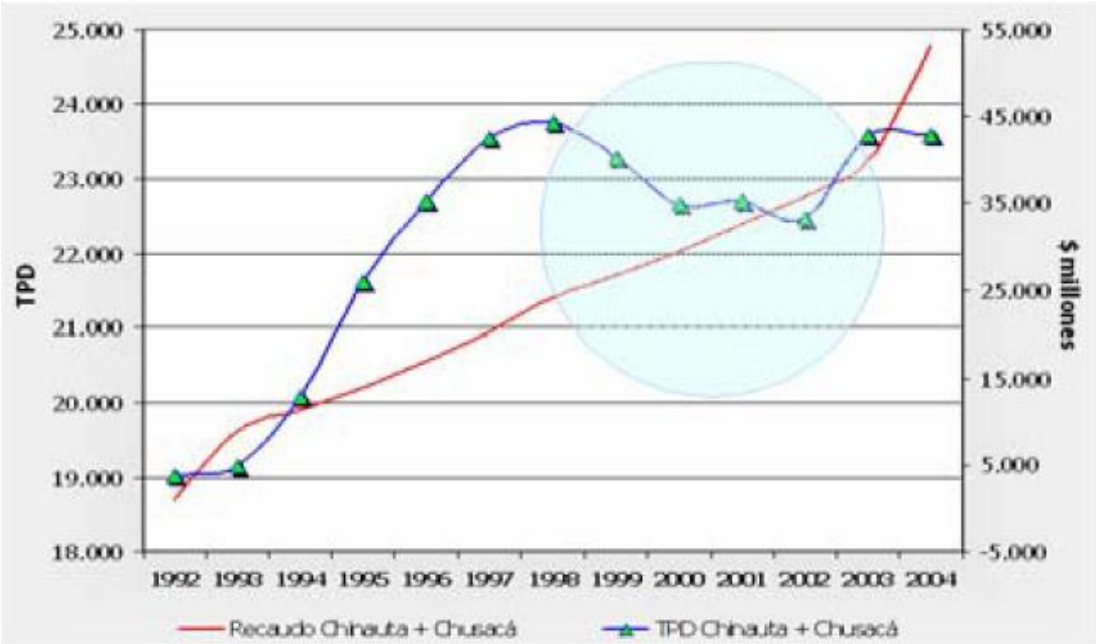
Fundamentalmente la calificación obedeció a que por las características propias del corredor vial, por diversas razones, presenta una volatilidad muy baja en comparación con

otras vías en cuanto a la variación del tráfico promedio diario. Esto se traduce en continuidad en los recaudos realizados mediante los peajes de Chinauta y Chusacá, siendo este el principal activo que respalda el pago de la emisión.

Según la empresa calificadora, en los períodos anteriores a la emisión de los bonos el nivel de recaudo por concepto de los peajes mencionados alcanzó tasas de crecimiento positivas, aún con la disminución de la demanda por carreteras debido a la situación de orden público que presentaba el país en ese entonces que desestimulaba las actividades turísticas. Esto demostraba la capacidad del gobierno para tomar medidas adecuadas que garanticen el pago de los bonos emitidos.

En la figura siguiente se muestra la evolución tanto de los recaudos obtenidos por los dos peajes, como de la Tráfico Promedio Diario para el período comprendido entre 1992 y 2004.

Figura 13: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 1992 y 2004

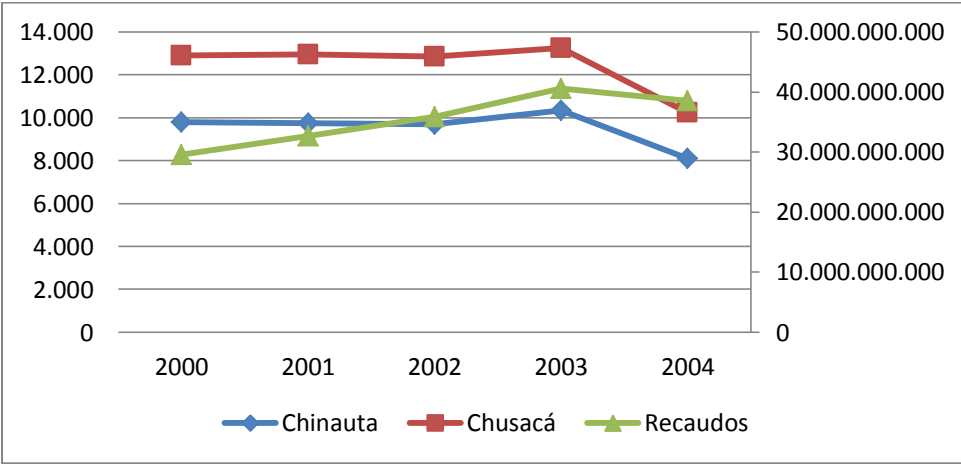


Fuente: BRC Investor Services S.A.

Se puede apreciar que a pesar de las variaciones y fuertes disminuciones en el TPD la tendencia de los recaudos ha seguido un comportamiento al alza. Esto confirma el porqué de la calificación recibida para la emisión de los bonos, pues las medidas tomadas por el gobierno han logrado mantener los recaudos sin disminuciones, incrementándose a través del tiempo.

Sin embargo, tomando información suministrada por los estudios y documentos previos para la contratación del recaudo por el sistema de concesión, las labores de administración, operación, custodia, transporte y consignación de la tasa de peaje que se cobra en las estaciones, así como la operación de estaciones de pesaje que están bajo el control y vigilancia del INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, en el 2004 se presentó una fuerte disminución en TPD, cosa que afectó de manera notoria los recaudos. En la figura siguiente se puede ver cómo la tendencia cambia en ese año.

Figura 14: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2000 y 2004



Fuente: el autor, con datos tomados del Instituto Nacional de Vías

Una disminución en la demanda, en este caso en el TPD, afecta inmediatamente los recaudos a pesar de que el gobierno reaccione subiendo las tarifas. Se puede mitigar el efecto causado por un descenso en el TPD, pero en el corto plazo esto afecta en flujo de caja del proyecto.

Para analizar el efecto de la disminución del TPD durante 2004 se aplicó la misma metodología utilizada con anterioridad para calcular la volatilidad en el caso de Transmilenio. Esto dio como resultado una volatilidad de 29,98% para el peaje de Chinauta y de 29,92% para Chusacá en el periodo comprendido entre 2000 y 2004. Esto contradice, en cierta medida, lo afirmado por la empresa calificadora de riesgo, quién a su tiempo le otorgó a la emisión de los bonos una calificación AAA. Los datos obtenidos se muestran a continuación.

Tabla 15: Volatilidad del TPD entre 2000 y 2004

Año	TPD Chinauta	r_t Chinauta	TPD Chusacá	r_t Chusacá
2000	9 788		12 898	
2001	9 735	-0,005429507	12 960	0,00479543
2002	9 705	-0,003086422	12 849	-0,008601704
2003	10 340	0,063378652	13 244	0,030278632
2004	8 116	-0,242182447	10 244	-0,256852451
Desviación estándar		0,134084584		0,133813572
Volatilidad		29,98%		29,92%

Fuente: el autor, con datos tomados del Instituto Nacional de Vías

Para evaluar el efecto de la volatilidad en los ingresos se realizó un análisis teniendo en cuenta los precios de los peajes en ese periodo de tiempo. Los valores fueron calculados a partir del total de los recaudos en cada periodo y el TPD.

Tabla 16: Valores estimados de los peajes Chinauta y Chusacá entre 2000 y 2004

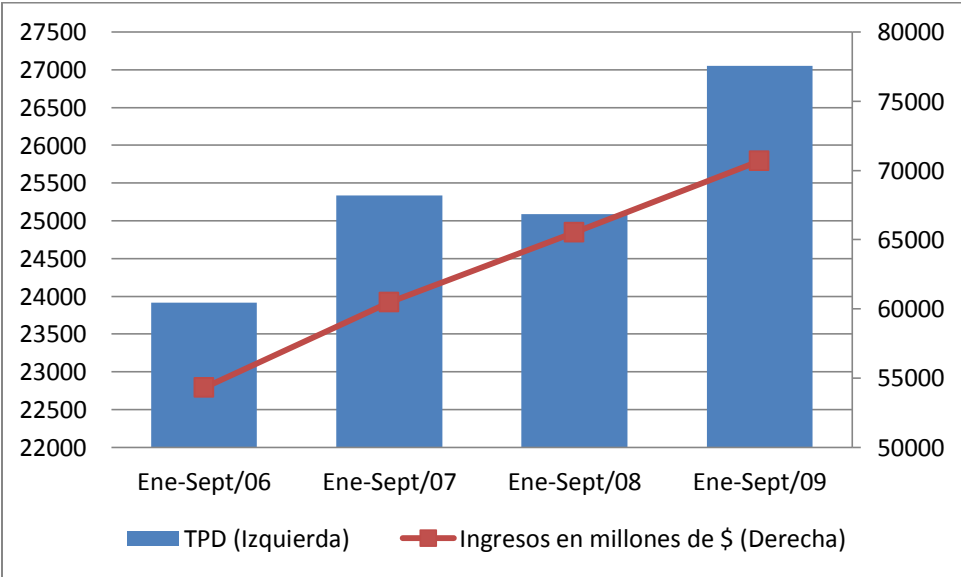
Año	Chinauta	Chusacá
2000	3700	3500
2001	4100	3800
2002	4500	4200
2003	4900	4600
2004	5900	5600

Fuente: Cálculos hechos por el autor con datos tomados del Instituto Nacional de Vías

Teniendo un TPD en el peaje de Chinauta para 2004 de 8116 y una desviación estándar de 0.134084584 se puede afirmar con un 95% de probabilidad que el TPD podría llegar a valores entre $8.116 \cdot (1 + 2 \cdot 0,134084584) = 10.292$ y $8.116 \cdot (1 - 2 \cdot 0,134084584) = 5.939$. Teniendo en cuenta que el valor del peaje para ese año de \$5.900, el recaudo podía variar entre \$35.043.280 y \$60.725.519 diariamente. Estas variaciones que se generan pueden ocasionar problemas de liquidez al concesionario en el caso de presentarse valores inferiores a los esperados.

Para la emisión de los bonos se estimó que las mejoras proporcionadas por el proyecto generarían un incremento en la demanda del corredor vial incrementando así el recaudo obtenido en los peajes. Según la información presentada por la empresa calificadora de riesgo el comportamiento que se había presentado antes del otorgamiento del contrato se mantuvo entre 2006 y 2009. Esto se puede apreciar en la siguiente gráfica.

Figura 15: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2006 y 2009



Fuente: BRC Investor Services S.A.

Este comportamiento sirvió como soporte para la calificación otorgada por la empresa para la segunda emisión de bonos a la que le fue conferida la calificación AAA nuevamente. Adicional al comportamiento del TPD la empresa calificadora soportó la

evaluación en que al 30 de septiembre de 2009 los aportes a capital por parte de los socios de la concesión sumaban \$283.962 millones en precios del 2002, lo cual superaba en más de tres veces al mínimo valor contractual estipulado para todo el proyecto. Sin embargo manifiesta la existencia de problemas por parte del INCO para la adquisición de los predios.

Es posible que la variación en el comportamiento del TPD en el 2004 obedezca a factores inusuales y muy particulares dado que en los años posteriores la tendencia volvió a ser la misma. Sin embargo deja la duda acerca de la certeza de ese comportamiento a futuro, situación que se confirma dada la volatilidad que presenta.

Las emisiones de bonos que se tenía planeado que alcanzaran un monto total de 370 mil millones de pesos, establecidas de la siguiente manera:

- Primera emisión: 150 mil millones – serie única a 10 años, para pago final el 20 de octubre de 2015.

- Segunda emisión: 220 mil millones;
 - serie A 120 mil millones a diez años, para pago final el 20 de octubre de 2015,
 - serie B 100 mil millones a 15 años, para pago final el 20 de octubre de 2020.

Finalmente, la segunda emisión de bonos se realizó de la siguiente manera:

- serie A 100 mil millones a diez años, para pago final el 20 de octubre de 2015,
- serie B no emitida.

Con la no emisión de la serie B y la disminución de la serie A para la segunda emisión de bonos, el monto total emitido fue de 250 mil millones de pesos.

Pese a las expectativas favorables que se tenían al comienzo del proyecto, éste se convirtió en uno de los más conocidos por la opinión pública dados los incumplimientos en la ejecución de las obras. Según la opinión de muchos expertos el problema consistió en

que el llamado por los medios de comunicación “Carrusel de la Contratación” dejó sin recursos el proyecto para la adquisición de los predios necesarios para su desarrollo.

“...uno de estos obstáculos fueron los predios, no por falta de adquisición, sino porque al salir de la concesión las empresas del Grupo Nule quedaron haciendo falta unos recursos para invertir en la compra de tierras...”¹⁴

Para el caso particular de este análisis esto pone en claridad el riesgo del no pago de los bonos emitidos para el desarrollo del proyecto. A pesar de esto se puede observar que para el gobierno ya era clara la existencia de este riesgo y para contrarrestarlo, procuró generar mecanismos que minimizaran la eventualidad de una falta de liquidez con la consecuente repercusión en el pago de los bonos emitidos.

“... en el marco de las concesiones de tercera generación, la Nación ha puesto a disposición del CONCESIONARIO garantías que minimizan el riesgo de iliquidez del CONCESIONARIO, con el fin de proporcionar seguridad en la oportuna atención del servicio de deuda. Estos soportes, son:

- i) Soporte parcial por disminución de ingresos.*
- ii) Soporte parcial por desviaciones en los niveles de devaluación proyectados del peso frente al dólar.*
- iii) Soporte parcial por riesgo geológico asociado a la construcción del Túnel del Boquerón.”¹⁵*

Tabla 17: Garantías para la minimización del riesgo de liquidez puestas a disposición del concesionario por parte de la Nación

Fuente	Riesgo	Base de Aplicación
Ingresos	Disminución de los ingresos por debajo de un límite establecido, causado por reducción en el tráfico	Límite establecido contractualmente
Devaluación	Incremento de la devaluación por encima del porcentaje proyectado de manera semestral acumulada, prestablecido en el contrato	Servicio de la deuda en dólares
Geología	Cambios en la Geología que afecten el valor de la obra del Túnel del Boquerón	Cantidades de obra

Fuente: “PROSPECTO DE EMISIÓN Y COLOCACIÓN SEGUNDA EMISIÓN DE BONOS ORDINARIOS FIDEICOMISO CONCESIÓN AUTOPISTA BOGOTÁ GIRARDOT S.A.”

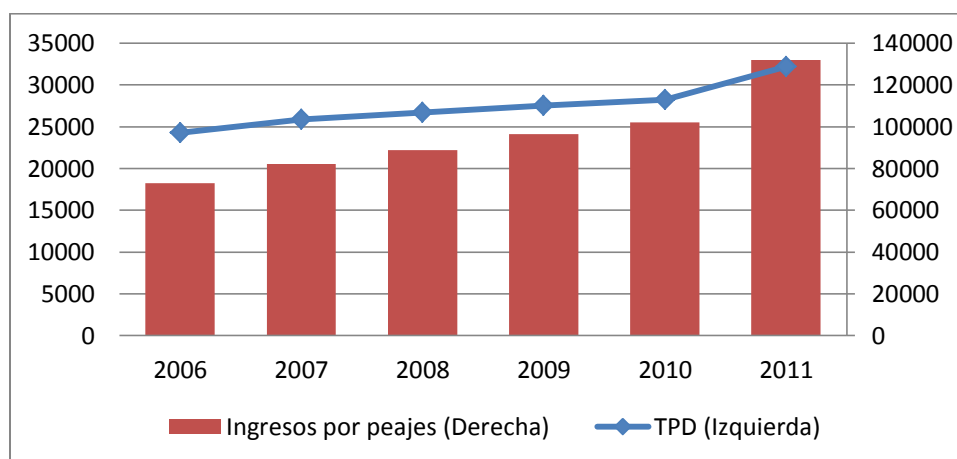
¹⁴ <http://www.portafolio.co/archivo/documento/CMS-7893626>

¹⁵ PROSPECTO DE EMISIÓN Y COLOCACIÓN SEGUNDA EMISIÓN DE BONOS ORDINARIOS FIDEICOMISO CONCESIÓN AUTOPISTA BOGOTÁ GIRARDOT S.A.

Las revisiones posteriores hechas por la empresa calificadora de riesgo para ambas emisiones de bonos se puede apreciar cómo han afectado estos hechos la calificación de los bonos. El comportamiento del TPD ha seguido evolucionando de manera positiva, pero a pesar de esto las calificaciones de las dos emisiones de bonos han bajado debido a los problemas mencionados.

La figura siguiente muestra la evolución del TPD entre 2006 y 2011.

Figura 16: Evolución TPD Vs. Recaudo. Peajes de Chinauta y Chusacá entre 2006 y 2011



Fuente: BRC Investor Services S.A.

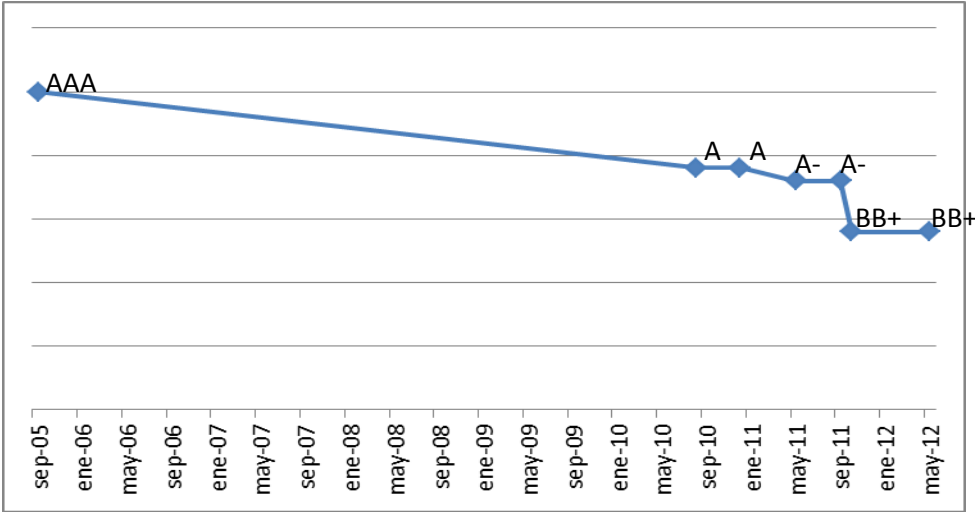
Para la primera emisión de bonos el historial de calificaciones es el que se muestra a continuación:

Revisión Periódica:	5/2012 BB+ CreditWatch Negativo
Revisión Extraordinaria:	9/2011 BB+ CreditWatch Negativo
Revisión Extraordinaria:	9/2011 A- CreditWatch Negativo
Revisión Periódica:	5/2011 A- CreditWatch Negativo
Revisión Extraordinaria:	12/2010 A CreditWatch en Desarrollo
Revisión Extraordinaria:	08/2010 A CreditWatch Negativo
Calificación Inicial:	09/2005 AAA

Estas Calificaciones muestran cómo a través del tiempo los problemas presentados con el proyecto afectaron la manera en que se percibía el riesgo del negocio además de afectar los activos que soportaban el pago de las emisiones de bonos. Para el caso de la primera emisión de bonos se pasó de una calificación inicial AAA, la más alta otorgada por la empresa calificadora de riesgo y que hace parte del grupo de Grados de Inversión, a una BB+ que se encuentra en el grupo de Grados de no inversión o alto riesgo.

Gráficamente la situación en cuanto a la calificación podría verse de la siguiente manera:

Figura 17: Tendencia de la calificación de la primera emisión de bonos



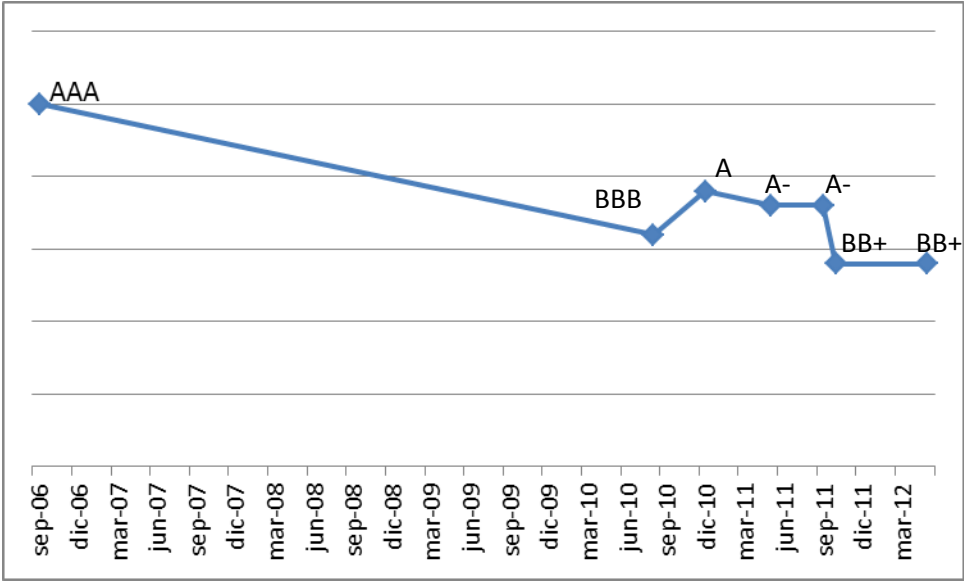
Fuente: el autor, con datos tomados de BRC Investor Services S.A.

Para la segunda emisión de bonos el historial de calificaciones es el que se muestra a continuación:

Revisión periódica:	05/2012 Serie A: BB+ CreditWatch Negativo y Serie B: B+
Revisión Extraordinaria:	10/2011 Serie A: BB+ CreditWatch Negativo y Serie B: B+
Revisión Extraordinaria:	9/2011 Serie A: A- CreditWatch Negativo y Serie B: BBB
Revisión Periódica:	05/2011 Serie A: A- CreditWatch Negativo y Serie B: BBB
Revisión Extraordinaria:	12/2010 Serie A: A Creditwatch en desarrollo y Serie B: BBB
Revisión Extraordinaria:	08/2010 Serie A: A Creditwatch Negativo y Serie B: BBB
Calificación inicial:	09/2006: Serie A: AAA y Serie B: AA

La situación en cuanto a calificaciones es similar a la presentada para la primera emisión de bonos. Se pasó de una calificación AAA a una BB+, aunque en la primera revisión extraordinaria la calificación disminuyó de una manera mas pronunciada En al figura siguiente se puede observar este comportamiento.

Figura 18: Tendencia de la calificación de la segunda emisión de bonos



Fuente: el autor, con datos tomados de BRC Investor Services S.A.

Para la interpretación de las calificaciones emitidas por la empresa calificadora de riesgo es necesario saber que existen 25 posibles calificaciones, divididas en dos grupos. Consiste en una escala lineal en la que la mayor calificación es la AAA y la menor la E. En la siguiente tabla se muestra la escala de posibles calificaciones.

Tabla 18: Escala de calificaciones posibles otorgada por BRC Investor Services S.A.

Grados de inversión										Grados de no inversión o alto riesgo														
AAA	AAA	AA	AA	AA	A	A	A	BBB	BBB	BBB	BB	BB	BB	B	B	B	CCC	CCC	CCC	CC	CC	CC	D	E
	-	+		-	+		-	+		-	+		-	+		-	+		-	+		-		

Fuente: el autor, con datos tomados de BRC Investor Services S.A.

Para este caso en particular interesa saber que la calificación AAA, la mayor otorgable, corresponde a empresas o activos cuya capacidad de repagar oportunamente capital e intereses es sumamente alta. La calificación BB significa que para la empresa calificadora el proyecto evaluado no representa un grado de inversión sino al contrario un alto riesgo para el inversionista; en este sentido, indica que existen considerables factores de incertidumbre que podrían afectar la capacidad de servicios de la deuda o pago oportuno de capital e intereses¹⁶.

Luego de analizar los factores expuestos se puede afirmar que desde el punto de vista del tenedor de los bonos emitidos por el concesionario el principal riesgo financiero presente es el riesgo de Crédito, al presentarse la posibilidad de que el concesionario no tenga los recursos necesarios para el pago de los bonos. Este riesgo se deriva principalmente de la volatilidad de las variaciones del TPD, ya que de este dependen los recaudos con los que se soporta el pago de los bonos. Adicionalmente existen riesgos de tipo no financiero, como políticos entre otros, que afectan el proyecto y que eventualmente se manifiestan afectando el flujo de caja del proyecto, convirtiéndose en el ya mencionado Riesgo de Crédito.

4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CASOS

Para el análisis comparativo, el caso de la inversión en el proyecto de Transmilenio se observó desde la óptica del concesionario, quien invirtió un capital en busca de obtención de beneficios económicos, encargándose de la operación del sistema. El caso de la concesión para la construcción de la carretera Bogotá – Girardot se observó desde la perspectiva del tenedor de los bonos emitidos para su financiación, sin participar en la ejecución del proyecto.

El objetivo de la comparación es analizar de qué manera es más recomendable invertir por parte de las AFP en los proyectos adjudicados mediante las concesiones, pues se puede participar en los proyectos como concesionario, encargándose de la operación y

¹⁶ Información tomada de BRC Investor Services S.A.

desarrollo del proyecto o como inversionista proporcionando un medio para la financiación del proyecto sin encargarse de su desarrollo.

El caso de la concesión para la operación del sistema Transmilenio podemos catalogarlo como un caso exitoso en el que, a pesar de la incertidumbre que existía al comienzo dada la volatilidad de la demanda del servicio de transporte. El contrato se estructuró de tal forma que se mitigó el riesgo de demanda y se generaron beneficios adicionales para el concesionario. Esto no significa que el riesgo no haya estado presente. Al contrario se demostró que existe una gran volatilidad en las variaciones de la demanda de transporte de Bogotá, generando incertidumbre en cuanto a los valores posibles de recaudo por concepto de pasajes, hecho que puede llegar a generar situaciones de iliquidez por parte del concesionario.

El caso de la emisión de bonos para la financiación de la construcción y mantenimiento de la carretera Bogotá-Girardot se puede considerar un caso no exitoso, pues las expectativas que se tenían al momento de la emisión de los bonos eran muy favorables y se soportaban principalmente en la tendencia histórica de TPD y los ingresos por los recaudos, pero se desconocieron otros factores que generaron incumplimiento y demoras en la ejecución del proyecto, poniendo en riesgo el pago de los bonos. Además, se comprobó que las variaciones del TPD en los peajes de Chinauta y Chuzacá presentan un comportamiento con fuerte volatilidad, afectando el flujo de efectivos del concesionario y por ende su capacidad de pago de los bonos emitidos para su financiación.

En el cuadro que se muestra continuación se puede ver que para el caso de la compra de los bonos emitidos para la financiación de la concesión de construcción de la carretera Bogotá Girardot, los riesgos son menos que los asumidos por el concesionario encargado de la operación del sistema Transmilenio.

Tabla 19. Cuadro comparativo de Riesgos Financieros entre la concesión de la operación del sistema Transmilenio y la compra de bonos emitidos para la financiación de la concesión de construcción de la carretera Bogotá - Girardot

	Concesión operación Transmilenio	Compra de bonos para la construcción de la carretera Bogotá Girardot
Riesgo Tasa de Interés	SÍ. Si para su financiación hace uso de créditos que estén sujetos a las variaciones de las tasas de interés	No. Pues la tasa de interés es pactada al inicio del contrato.
Riesgo de Crédito	NO. Dado que su principal fuente de financiación depende del recaudo realizado por la prestación del servicio directamente con los usuarios.	SÍ. Al presentarse la posibilidad de que el concesionario no tenga los recursos para pagar lo establecido en la venta de los bonos
Riesgo de Mercado	SI. Al presentarse variaciones en los precios de los insumos, como combustible y equipos, generando pérdidas para el concesionario.	NO. Puesto que el único activo es el bono y su valor y rendimiento están ya establecidos.
Riesgo Tasa de Cambio	SÍ. Al tener varios activos denominados en moneda extranjera, como combustibles y equipos, que pueden variar de precio debido a variaciones en la tasa de cambio.	SÍ. Si el poseedor del bono es extranjero y por ende requiere que su flujo de caja sea en su moneda.
Riesgo de Liquidez	SÍ. Debido a la volatilidad de la demanda, que genera variaciones en los ingresos por recaudo de pasajes.	NO. Ya que no existen ingresos o egresos aparte de los compromisos adquiridos por el emisor de los bonos
Riesgo Sistémico	SÍ. Al ser un riesgo común al sistema financiero entero	SÍ. Al ser un riesgo común al sistema financiero entero
Riesgo País	NO. Pues sus obligaciones financieras dependen directamente del recaudo realizado por concepto de pasajes y no de la capacidad de pago del gobierno	NO. Pues sus obligaciones financieras dependen de la capacidad de pago del emisor y no de la capacidad de pago del gobierno

Fuente: el autor.

Se puede afirmar que el principal riesgo al que se ve expuesta la persona que haya comprado los bonos para la financiación de la construcción de la carretera es el riesgo de Crédito, dado que los demás riesgos son asumidos por el concesionario. Caso contrario al de la inversión en la operación del sistema Transmilenio, el cual a pesar de haber sido un caso exitoso, en el cual se generaron beneficios superiores a los esperados para el concesionario, se asumieron más los riesgos.

A pesar de que en el caso de la emisión de bonos para la financiación del proyecto del corredor vial Bogotá Girardot los riesgos fueron asumidos por el concesionario, éstos al no ser mitigados o manejados adecuadamente se tradujeron en un incremento del riesgo de crédito. Finalmente los efectos negativos generados por los riesgos asumidos por el concesionario se transmitieron a los tenedores de los bonos.

Por otra parte, los bonos generan una renta fija y pactada desde el inicio, mientras que la inversión operando como concesionario genera una rentabilidad variable. Además los riesgos al comprar los bonos son inferiores que al invertir en la operación mediante la concesión, esto se confirma dados los resultados de los casos analizados. Genera mayor rentabilidad invertir en la operación o ejecución del proyecto, que invertir en la compra de los bonos emitidos para la financiación, cumpliendo el “concepto” que dice que a mayor riesgo es mayor la rentabilidad.

Ambos proyectos implican riesgos derivados de la operación de cada uno. Sin embargo, desde el punto de vista del inversionista, es claro que los riesgos asumidos son distintos y depende del nivel del que se esté dispuesto a asumir del mismo, lo atractivo de cada proyecto.

Al comparar ambos proyectos es claro que la estructuración de un contrato de concesión implica muchas variables a considerar. Existen riesgos de muchos tipos, que finalmente afectan los ingresos del proyecto y el cumplimiento de los compromisos pactados. Estos riesgos no se pueden eliminar, solo se pueden minimizar y/o trasladar pero siempre va a estar latentes y en el caso de que ocurra un evento negativo alguien lo tendrá que asumir.

Teniendo en cuenta que existen muy diversas herramientas que permiten cubrirse del riesgo financiero, se analizó cuales de las principales podrías ser utilizadas para cada tipo de riesgo presentado en un proyecto como los analizados en este trabajo. El resultado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 20: Herramientas de cobertura según el tipo de riesgo financiero

	Herramienta de cobertura
Riesgo Tasa de Interés	Swaps de Tasa de Interés
Riesgo de Crédito	Swaps
Riesgo de Mercado	Opciones, Futuros
Riesgo Tasa de Cambio	Swaps, Opciones, Futuros
Riesgo de Liquidez	Swaps

Fuente: el autor.

En el caso de los Swaps, el funcionamiento de esta herramienta consiste en intercambiar los flujos de caja de la empresa, que en este caso se trataría del concesionario o del tenedor de los bonos, con una empresa que cumpla con características opuestas. Un ejemplo consiste en una empresa que tiene un flujo de caja variable debido a la volatilidad de sus ingresos, que tenga compromisos fijos y por lo tanto necesita un flujo de caja fijo. Esta empresa puede realizar un Swap con una empresa que tenga ingresos constantes y que prefiera sean variables. De esta manera ambas se benefician de sus diferencias.

En el caso de las opciones y los Futuros, estas herramientas permiten pactar el precio de compra de activos a futuro evitando la posibilidad de que las variaciones generen problemas en su flujo de efectivo. Las opciones permiten al tomador de estas elegir en el momento de la compra según el precio del mercado en ese momento, el precio más conveniente. Los Futuros obligan al tomador a comprar o vender según el precio pactado.

5. CONCLUSIONES

Al caracterizar los riesgos que conlleva invertir en proyectos de infraestructura se puede concluir que existen diversos riesgos de tipo financiero, pero el principal es el riesgo de liquidez, derivado del riesgo de demanda del servicio que soporte los ingresos del proyecto. Estos ingresos varían dependiendo de la volatilidad de la demanda del servicio ofrecido y pueden generar problemas de liquidez al concesionario. Estos problemas de liquidez se transmiten al inversionista traduciéndose en riesgo de crédito. Sin embargo es posible utilizar las herramientas actuales de cobertura según cada caso, de tal manera que se minimice el riesgo y controle la volatilidad de los ingresos.

La intervención del sector privado en este caso de las Administradoras de Fondos de Pensiones es posible, en cuanto que permite aprovechar el capital administrado por estas entidades generando dos efectos principales, una rentabilidad superior para los afiliados y un beneficio económico generado para toda la sociedad al facilitar la dotación de bienes que el estado no pueda financiar por razones presupuestales. La dificultad que puede llegar a presentarse consiste en el aseguramiento del flujo positivo de dinero durante el proyecto. Esto se puede solucionar con una correcta fijación de los parámetros iniciales, la fijación de garantías por parte del gobierno que soporten la inversión en caso de que surjan situaciones inesperadas como corrupción o particularidades del proyecto no incluidas en los diseños iniciales, de tal forma que no se ponga en riesgo el futuro pensional de los afiliados a los Fondos de Pensiones. Estas garantías consisten en cláusulas que permitan la obtención de recursos para el cumplimiento de los compromisos adquiridos con las AFP, en caso de que ocurra un evento inesperado.

Por otra parte se deben fijar también topes que permitan que el gobierno reciba los posibles excesos recaudados por los concesionarios que sean generados por errores en los cálculos de las tarifas, o por cambios en las condiciones que generen ingresos superiores a los esperados.

Al evaluar los resultados obtenidos como consecuencia de dos maneras distintas de invertir en un proyecto de infraestructura no es posible afirmar que sea mejor invertir en proyectos mediante la financiación al comprar bonos emitidos para tal fin, dejando la

ejecución del proyecto a personas especializadas y capacitadas para tal fin, o que sea mejor invertir en la ejecución del proyecto. Los resultados de los casos evaluados muestran que es posible intervenir de ambas formas. Sin embargo debe tenerse especial cuidado en evaluar todas las variables que puedan afectar el retorno de la inversión.

El riesgo que se presenta en un proyecto de este tipo no se puede eliminar, únicamente se puede minimizar o trasladar. Por tanto las AFP pueden invertir en los proyectos de Infraestructura si previamente han hecho un estudio completo de los riesgos a los que se sometería y si la entidad, en este caso el concesionario, está preparado para la ejecución de dicho proyecto. La operación o ejecución de los proyectos debe llevarse a cabo por personas especializadas de tal forma que sean manejados adecuadamente los riesgos propios de cada etapa del proyecto.

A pesar de los riesgos financieros existentes, es posible valerse de las herramientas disponibles en el mercado que permitan cubrirse de estos, haciendo más segura la inversión por parte de las AFP.

Para la evaluación del riesgo financiero se aprecian principalmente las variables que pueden afectar directamente el flujo de efectivo del proyecto, como la demanda del servicio. Sin embargo variables de tipo operativo o político entre otras, pueden generar de alguna manera que el proyecto se vea afectado financieramente, afectado finalmente el retorno de la inversión. Riesgos de tipo Geológico, climático, entre otros, afectan financieramente los proyectos cuando los estudios previos al diseño del proyecto no se han hecho de manera adecuado, por lo que no se deben firmar contratos en los que no se hayan realizado dichos estudios, a menos que el Gobierno establezca las garantías necesarias para que en un dado caso no se vea afectado el retorno de la inversión.

El gobierno debe establecer los mecanismos necesarios para garantizar la seguridad de la inversión de las AFP, dado que se trata del capital que garantiza el futuro pensional de los afiliados.

La inversión en proyectos de infraestructura debe verse desde la perspectiva de los beneficios económicos que generan para la sociedad. Por lo tanto la financiación de estos

debe implicar que el gobierno garantice los márgenes de rentabilidad apropiados para la inversión privada, aun cuando no parezca generar muchos beneficios financieros para el gobierno.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Arango, Gilberto (2005). Estructura económica colombiana. Editorial Mc Graw Hill Interamericana S.A., décima edición, Bogotá D.C.; p. 219-268.
2. Barlevy, Gadi (2004). The cost of business cycles under endogenous growth. En: The American Economic Review, Vol. 94, No. 4 (septiembre); p. 964-990.
3. Bodie, Zve y Merton, Robert (2004). Finanzas. Pearson Educación, segunda edición. México D.F.; p. 2-55.
4. Bodie, Kane y Markus. "INVESTMENTS". 5ª Ed.
5. BRC Investor Services S.A., Fondo De Pensiones Obligatorias Porvenir Administrado por AFP Porvenir S. A. Revisión Anual.
6. BRC Investor Services S.A., Prospecto De Emisión Y Colocación Segunda Emisión De Bonos Ordinarios Fideicomiso Concesión Autopista Bogotá Girardot S.A
7. BRC Investor Services S.A., Primera Emisión De Bonos Ordinarios Fideicomiso 3-4-1318 Concesión Autopista Bogotá-Girardot S. A. Revisión periódica. Comité técnico 10 de mayo de 2012.
8. BRC Investor Services S.A., Segunda Emisión De Bonos Ordinarios Fideicomiso 3-4-1318 Concesión Autopista Bogotá-Girardot S. A. Revisión periódica. Comité técnico 10 de mayo de 2012.
9. Centro de Investigaciones para el Desarrollo -CID-, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia (2005). La autosostenibilidad del sistema de transporte público masivo Transmilenio.
10. Comisión Económica para América latina, CEPAL, 2008. Desarrollo vial e impacto fiscal del sistema de concesiones en Colombia.
11. Dornbusch, Rudiger, Stanley, Fischer y Startz, Richard (2002). Macroeconomía. Editorial Mc Graw Hill Interamericana S.A., octava edición, Madrid; p. 472-512.
12. Gujarati, Damodar (2003). Basic Econometrics. McGraw-Hill Higher Education, Fourth Edition, New York; p. 656-865.
13. Jean Philippe Pening, Universidad Nacional de Colombia, Marzo 2011. El Sector Transporte En El Plan Nacional De Desarrollo 2010-2014.

14. Jiménez, Manuel Fulgencio (2007), Interventoría de Proyectos Públicos, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Centro de Investigaciones para el desarrollo.
15. Rosenberg, Laurence; Weintraub, Neal; Hyman, Andrew (2010). ETF Strategies and Tactics: What Are ETFs and What Makes Them Good Investments? 1. Editorial: McGraw-Hill Digital (N.D.)

Sitios web

1. <http://www.asofiduciaras.org.co/contenido/capitulo.asp?chapter=60>
2. <http://www.asofiduciaras.org.co/contenido/capitulo.asp?chapter=273>
3. <http://www.dane.gov.co>
4. <http://www.definicion.org/>
5. <http://www.gerencie.com/cdt.html>
6. <http://www.gerencie.com/algunas-consideraciones-tributarias-sobre-los-cdt.html>
7. <http://www.inco.gov.co>
8. <http://www.invias.gov.co>
9. <http://www.isa.com.co>
10. <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/econo96.htm>
11. <http://www.serfinco.com/default.asp>
12. <http://www.siinco.inco.gov.co>
13. <http://www.superfinanciera.gov.co/>
14. http://www.superfinanciera.gov.co/EntidadesSupervisadas/entidades_fiduciaras.xls
15. <http://www.transmilenio.gov.co>