



Escola Tècnica Superior d'Enginyers
de Camins, Canals i Ports de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROJECTE O TESIINA D'ESPECIALITAT

Títol

**LA APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PROJECT
FINANCE A PROYECTOS DE TRANSPORTE**

Autor/a

ZENAIDA MORALES SANTANA

Tutor/a

ÀLVAR GAROLA CRESPO

Departament

Infraestructura del Transporte y Territorio

Intensificació

Economía del Transporte

Data

Febrero 2011

RESUMEN

TÍTULO: La aplicación de los mecanismos de *Project Finance* a proyectos de transporte.

AUTORA: Zenaida Morales Santana

TUTOR: Àlvar Garola Crespo

PALABRAS CLAVE: *Project Finance*, patrocinadores, *stakeholders*, financiación, deuda, riesgo, tranvías urbanos.

La actual crisis económica y financiera ha puesto de manifiesto cómo la colaboración público-privada, en la gestión de infraestructuras, servicios y equipamientos, contribuirá al desarrollo de la actividad económica del futuro. Esto, unido a la falta de recursos económicos de las administraciones públicas y al contexto en el que se encuentran de reducción del déficit presupuestario, ha hecho que la inclusión del sector privado en la financiación de proyectos se haya convertido en la alternativa idónea para afrontar la problemática que se deriva de la provisión de infraestructuras.

Esta tesina se centra en analizar el mecanismo de financiación de infraestructuras conocido como *Project Finance*. Este mecanismo está basado principalmente en la capacidad del propio proyecto para generar flujos de caja que permitan la devolución de la deuda. La empresa ejecutora del proyecto se denomina SVP (Sociedad Vehículo del Proyecto) y es la que se convierte en deudora de la financiación. A su vez, los socios patrocinadores del proyecto son los accionistas de la SVP, por lo que el recurso

contra ellos se limita al capital invertido en la SVP, o lo que es lo mismo, el proyecto no se puede ver afectado por la situación financiera del promotor.

En primer lugar, se analiza la estructuración del *Project Finance* poniendo especial atención a la estructura financiera desde el punto de visto de los prestamistas y de los socios patrocinadores. Se describen las relaciones existentes entre los diferentes participantes, o según la literatura anglosajona, los *stakeholders*, de un *Project Finance*, así como los distintos contratos que les vinculan. Seguidamente, se definen los tipos de deuda y capital con los que obtener financiación para llevar a cabo el proyecto y la distribución de los riesgos, así como la presentación de los diferentes mitigantes de riesgos que harán posible su transferencia con el objetivo de convertirse en un proyecto más eficiente para todos los *stakeholders*.

Una vez definida la técnica del *Project Finance*, se analiza, por una parte, el resurgimiento de los tranvías urbanos en las ciudades europeas iniciado en Francia tras la crisis del petróleo de 1973, causado en gran medida por los problemas de aglomeración a raíz del uso progresivo del vehículo privado; y, por otra, los distintos modelos de financiación europeos que han hecho posible las nuevas infraestructuras ferroviarias, ofreciendo distintos ejemplos de proyectos en los que ha tenido lugar la participación de la iniciativa privada.

Seguidamente, se realiza un estudio exhaustivo de la financiación de dos proyectos ferroviarios españoles mediante la técnica del *Project Finance*: el Trambaix de Barcelona y el Tranvía de Parla. Una vez presentados, se exponen las similitudes y diferencias y las consecuencias derivadas de las mismas.

Finalmente, tras el análisis en profundidad de los dos proyectos ferroviarios y la descripción previa de diferentes ejemplos de participación privada a escala europea, se recogen una serie de recomendaciones que, considerándolas para futuros proyectos mediante *Project Finance*, podrían proporcionar resultados eficientes a tener en cuenta.

ABSTRACT

TITLE: Application of Project Finance mechanisms for transport projects

AUTHOR: Zenaida Morales Santana

TUTOR: Àlvar Garola Crespo

KEY WORDS: Project Finance, sponsors, stakeholders, financing, debt, risks, urban tramways.

The current economic and financial crisis has highlighted how public-private partnerships in infrastructure management, services and facilities, contribute to the development of future economic activity. The private sector's inclusion has become the best alternative to address the problems of financing this kind of infrastructure due to the lack of financial resources from government and the need to reduce the budget deficit.

This thesis focuses on analyzing the infrastructure financing mechanism known as Project Finance. This mechanism is based mainly on the project's own capacity to generate cash flows to enable debt repayment. The company executing the project is called SPV (Special Purpose Vehicle), which becomes indebted to the funding. At the same time, the project's sponsors are the shareholders of the SPV, so the resource against them is limited to the capital invested on it, in other words, the project cannot be affected by the financial situation of the sponsors.

Firstly, the structure of Project Finance is analyzed remarking the financial structure with the lenders' and sponsors' point of view. The relationships between the different stakeholders are described as well as the several contracts that bind them in Project Finance. Secondly, the different types of debt and equity that allow obtaining funding to carry out the project and the distribution of risks are defined. Finally, the presentation of different risk mitigation is tackled to enable their transfer with the aim of becoming a more efficient project for all stakeholders.

Once the technique of Project Finance is defined, the resurgence of urban tramways in European cities is analyzed. It began in France after the 1973 oil crisis, caused mostly by congestion problems resulting from the intensive use of private vehicle. On the other hand, the different models of European funding that have made possible new rail infrastructure are described, offering several examples of projects that have taken place involving the private sector.

Then, exhaustive studies of the financing of two Spanish railway projects are through the technique of Project Finance are studied: The Trambaix of Barcelona and the Tranvía de Parla. After the analysis, the similarities, differences and consequences arising therefrom are presented.

Finally, having a deep analysis of the two railway projects and some other case studies, recommendations can be given. Those can be considered for future Project Finance projects. Additionally, they could provide effective results to take into account.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mi tutor en esta tesina, Àlvar Garola Crespo, por el apoyo y la dedicación que ha brindado a este trabajo. Sus consejos y su elevada experiencia en el campo de la Economía del Transporte han hecho posible la realización de este proyecto.

Asimismo, agradezco a Javier Vizcaíno y Fernando de Marcos, directores generales del Tranvía de Barcelona y de Parla respectivamente, su predisposición a la hora de facilitarme la información sin la cual esta tesina no hubiera sido posible. Por el inestimable trato recibido y por compartir su escaso tiempo respondiendo dudas y aportando aclaraciones.

Sin embargo, esta tesina también es fruto del reconocimiento y el apoyo incondicional que me han ofrecido todas aquellas personas que, incluso sin saberlo, me han ayudado a recorrer este camino con la energía y la fuerza necesarias para llevar a cabo este trabajo.

A mis compañeros del Institut Cerdà, por ofrecerme ayuda cuando la he necesitado y por hacer el camino más ameno.

Para aquellos amigos con los que he compartido los buenos y malos momentos, prestándome siempre un gran apoyo moral y humano. A los de Caminos, porque sin ellos el paso por la Escuela no hubiese sido el mismo. A los de Las Palmas, porque pese a la distancia siempre han estado ahí. A Carlos, por su apoyo en el transcurso de

la carrera y porque, en gran medida, es el responsable de mi interés en el marketing y las finanzas. A mis compañeros de piso, a los que ya les puedo considerar amigos.

Pero, sobre todo, gracias a mi familia, porque a pesar de no haber estado presentes físicamente, han sido mi verdadero apoyo durante el transcurso de la carrera. A mi madre y Armando, porque han sido el principal pilar en mi vida y todo esto no hubiera sido posible sin su esfuerzo y dedicación.

A todos ellos, gracias.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Metodología	3
CAPÍTULO 2: PROJECT FINANCE	5
2.1 Definición de project finance	5
2.2 Historia.....	7
2.3 Aplicaciones y sectores.....	9
CAPÍTULO 3: ESTRUCTURACIÓN DEL PROJECT FINANCE	11
3.1 Stakeholders de un project finance	11
3.2 Etapas de un project finance.....	17
3.3 Formas de project finance.....	17
3.4 Estructura financiera de un project finance.....	18
3.4.1 Estructura de ingresos y gastos.....	18
3.4.2 Estructura de los prestamistas.....	21
3.4.3 Estructura de los patrocinadores	23
3.4.4 Apalancamiento del proyecto.....	28
CAPÍTULO 4: TIPOS DE DEUDA Y CAPITAL.....	29
4.1 Capital (equity).....	29
4.2 Deuda subordinada (<i>subordinated debt</i>)	30
4.3 Deuda sénior (<i>senior debt</i>).....	31
4.3.1 Préstamos sindicados.....	31
4.3.2 Préstamo sindicado con garantía hipotecaria	32
4.3.3 Emisión de bonos y obligaciones.....	32

4.4	Banca multilateral.....	33
4.4.1	Financiación del Banco Europeo de Inversiones (BEI)	34
4.5	Titulización de activos	35
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RIESGOS.....		39
5.1	Clasificación de los riesgos	39
5.1.1	Riesgos asociados a los ingresos.....	40
5.1.2	Riesgos asociados a los costes.....	40
5.2	Mecanismos para reducir el riesgo.....	43
5.2.1	Mecanismos que afectan a los ingresos y los costes del proyecto	43
5.2.2	Mecanismos que afectan al proyecto.....	46
CAPÍTULO 6: EL RESURGIMIENTO DE LOS TRANVÍAS URBANOS.....		49
6.1	Introducción	49
6.2	Sistemas de financiación en Europa	50
6.2.1	Opciones reguladoras básicas de la financiación y la gestión del transporte público urbano en Europa.....	50
6.2.2	El caso español	54
6.3	Ejemplos de participación privada en Europa.....	55
6.3.1	Tranvía de Manchester.....	55
6.3.2	Metro de Tolouse.....	56
6.3.3	Tranvía de Rouen.....	56
6.3.4	Metro ligero de Croydon	56
CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE CASOS		59
7.1	Tranvía de Barcelona.....	59
7.1.1	Introducción.....	59
7.1.2	<i>Project Finance</i> del Trambaix	60
7.2	Tranvía de Parla.....	69

7.2.1	Introducción.....	69
7.2.2	<i>Project Finance</i> del Tranvía de Parla.....	70
7.3	Comparativa de los casos de estudio.....	79
CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES.....		83
8.1	Introducción	83
8.2	Conclusiones generales.....	83
8.3	Recomendaciones	85
CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA		87

Índice de Tablas y Figuras

Índice de Figuras

Figura 3. 1. Relaciones entre los distintos Stakeholders de un Project Finance.....	15
Figura 3. 2. Etapas de un Project Finance	17
Figura 3.3. Esquema de un flujo de caja de un Project Finance.....	20
Figura 3.4. Línea del Mercado de Capitales en función del riesgo y el retorno esperado.....	25

Figura 4. 1. Actividad del BEI (en millones de euros) en el sector del transporte: Unión Europea y España.	35
Figura 4. 2. Esquema general de la titulización de activos.....	36
Figura 4. 3. Saldo vivo titulado en España. Evolución.	37
Figura 4. 4. Saldo vivo titulado en Europa, por países.....	37

Figura 7. 1. Relaciones contractuales durante la construcción del Trambaix.	65
Figura 7.2. Relaciones contractuales durante la Operación del Trambaix.....	67
Figura 7. 3. Plano de situación del término municipal de Parla	69
Figura 7. 4. Relaciones contractuales durante la Operación del Tranvía de Parla.	75
Figura 7. 5. Relaciones contractuales durante la Operación del Tranvía de Parla.	77

Índice de Tablas

Tabla 5. 1. Resumen de los riesgos que afectan a un Project Finance y sus mitigantes	47
--	----

Tabla 6. 1. Opciones Reguladoras básicas del servicio de transporte público en Europa.....	51
--	----

Tabla 7. 1. Cuadro resumen con las principales características del Trambaix de Barcelona.	63
Tabla 7. 2. Cuadro resumen con las principales características del Tranvía de Parla.	73

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCIÓN

La provisión de infraestructuras de transporte juega un papel relevante en los procesos de desarrollo económico de las regiones. La posición del sector público respecto a esta provisión de infraestructuras, equipamientos y servicios está cambiando en esta última década, pasando de gestionar de manera directa los activos a tener un papel regulador y planificador de las infraestructuras, con el objetivo de garantizar el interés público y de los usuarios. Este cambio ha sido motivado principalmente por la falta de recursos económicos de las administraciones públicas.

Puede establecerse cuatro modelos de financiación de los transportes terrestres basados en la procedencia inicial de los recursos y en sus repercusiones presupuestarias (Izquierdo, 1997):

- Modelos de financiación pública o presupuestaria, con cargo a los presupuestos de las Administraciones Públicas.

- Modelos de financiación privada, sin repercusión alguna sobre los presupuestos de las Administraciones, en los que los usuarios y posibles beneficiarios, a través de peajes o tasas, pagan la infraestructura.
- Modelos de financiación privada, con repercusión sobre los presupuestos de las Administraciones Públicas, en los que la Administración se hace cargo del pago de la obra a medio o largo plazo.
- Modelos de financiación mixta, en los que participan conjuntamente el sector público y el privado, con cierta repercusión presupuestaria, en la medida de la intervención del sector público.

Como se ha visto, la inclusión del sector privado en la financiación de proyectos se ha convertido en un aspecto de gran interés. La actual crisis económica y financiera mundial ha puesto de manifiesto cómo la colaboración público privada en la gestión de infraestructuras, equipamientos y servicios contribuirá al desarrollo de la actividad económica del futuro. Así, las malas previsiones en cuanto a recursos financieros en los presupuestos de las Administraciones Públicas propiciarán inversiones por parte del sector privado, que, sin afectar al déficit público, contribuirán a mejorar el bienestar social y de los consumidores.

El desarrollo de procesos de colaboración público privado en el campo de las infraestructuras se ha convertido en una necesidad dadas las restricciones presupuestarias a las que se enfrenta el sector público y a la importancia de seguir realizando este tipo de inversiones teniendo en cuenta su impacto económico y social.

La complejidad de estas inversiones, especialmente en el campo del transporte público debido a las subvenciones a los usuarios, ha hecho necesaria la aparición de nuevas fórmulas de financiación que permitan atraer capital privado con un riesgo asumible. Así, dentro del ámbito de la participación privada en la financiación de proyectos de infraestructuras de transporte se encuentra la técnica conocida como *Project Finance*, siendo uno de los mecanismos financieros más utilizados en este tipo de inversiones. El *Project Finance* se trata de un mecanismo de financiación de proyectos basado en la capacidad del propio proyecto para generar flujos de caja que permitan la devolución de la deuda.

1.2 OBJETIVOS

En base a lo anterior, el objetivo de esta tesina es analizar las ventajas, los inconvenientes y los riesgos de este tipo de financiación, tanto para el inversor privado como para el sector público y los intereses colectivos.

Para llegar al objetivo principal de este trabajo se deberá pasar por varios puntos, entre los que destacan:

- Dar una visión global de lo que supone utilizar la técnica del *Project Finance* en la financiación de un proyecto de infraestructura del transporte, analizando su estructuración, en cuanto a los *stakeholders* (o participantes) que intervienen,

los tipos de deuda o modalidades de financiación privada con los que puede contar y, por último, los tipos de riesgos existentes y la forma de mitigarlos.

- Estudiar los principales casos de éxito de financiación privada en el sector en Europa y analizar dos casos reales de proyectos de transporte que se han llevado a cabo mediante el mecanismo del *Project Finance* en España: el Trambaix de Barcelona y el Tranvía de Parla.
- Obtener, a partir del análisis del estudio de casos y las buenas prácticas recogidas de proyectos de infraestructuras en las que ha participado la iniciativa privada a escala europea, recomendaciones para futuros proyectos de transporte financiados mediante la técnica de *Project Finance*.

1.3 METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos se han realizado distintos trabajos que dan forma a esta tesina estructurada en 9 capítulos, el primero de ellos corresponde a esta Introducción.

En el **Capítulo 2** se aporta una panorámica general sobre el estado de conocimiento actual del mecanismo *Project Finance*, haciendo una descripción en profundidad del mecanismo y una visión sobre cómo ha evolucionado la técnica con el paso de los años. Por último, se hace una breve descripción de los sectores de aplicación de esta técnica.

En el **Capítulo 3** se describe cómo se estructura un *Project Finance*, haciendo hincapié en los *stakeholders* que participan y en las relaciones contractuales existentes entre ellos. Asimismo, se presentan las diferentes formas para instrumentar un *Project Finance* y la estructuración financiera del mismo, desde el punto de vista de los patrocinadores y de los prestamistas.

En el **Capítulo 4** se describen las diferentes alternativas posibles para la financiación de infraestructuras de transporte mediante un *Project Finance*, puesto que, generalmente, se recurrirá a una combinación de varias alternativas con el propósito de conseguir la mejor posibilidad de financiar el proyecto.

Tras describir los tipos de deuda y capital con los que obtener financiación para llevar a cabo el proyecto, en el **Capítulo 5** se identifican los riesgos existentes en estos tipos de proyectos y se clasifican según están asociados a los ingresos o a los costes del proyecto. La clasificación dará paso a la presentación de los diferentes mitigantes de riesgos que harán posible la transferencia de los riesgos resultando en un proyecto más eficiente, tanto desde el punto de vista de los inversores como desde el punto de vista del interés social.

El **Capítulo 6** explica el resurgimiento del tranvía urbano, iniciado en Francia, causado en gran medida por los problemas de aglomeración en las ciudades, así como las opciones reguladoras básicas de sistemas de transporte público que se encuentran en Europa y las soluciones más innovadoras a escala europea. Finalmente, se recoge

una serie de ejemplos de proyectos europeos de transporte donde ha tenido lugar la participación privada.

En el **Capítulo 7** se hace un análisis de los dos casos estudiados, poniendo especial atención a la financiación de la inversión y a los ingresos del concesionario. Analizando ambos casos a partir de las entrevistas realizadas a Javier Vizcaíno y Fernando de Marcos (directores generales del Trambaix de Barcelona y del Tranvía de Parla respectivamente), se hace una comparativa exponiendo las semejanzas y diferencias entre ellos.

En el **Capítulo 8** se presentan las conclusiones finales después de analizar las ventajas y desventajas de la técnica conocida como *Project Finance* y las recomendaciones tras haber estudiado las buenas prácticas a escala europea y los dos casos de estudio. Finalmente, en el apartado de referencias bibliográficas del **Capítulo 9** se recogen las fuentes bibliográficas consultadas en el transcurso de la presente tesina.

CAPÍTULO 2: PROJECT FINANCE

2.1 DEFINICIÓN DE PROJECT FINANCE

La mayoría de autores coinciden en definir *Project Finance* como una técnica de financiación que *a priori* no depende de la solvencia de los socios patrocinadores, o lo que es lo mismo, las partes interesadas en proponer la idea de negocio para lanzar el proyecto. La función básica del proyecto es la habilidad que tiene de reembolsar la deuda contratada y el capital invertido con un tipo de interés acorde al nivel de riesgo adquirido, es decir, el reembolso de la financiación depende del proyecto en sí mismo. El *US Financial Standard FAS 47*¹ define *Project Finance* de la manera siguiente:

“Financiación de proyectos de gran capital en la que el prestamista se fija principalmente en el flujo de caja y las ganancias del proyecto como la fuente de fondos para el reembolso y los activos del proyecto como garantía para el préstamo.

¹ Desde 1973, el Financial Accounting Standards Board (FASB) ha sido la organización designada por el sector privado para el establecimiento de estándares de contabilidad financiera que rigen la preparación de informes financieros por entidades no gubernamentales de Estados Unidos.

La capacidad crediticia de la entidad del proyecto no suele ser un factor significativo, o bien porque la entidad es una corporación sin otros activos o porque la financiación se hace sin recurrir directamente al propietario de la entidad.”

Peter K. Nevitt define el *Project Finance* como:

“Financiación de una unidad económica particular, en la que el prestamista se fija inicialmente en los flujos de efectivo y los ingresos de la unidad económica como la fuente de los fondos que serán el reembolso del préstamo y de los activos de la unidad económica como garantía para el préstamo.”

De forma general, un patrocinador puede escoger la manera de financiar el proyecto usando dos alternativas:

1. Financiando la nueva iniciativa en el balance de la empresa (*Corporate Financing*).
2. Incorporando el nuevo proyecto en una nueva sociedad independiente, la Sociedad Vehículo del Proyecto (SVP), y financiándola fuera del balance de la empresa (*Project Financing*).

La primera alternativa implica que el socio patrocinador usa todos los activos y el cash flow de la empresa existente para garantizar el crédito adicional provisto por los prestamistas. Si el proyecto no funciona, todos los activos restantes y el cash flow servirán como fuente de reembolso para todos los acreedores de la entidad combinada (empresa existente y el nuevo proyecto).

La segunda alternativa implica que el nuevo proyecto y la empresa existente van por diferentes caminos, es decir, el nuevo proyecto es una sociedad independiente de la empresa en la que los patrocinadores son los principales accionistas. De esta manera, si el proyecto no resulta exitoso, los acreedores del proyecto no pueden reclamar (solamente de una manera muy limitada) los activos y el cash flow a los socios patrocinadores. Por lo tanto, los accionistas de la empresa existente pueden sacar beneficio de la SVP.

Son varios los aspectos que diferencian el *Project Financing* del *Corporate Financing* (Bodnar, 1996):

- Utilización intensiva de capital
- Efecto de apalancamiento
- Largo plazo
- Entidad independiente y con vida finita
- Financiación con recurso limitado
- Política controlada de dividendos

- Muchos participantes
- Distribución de riesgos
- Mayor coste

El gran inconveniente del *Project Financing* es el gran coste de estructuración y organización comparado con la alternativa del *Corporate Financing*. Los costes son tan elevados debido a que la operación requiere la participación de diferentes asesores (jurídicos, técnicos, etc.) y junto con los prestamistas necesitan un cierto tiempo para evaluar la viabilidad del proyecto y negociar los términos del contrato. Además, el coste de *monitoring* del proceso del proyecto es muy alto y el coste de la financiación ajena aumenta debido a la no existencia de recursos de los inversores externos por posible insolvencia del proyecto.

Por otro lado, *a priori* existen una serie de ventajas (no asociadas a los costes) en las que se aprecian mayores beneficios del *Project Financing* que del *Corporate Financing*.

- El *Project Finance* permite una mejor distribución de riesgos entre los participantes en el proyecto.
- El recurso contra los promotores se limita al capital invertido en la Sociedad Vehículo del Proyecto, de manera que el proyecto no se podrá ver afectado por una situación negativa del promotor.
- Dada la perspectiva de flujo de caja en efectivo se incrementa la relación entre endeudamiento y fondos propios (*debt-to-equity ratio*), y que, limitando la aportación de fondos propios, conllevará un aumento de su rentabilidad por haberse incrementado la capacidad de endeudamiento.
- Se mejora la gestión y el control del proyecto debido a la necesidad de especificar el funcionamiento del proyecto antes de la entrada en servicio del mismo.

2.2 HISTORIA

Los antiguos griegos solían prestar dinero a los comerciantes, lo que les permitía comprar productos para comercializarlos. En ese entonces, la devolución del préstamo no quedaba garantizada en el caso en que el producto se perdiera en el mar. Por lo tanto, quedaba limitado el recurso a los activos de los prestatarios, lo que corresponde a uno de los principios básicos de un *Project Finance*.

Algunos autores señalan que las técnicas de *Project Finance* datan del año 1299 D.C., cuando la corona británica desarrolló un proyecto minero en Devon a partir de un préstamo concedido por parte de un banquero florentino llamado Frescobaldi (Kensinger and Martin, 1993). Entonces se estableció que la deuda se amortizaría a

partir de los fondos que proporcionara la venta de la producción de la mina durante un tiempo determinado. En este caso concreto la principal característica del *Project Financing* es el uso del activo del proyecto para asegurar la financiación.

Hasta el siglo XVII se utilizó el *Project Finance* como forma de financiar viajes por vía marítima. Los diferentes inversores proporcionaban la financiación para las expediciones comerciales y a la vuelta tanto la carga como los buques eran liquidados y las ganancias eran repartidas entre los distintos inversores (Kensinger and Martin, 1993). El inversor podía decidir si invertir o no en el próximo viaje. En este ejemplo el aspecto más importante de la financiación es la vida finita de la empresa del *Project Finance*. En *Corporate Finance* la liquidación podría corresponder a una política de dividendo fijo, sin embargo, el concepto de *Project Finance* es anterior a la idea de que un grupo de profesionales decidan por su cuenta entre dar dividendos o reinvertir en la empresa.

Los primeros proyectos de infraestructuras mediante *Project Finance* datan de antes de la Primera Guerra Mundial. Tanto los ferrocarriles, las carreteras, los puentes, las centrales eléctricas, los puertos, las obras hidráulicas como los sistemas de distribución de gas los construían el sector privado. Estos proyectos eran financiados en gran parte por capital privado, de forma que los empresarios tomaban grandes riesgos a cambio de grandes beneficios.

Durante el siglo XIX se construyeron los proyectos de tan renombrado nombre como el Canal de Suez y el Ferrocarril Transiberiano. Estos proyectos fueron financiados y eran propiedad de las empresas privadas. Sin embargo, el empresario del sector privado desapareció después de la Primera Guerra Mundial y los nuevos gobiernos comenzaron a financiar los proyectos de infraestructuras a través de préstamos del sector público. Las obras públicas de entonces eran pagadas con los impuestos generales. El Estado y los servicios públicos se convirtieron en los principales clientes de la puesta en marcha de las obras públicas, que entonces eran pagados con los impuestos generales.

Durante el período de la posguerra en Europa, los Estados invirtieron en la reconstrucción de la infraestructura dañada por la guerra y las nuevas industrias nacionalizadas. Después de la Segunda Guerra Mundial la mayor parte de los proyectos de infraestructura en los países industrializados se construyeron bajo la supervisión del Estado y se financiaron gracias a préstamos soberanos.

Los países en vías de desarrollo siguieron este enfoque conservador de gobierno en cuanto a la identificación de necesidades, definición de las políticas y la adquisición de la infraestructura, en el que se recurría a la emisión de bonos del estado o préstamos directos por organizaciones tales como Banco Mundial, el Banco Asiático de Desarrollo y el Fondo Monetario Internacional para apoyar las finanzas públicas.

Posteriormente, durante las décadas de los sesenta y setenta se desarrolló el *Project Finance* como una técnica de financiación de proyectos de elevado riesgo que tenían relación con la industria del petróleo.

No fue hasta comienzos de la década de los ochenta cuando el *Project Finance* se consolida como modelo de financiación que permite la entrada de la inversión privada a proyectos de grandes infraestructuras. La búsqueda de diferentes maneras para financiar y desarrollar proyectos de infraestructuras en los años 80 fue debida a los siguientes factores:

1. El crecimiento continuo de la población y la economía se tradujo en la necesidad de la ampliación de la red de infraestructuras.
2. La crisis de la deuda significó que muchos países vieron reducida su capacidad de endeudamiento y los recursos presupuestarios para financiar proyectos muy necesarios. La carga de la deuda requirió que se adoptara un enfoque austero a la hora de planificar el gasto fiscal, obligándoles a recurrir al sector privado en proyectos que anteriormente habían construido y operado el sector público.
3. La competencia por los mercados globales entre los principales proveedores de equipos y operadores (sobre todo en las industrias de energía y transporte) les llevó a convertirse en promotores de proyectos para así ellos poder vender sus productos o servicios.
4. La privatización completa no era aceptable en algunos países o adecuada en algunos sectores, tanto por razones políticas como por razones estratégicas, por lo que los gobiernos se mostraban reacios a ceder el control total de lo que se considera como bienes del Estado.

Durante la década de 1980, una serie de gobiernos e instituciones internacionales de crédito se empezaron a interesar cada vez más en promover el desarrollo del sector privado y desarrollaron un consenso. Se apoyó la iniciativa del sector privado, y la disciplina impuesta por su afán de lucro, para mejorar la eficiencia y la productividad de lo que había sido considerado previamente como servicios del sector público.

Hoy en día no hay duda de que el sector privado puede desempeñar un papel dinámico en la aceleración del crecimiento y el desarrollo. Muchos países están fomentando la participación directa del sector privado y haciendo grandes esfuerzos para atraer más dinero a través de nuevas técnicas de financiación de proyectos.

Con el paso de los años se ha demostrado que la participación del sector privado puede traer consigo una mayor capacidad para implementar proyectos en menos tiempo, operaciones más eficientes, y una mejor gestión y con mejores recursos técnicos.

2.3 APLICACIONES Y SECTORES

La técnica del *Project Finance* se está introduciendo en los países desarrollados y en desarrollo como una vía alternativa para financiar proyectos de infraestructura e industriales, pequeños y grandes. El concepto está siendo utilizado en los sectores del

transporte (carreteras de peaje, tranvías y ferrocarriles), la energía (centrales privadas de energía, plantas de residuos en energía y tuberías de distribución de gas), las aguas residuales y plantas de tratamiento de agua, la sanidad (construcción y operación de los edificios de nuevos hospitales), la educación (alojamiento para estudiantes e instalaciones de universidades, colegios y escuelas), y disposición de las oficinas de gobierno.

En España, los primeros proyectos realizados con el mecanismo del *Project Finance* fueron los relativos a los sectores de energía, infraestructuras y medio ambiente. Por ejemplo, la central eléctrica de gasificación de carbón en ciclo combinado de 335 MW por Elcogas en Puertollano, Aguas de Vigo, Cogeneración de General Motors en Zaragoza y Planta de Residuos de Mataró constan entre las primeras operaciones de *Project Finance* realizadas en España. Los asociados a la exportación española no empiezan a desarrollarse hasta que las grandes constructoras comienzan su expansión latinoamericana a principios de los años 90, con proyectos de carreteras, aeropuertos y todo tipo de infraestructuras.

Los sectores que han tenido más relevancia en la técnica del *Project Finance* han sido los siguientes (Gómez Cáceres y Jurado, 2001):

- Energía: generación y distribución de electricidad, producción y distribución de petróleo y gas, minería, industria pesada y energías renovables.
- Infraestructuras: transporte general (autopistas, aeropuertos, túneles, puertos, presas, canalización fluvial), medios de transporte (metro, trenes TAV, aviones y barcos), plantas de reciclaje y tratamiento de residuos y plantas de tratamiento y distribución de aguas.
- Comunicaciones: telefonía fija y móvil, satélites y nuevas tecnologías con alta inversión y comunicación por cable.
- Otros sectores: complejos hoteleros, parques temáticos, petroquímica (refinería, plantas derivadas tras la refinería), plantas de tratamiento, almacenamiento y distribución de gas, minería / siderurgia con materias primas internacionales (oro, cobre, plata, aceros,...), desalinizadoras, etc.

CAPÍTULO 3: ESTRUCTURACIÓN DEL PROJECT FINANCE

3.1 STAKEHOLDERS DE UN PROJECT FINANCE

El éxito del proyecto dependerá de la buena relación entre las partes que conforman el *Project Finance*. Dada la complejidad de este tipo de financiación, en un *Project Finance* están involucrados un número heterogéneo de agentes independientes, entre los que se encuentran:

- El promotor del proyecto
- La Sociedad Vehículo del Proyecto (SVP)
- Los socios patrocinadores
- Los financiadores o agentes de deuda
- Los asesores externos

- La empresa constructora
- Las compañías aseguradoras

A continuación se describen los agentes más relevantes que intervienen en un *Project Finance*.

- Promotor del proyecto

En el caso de las infraestructuras de transporte, que son las que nos competen, el promotor del proyecto es la Administración Pública. Se encargará, asimismo, de vigilar que el proyecto se lleve a cabo en beneficio del interés general y acudirá al mecanismo concesional mediante distintos modelos de concesión administrativa.

- Sociedad Vehículo del Proyecto (SVP)

La Sociedad Vehículo del Proyecto es una entidad legal que se crea para llevar a cabo tanto la construcción como la explotación del proyecto. El derecho a la explotación por parte de la SVP es durante un tiempo determinado por el promotor del proyecto. La SVP se convierte en la deudora de la financiación y, a su vez, la que recibe los recursos que se derivan de la operación y venta del producto.

La SVP debe tener personalidad jurídica propia independiente a la de los socios patrocinadores. La forma jurídica típica para la SVP es la sociedad anónima, por lo que se limita la responsabilidad de los socios a sus acciones. Sin embargo, en algunas ocasiones los acreedores exigen garantías adicionales como podría ser una mayor aportación de fondos propios, puesto que de la otra manera no tendrían ningún recurso contra los patrocinadores.

Otro dato interesante a destacar es el efecto de apalancamiento que se produce al tener ratios de endeudamiento de entre un 75% y un 90%.

- Socios patrocinadores

Los socios patrocinadores son los accionistas de la SVP. El riesgo financiero de los socios patrocinadores se limitará a sus aportes de capital a la SVP.

- Financiadores o agentes de deuda

La principal tarea de las instituciones financieras es la de aportar los recursos ajenos que son necesarios para llevar a cabo el proyecto. Sin las aportaciones de los agentes de deuda el *Project Finance* no tendría sentido como método de financiación.

- Asesores externos

Dada la elevada complejidad de un *Project Finance*, se requiere un alto número de asesores externos de tipo técnico, legal, ambiental, financiero,...

Los asesores jurídicos juegan un papel importante dado el gran número de contratos y negociaciones entre los diferentes agentes, y se encargan de definir el marco legislativo que afecta al proyecto. Por otro lado, para determinar si el proyecto es viable o no y determinar los riesgos derivados de la construcción y la explotación del proyecto también se hace necesaria la figura del asesor técnico o de ingeniería. El asesor medioambiental será importante en cuanto a la evaluación de los impactos ambientales del proyecto y se encargarán de realizar un seguimiento al proyecto en las fases de construcción y operación. Finalmente, el asesor financiero es el que estructura la financiación del proyecto, identificando sus riesgos, comprobando la viabilidad del mismo y emitiendo un Memorandum Informativo.

- Empresa constructora

La empresa constructora es el agente clave en la construcción del proyecto según las especificaciones técnicas descritas en el contrato con la SVP. El contrato al que se suscribe por lo general es un contrato a precio fijo. El contratista, además, tiende a subcontratar a otras empresas para llevar a cabo la construcción de la infraestructura. Por lo tanto, la responsabilidad del trabajo de las empresas subcontratadas recaerá en el contratista, no en la SVP.

- Compañías aseguradoras

Las compañías aseguradoras ayudan a identificar y cubrir los riesgos que los otros agentes del proyecto no pueden hacerse cargo.

En la Figura 3.1 se muestra de manera esquemática los diferentes agentes que participan en un *Project Finance* y cómo se interrelacionan entre ellos.

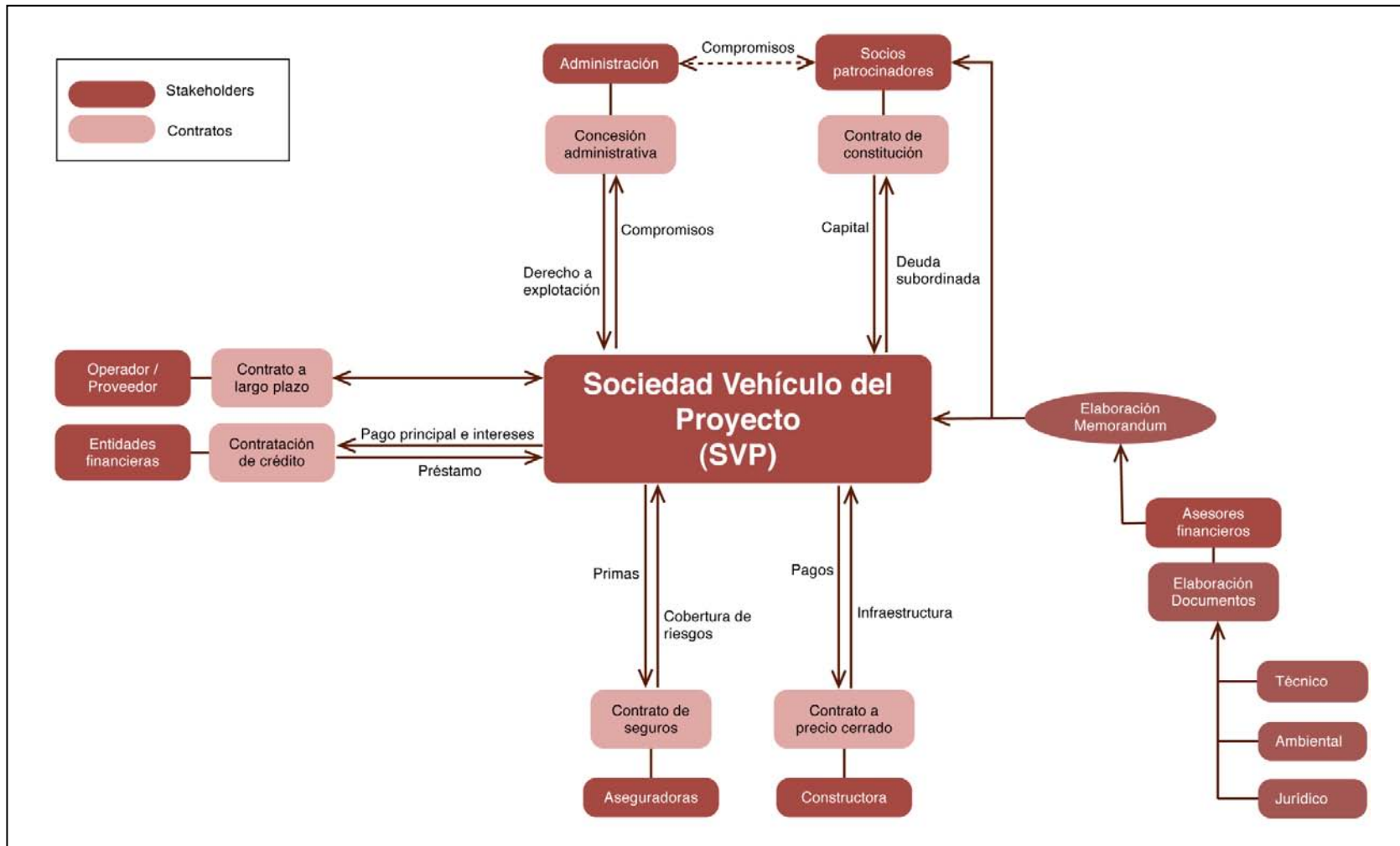


Figura 3. 1. Relaciones entre los distintos Stakeholders de un Project Finance. Fuente: Elaboración propia a partir de Izquierdo y Vassallo (2004)

3.2 ETAPAS DE UN PROJECT FINANCE

Existen tres fases de desarrollo en todo *Project Finance*. La primera fase se da lugar desde el lanzamiento del proyecto hasta llegar al cierre financiero. En esta fase, a través del informe que elaboran los patrocinadores, intentarán atraer el interés de la comunidad financiera. Las entidades financieras dispondrán de toda la información relativa a la descripción general del proyecto, la situación del sector, la calidad de los patrocinadores, el esquema contractual del proyecto, la situación administrativa (permisos, licencias,...) y el detalle previsto de la operación financiera. La segunda fase del proyecto es la correspondiente a la construcción del proyecto y la tercera fase la asociada a la explotación del proyecto.

A continuación se muestran las diferentes fases del proyecto con las actividades principales que tienen lugar en cada una de ellas.

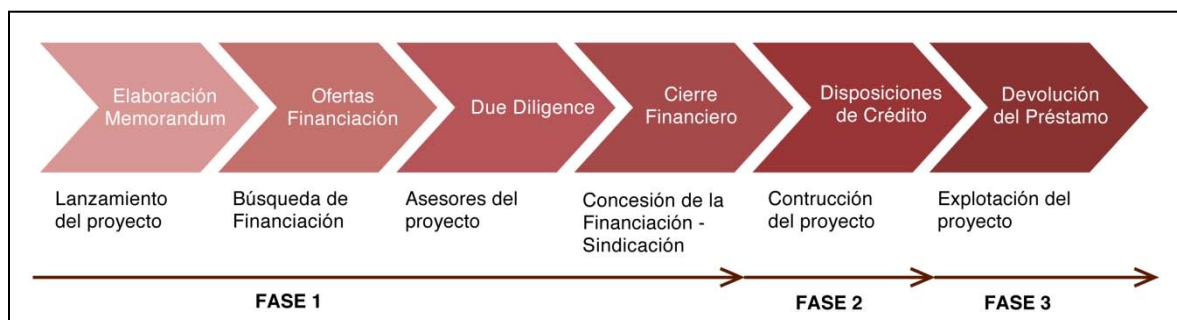


Figura 3. 2. Etapas de un Project Finance

3.3 FORMAS DE PROJECT FINANCE

Existen diferentes formas de instrumentar un *Project Finance*, entre las que se encuentran:

- Modelo BOT (Build-Operate-Transfer)

En este tipo de modelo la entidad privada construye el proyecto y opera la infraestructura durante el período de tiempo acordado. Transcurrido este período de tiempo, el derecho a explotar la infraestructura pasa a ser de la Administración correspondiente, teniendo ésta el derecho a transferir la competencia de nuevo al sector privado o explotarla por sí misma. Esta estructura se usa en los casos en los que por la naturaleza del proyecto sea inapropiado ser propiedad del sector privado.

- Modelo BOOT (Build-Own-Operate-Transfer)

La diferencia de este modelo con respecto al anterior reside en que los bienes construidos por la entidad privada pasan a ser de la misma a lo largo del tiempo acordado.

- Modelo BOO (Build-Own-Operate)

A diferencia del anterior, en este modelo los activos no pasan a ser de la Administración. Esto es debido a que la vida útil estimada del proyecto coincide con el tiempo de financiación y explotación del mismo.

- Modelo DBFO (Design-Build-Finance-Operate)

La única diferencia de este modelo respecto al modelo BOT es que el diseño del proyecto también corresponde a la entidad privada, además de la construcción y la operación anteriormente comentadas. Esta es la modalidad más frecuente de los *Project Finance*.

3.4 ESTRUCTURA FINANCIERA DE UN PROJECT FINANCE

3.4.1 Estructura de ingresos y gastos

En todo proyecto de infraestructuras llevado a cabo mediante el mecanismo del *Project Finance* se distinguen dos períodos: un primer período en el que el proyecto no generará ingresos y un segundo período en el comenzará a generarlos.

El primer período del *Project Finance* se caracteriza por ser la etapa en la que se realiza la mayor inversión del proyecto correspondiente al diseño y a la construcción de la obra. En esta etapa se lleva a cabo la gestión, preparación y puesta en marcha de la obra. Así pues, se pueden diferenciar tres tipos de costes (Vassallo, 2001).

El primero y más importante es el coste de las obras de la construcción de la infraestructura sin tener en cuenta el coste asociado al impuesto sobre el valor añadido (IVA), o lo que es lo mismo, el coste de la construcción más el coste del beneficio industrial.

El segundo coste que aparece en el primer período es el correspondiente al coste financiero, puesto que los patrocinadores tendrán que endeudarse para poder llevar a cabo la inversión inicial, ya que con el capital desembolsado no será suficiente. Sin embargo, la SVP no será capaz de afrontar los pagos del crédito durante la construcción del proyecto debido a la falta de ingresos, por lo que por lo general, la remuneración del crédito durante la etapa inicial (conocida como intereses intercalares) se capitaliza y se incluye como un coste adicional en la inversión inicial.

Por último, el último coste que aparece en el primer período es el correspondiente al pago de los impuestos, especialmente al IVA. Es un coste que supondrá un gran esfuerzo para la SVP, puesto que, aún devolviendo la Hacienda Pública a final del año

a la SVP lo que había pagado de más en IVA durante el mismo, la SVP habrá ido afrontando un pago muy importante al tratarse de inversiones tan grandes como son las de un *Project Finance*. Así pues, el coste que hace referencia a la financiación de impuestos se capitaliza y se tiene en cuenta al calcular la inversión inicial del proyecto.

El segundo período del *Project Finance* corresponderá a cuando se empiecen a generar ingresos, momento en el que se comenzará a explotar la infraestructura. Los ingresos generados tendrán que cubrir los costes derivados de la explotación y mantenimiento. Una vez cubiertos estos costes, los ingresos restantes conformarán el flujo de caja libre. Asimismo, el flujo de caja libre se dividirá en dos: flujo de caja disponible para la deuda y flujo de caja disponible para los accionistas. El primero se utilizará para remunerar el pago del principal y los intereses de la deuda, mientras que el segundo determinará la rentabilidad del capital.

Para poder hallar los diferentes flujos de caja se tendrá en cuenta las siguientes estructuras (Izquierdo y Vassallo, 2004):

(+)	Ingresos de explotación	
(-)	Gastos de explotación	<hr/>
	Resultado explotación	
(-)	Amortizaciones	
(+/-)	Resultados extraordinarios	<hr/>
	Beneficio antes de impuestos	
(-)	Impuesto de sociedades	<hr/>
	Beneficio después de impuestos	
(+)	Amortizaciones	
(+/-)	Ajustes de circulante	<hr/>
	Flujo de caja bruto	
(-)	Inversión	<hr/>
	Flujo de Caja Libre	

- (+) Flujo de caja libre
 - (-) Amortización del principal
 - (-) Pago de intereses de la deuda
- Flujo de Caja disponible para los accionistas
-
- (+) Amortización del principal
 - (-) Pago de intereses de la deuda
- Flujo de Caja para la deuda

Como se aprecia en el siguiente gráfico, en los primeros años el flujo de caja libre será destinado mayormente al pago de la deuda, por lo que el flujo en caja disponible para los accionistas se verá muy reducido. Sin embargo, con el paso de los años el flujo de caja disponible para los accionistas irá aumentando progresivamente, llegando a un valor máximo en el momento en que se haya reembolsado el pago de la deuda y los intereses en su totalidad.

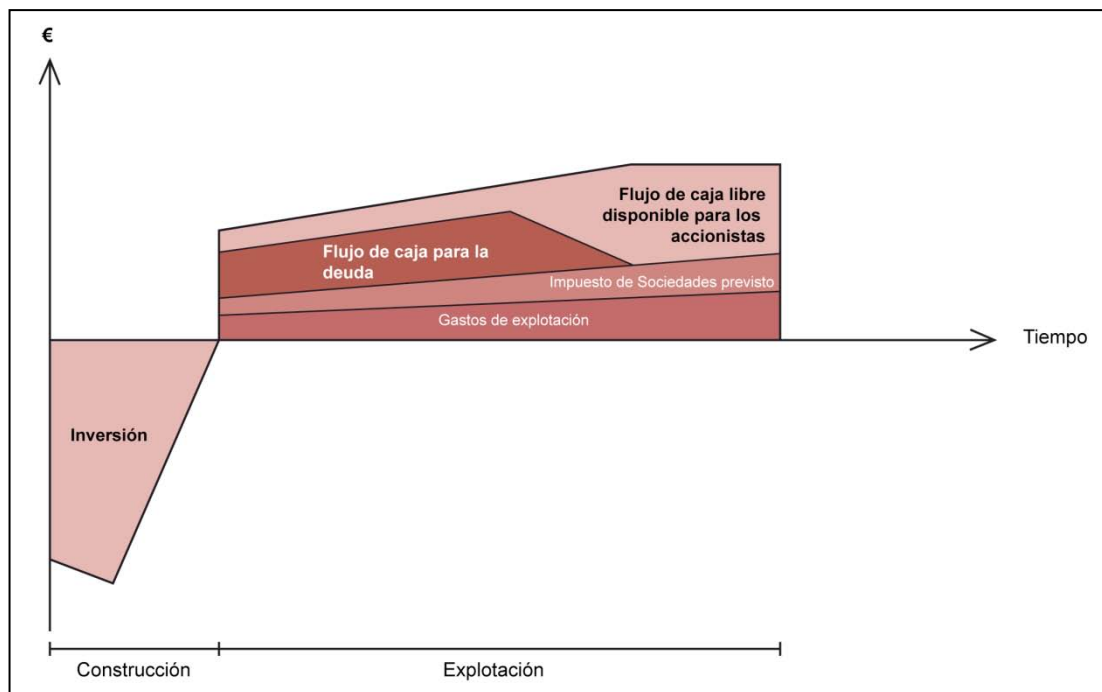


Figura 3.3. Esquema de un flujo de caja de un Project Finance. Fuente: Elaboración propia a partir de Maté (2003) y Zamorano (2001)

3.4.2 Estructura de los prestamistas

Como se ha comentado en el capítulo anterior, la principal garantía que tienen los prestamistas es el propio proyecto, es decir, la capacidad que tendrá el proyecto para generar ingresos. Así pues, los prestamistas no deben tener en cuenta la situación financiera de las compañías patrocinadoras, sino prestar atención a los flujos de caja que generará el propio proyecto.

Por esta razón los prestamistas deben asegurar que el préstamo (tanto la amortización del principal como los intereses) sea devuelto en un período razonable y determinado (denominado plazo de la deuda), de manera que han de comprobar que el proyecto generará unos ingresos determinados de tal manera que pueda hacer frente al pago del préstamo dentro del plazo de la deuda. Para ello, cada año tendrá que haber un determinado ratio de cobertura del servicio de la deuda (RCSD), pudiéndose calcular como sigue:

$$RCSD_i = \frac{FCL_i}{IC_i + AC_i} \quad (3.1)$$

Donde:

- $RCSD_i$ Ratio de Cobertura del Servicio de la Deuda en el año i
- FCL_i Flujo de caja libre del proyecto en el año i
- IC_t Intereses de la deuda pagados en el año i
- AC_t Amortización del principal de la deuda en el año i

Este indicador se puede convertir en una herramienta de gran utilidad para calcular la capacidad de devolución de la financiación. El ratio mínimo aceptable para un proyecto es cuando el RCSD es igual a 1², ya que en se estaría en una situación en la que los flujos de caja disponibles para el pago de la deuda cubrirían exactamente la amortización del principal del ejercicio y los gastos financieros derivados del endeudamiento.

Así pues, el cálculo de este ratio es de gran utilidad ya que da una idea del riesgo que percibe el prestamista. Por lo tanto, entre mayor sea el riesgo percibido por los prestamistas en un proyecto mayores ratios de cobertura exigirán y viceversa. La exigencia por parte de los prestamistas de ratios de cobertura muy elevados puede conducir a que la SVP no sea capaz de devolver el préstamo dentro del plazo de la deuda, por lo que la única solución para llevar a cabo la financiación del proyecto será incrementando la participación de capital, lo que se traducirá en una disminución de la rentabilidad de los accionistas del proyecto.

² Los ratios de cobertura que se emplean en la financiación de infraestructuras de transporte en España oscilan entre 1,15 y 1,3 (Izquierdo y Vassallo, 2004).

Para valorar la capacidad que tiene el proyecto para devolver la deuda pendiente, los prestamistas emplean el ratio de solvencia, que viene dado por la siguiente expresión:

$$RS_i = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{FCL_k}{(1+\alpha)^k}}{\sum_{k=i}^n \frac{IC_k + AC_k}{(1+\alpha)^k}} \quad (3.2)$$

Donde:

- RS_i Ratio de Solvencia en el año i
- FCL_k Flujo de caja libre del proyecto en el año k
- IC_k Intereses de la deuda pagados en el año k
- AC_k Amortización del principal de la deuda en el año k
- n Año final de la vida del proyecto
- α Coste de la deuda

Este indicador refleja la capacidad que tiene la Sociedad a partir de los ingresos esperados del proyecto a hacer frente a sus obligaciones de pago a partir de un determinado momento. Un ratio de solvencia muy elevado en un año expresa que el proyecto tiene gran capacidad para generar ingresos a partir de ese año en relación a la deuda que tiene pendiente.

Otros ratios que reflejan la evolución del proyecto y su capacidad para repagar la deuda aparte del ratio de cobertura anual del servicio de la deuda ya descrito con anterioridad, son el ratio de cobertura de la vida de la deuda (RCVD) y el ratio de cobertura de la vida del proyecto (RCVP).

El ratio de cobertura de la vida de la deuda (RCVD) permite evaluar, en términos de flujo de caja, la habilidad que tiene el proyecto de repagar toda la deuda pendiente en el plazo de la deuda. También conocido como ratio de solvencia del préstamo, viene dado por la siguiente expresión:

$$RCVD_i = \frac{\sum_{k=1}^s \frac{FCL_k}{(1+\alpha)^k}}{D_i} \quad (3.3)$$

$$D_i = \sum_{k=i}^n \frac{IC_k + AC_k}{(1+\alpha)^k} \quad (3.4)$$

Donde:

- $RCVD_i$ Ratio de Cobertura de la Vida de la Deuda en el año i
- FCL_k Flujo de caja libre del proyecto en el año k

- D_i Saldo vivo de la deuda en el año i
- s Año final del plazo de devolución de la deuda
- α Coste de la deuda

El ratio de cobertura de la vida del proyecto (RCVP), también conocido como ratio de solvencia del proyecto, muestra la capacidad del proyecto a devolver el préstamo pendiente en ese momento a partir de un determinado año. La expresión de este ratio es muy similar a la del RCVD, y se expresa como sigue:

$$RCVP_i = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{FCL_k}{(1+\alpha)^k}}{D_i} \quad (3.5)$$

Donde:

- $RCVP_i$ Ratio de Cobertura de la Vida del Proyecto en el año i
- FCL_k Flujo de caja libre del proyecto en el año k
- D_i Saldo vivo de la deuda en el año i
- n Año final de la vida del proyecto
- α Coste de la deuda

Un valor muy elevado de este indicador implica que el proyecto generará unos ingresos superiores a la devolución de la deuda aún pendiente.

Se puede observar que, debido a que el RCVD se calcula para un período inferior de tiempo que el RCVP, éste último siempre tendrá un valor superior.

3.4.3 Estructura de los patrocinadores

Vista la estructura financiera del *Project Finance* desde la óptica de los prestamistas, en este apartado se analizará la estructuración de un *Project Finance* desde el punto de vista de los patrocinadores. Tal y como se ha visto en apartados anteriores, los patrocinadores son aquellos que acceden a un mayor riesgo en el proyecto desembolsando el capital al inicio, ya que obtendrán mayor rentabilidad del proyecto si se obtienen mayores beneficios de los esperados y, por esta razón, son los primeros en soportar las pérdidas. Es por esto por lo que los accionistas de la Sociedad valorarán las perspectivas de rentabilidad del proyecto, así como el coste de capital del capital.

3.4.3.1 Indicadores de rentabilidad

Son dos los indicadores financieros más utilizados para valorar la rentabilidad económica del accionista: el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). El VAN se expresa como sigue:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{FCDA_i - C_i}{(1+r_i)^i} \quad (3.6)$$

Donde:

- $FCDA_i$ Flujo de caja disponible para los accionistas en el año i
- C_i Capital desembolsado en el año i
- r_i Tasa de descuento o actualización en el año i

El VAN expresa la diferencia entre los flujos de beneficios y costes para el accionista en valores actualizados. Así pues, el proyecto sólo será rentable si su VAN asociado es superior a cero, ya que de esta manera la rentabilidad superará el coste de oportunidad del capital.

El siguiente indicador financiero es la TIR, de gran utilidad porque da una idea de la rentabilidad que generará el proyecto. Por definición, la TIR es la tasa de descuento a la que le corresponde un VAN nulo. Su expresión es la siguiente:

$$TIR = \vartheta \leftrightarrow \sum_{i=0}^n \frac{FCDA_i - C_i}{(1+\vartheta_i)^i} = 0 \quad (3.7)$$

Desde el punto de vista de los patrocinadores, el proyecto será rentable cuando la TIR sea superior al coste de capital, mientras que en el caso contrario se rechazaría la inversión.

3.4.3.2 Coste de oportunidad del capital

El coste de oportunidad del capital es aquel valor que sirve como referencia para determinar si una inversión es o no es rentable. O lo que es lo mismo, da una idea de la rentabilidad que se esperaría de la inversión financiera a la que se está renunciando al invertir en un proyecto económico que implique un riesgo similar.

Para poder estimar el coste de capital existen diferentes metodologías (ver Black y Scholes, 1993). Sin embargo, en esta tesina se profundizará cómo se calcula mediante el Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros (*Capital Asset Pricing Model, CAPM*). Este modelo se basa principalmente sobre dos hipótesis:

1. Los mercados de valores son eficientes y muy competitivos
2. Los mercados están dominados por inversores racionales, que lo que buscan es maximizar la rentabilidad de sus inversiones

El modelo CAPM ofrece de manera intuitiva una forma sencilla para predecir el riesgo de un activo separándolos en riesgo sistemático y riesgo no sistemático. El riesgo sistemático se refiere a la incertidumbre económica general, al entorno, a lo exógeno, a aquello que no podemos controlar. El riesgo no sistemático, en cambio, es un riesgo específico de la empresa o de nuestro sector económico. Es decir es nuestro propio riesgo.

La Teoría del Portafolio (o Teoría de Cartera) de Markowitz (publicada en 1952 y reformulada en 1959), estableció los beneficios de la diversificación y formuló la línea del Mercado de Capitales. Esta línea tiene pendiente positiva puesto que el riesgo es directamente proporcional al rendimiento. El punto donde se ubican el riesgo y el rendimiento de un activo individual está siempre por debajo de la línea del mercado de capitales.

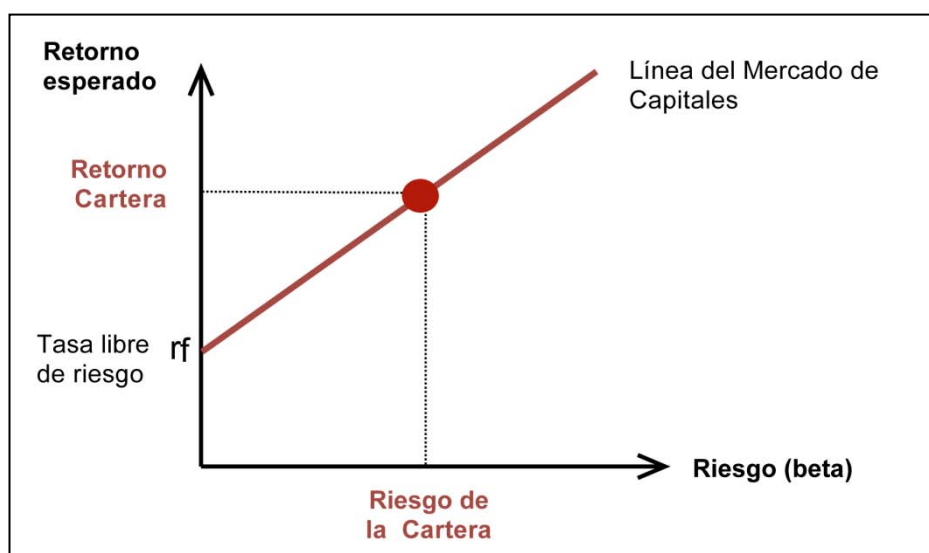


Figura 3.4. Línea del Mercado de Capitales en función del riesgo y el retorno esperado. Fuente: Elaboración propia

Según Markowitz, invertir en un solo activo es ineficiente y la diversificación de Cartera que propone soluciona esta carencia, aunque el retorno de cartera, en conjunto, no alcanza el nivel óptimo. Sin embargo, mediante el CAPM se maximiza cada uno de los activos en forma separada para obtener una Cartera más rentable (Sharpe, 1964).

El CAPM se utiliza para determinar la tasa de retorno esperada de un activo. En el equilibrio, si está agregado a una Cartera de inversiones adecuadamente diversificada, será capaz de ubicarse en cualquier punto a lo largo de la Línea del Mercado de Capitales. Por tanto, a medida que el inversionista corre mayor riesgo (desplazamiento hacia la derecha) obtiene un mayor retorno esperado. El CAPM toma en cuenta la sensibilidad del activo al riesgo no diversificable, conocido como riesgo de mercado o riesgo sistémico, representado por el símbolo de Beta (β), así como también el retorno esperado del mercado y el retorno esperado de un activo teóricamente libre de riesgo.

La formulación del CAPM, por tanto, expresa la tasa de rendimiento esperada de capital sobre el proyecto como la suma de la tasa libre de riesgo más una prima por riesgo, y se representa de la forma que sigue:

$$E(r_t) = r_f + \beta(E(R_t) - r_f) \quad (3.8)$$

Donde:

- $E(r_t)$ Tasa de rendimiento esperada de capital sobre el proyecto
- r_f Tasa de interés libre de riesgo
- β Parámetro beta del proyecto
- $E(R_t)$ Retorno esperado del mercado

Como se dijo anteriormente, Beta es el riesgo no diversificable y depende del riesgo del mercado, teniendo los mercados de proyectos similares riesgos similares (como pueden ser los proyectos de infraestructuras de transporte). Este Beta se calcula con un análisis de varianzas y covarianzas de cálculo matricial y econométrico. Si el Beta es cero, nuestro retorno esperado será el mínimo posible, el valor del activo libre de riesgo. A medida que el Beta comienza a aumentar aumenta también el retorno esperado. Cuando Beta es igual a 1, el retorno esperado será igual al retorno del mercado.

$$\beta = \frac{Cov(r_t, R_t)}{Var(R_t)} \quad (3.9)$$

Los Beta mayores a 1 indican que el activo tiene un riesgo mayor al promedio de todo el mercado; mientras que un Beta por debajo de 1 indica un riesgo menor. Además, un activo con un Beta alto debe ser descontado a una mayor tasa, como medio para recompensar al inversionista por asumir el riesgo que el activo acarrea. Esto se basa en el binomio riesgo/rentabilidad, que dice que los inversionistas requieren mayores retornos entre más riesgosa sea la inversión.

Dado que el Beta refleja la sensibilidad específica al riesgo no diversificable del mercado, el mercado, como un todo, tiene un Beta de 1. Y dado que es imposible calcular el retorno esperado de todo el mercado, usualmente se utilizan índices³.

El riesgo dentro de un portafolio de CAPM incluye el riesgo sistémico o riesgo no diversificable. Este riesgo se refiere al riesgo al que están expuestos todos los activos en un mercado. Por el contrario, el riesgo diversificable es aquel intrínseco a cada activo individual. El riesgo diversificable se puede disminuir agregando activos al portafolio que se mitiguen unos a otros. Sin embargo, el riesgo sistémico no puede ser disminuido.

³ Los índices más usuales suelen ser el Dow Jones o el de los 500 valores de Standard & Poor's.

En el alcance de este modelo, un inversionista racional no debería tomar ningún riesgo que sea diversificable, pues solamente el riesgo no diversificable es recompensado con un retorno mayor. En el CAPM, la tasa de retorno requerida para un determinado activo, está vinculada a la contribución que hace ese activo al riesgo general de un determinado portafolio. En circunstancias normales, este modelo permite hacer buenos análisis para estimar los retornos de la inversión.

3.4.3.3 Análisis de Opciones Reales o “Real Options”

Finalmente, desde el punto de vista de los patrocinadores, existe la metodología de análisis de Opciones Reales, o como es conocida en la literatura anglosajona, *Real Options*.

Cuando se trabaja con el criterio del VAN se realizan unas hipótesis que pueden afectar al resultado obtenido. Las hipótesis principales son las siguientes:

1. Los flujos de caja que el proyecto generarán se reemplazan por los valores medios esperados, que se consideran conocidos desde el principio del análisis, por lo que no existe una flexibilidad operativa en cuanto a adaptarlos durante la vida del proyecto.
2. Supone que la tasa de descuento es constante además de conocida. Afirmación que implicaría decir que el riesgo es constante. Sin embargo, el riesgo depende de la vida que le quede al proyecto, entre otras cosas, por lo que es incierto decir que la tasa de descuento no varía con el tiempo.

Por tanto, el criterio del VAN es indicado bajo unas condiciones de baja incertidumbre y nula capacidad de toma de decisiones para cambiar hacia dónde va el proyecto al revelarse nueva información.

En primer lugar, las opciones financieras no son más que el derecho a comprar (*call option*) o a vender (*put option*) un activo subyacente a un precio determinado en una fecha futura a cambio de una prima. Ahora bien, las Opciones Reales no son más que la aplicación de la teoría de las opciones financieras a activos reales, o bien a las decisiones de inversión que involucran la posibilidad de tomar decisiones alternativas que los métodos tradicionales de evaluación de proyectos no consideran (Edleson, 1994).

El análisis de Opciones Reales asume que se irán tomando decisiones a medida que se avanza en el proyecto, sobre la base de los escenarios futuros que se vayan encontrando. El criterio del VAN tradicional es un caso especial de Opciones Reales que asume que no hay flexibilidad en la implementación de una propuesta de inversión. Por tanto, tanto el enfoque del VAN como el de las Opciones Reales darán el mismo resultado si no hay incertidumbre. Además, este método es recomendable para el caso de inversiones irreversibles, en las que no se puede desinvertir una vez la inversión se ha realizado, como es el caso de las concesiones de infraestructuras de transporte.

La valoración de proyectos de inversión a partir del análisis de Opciones Reales se basa en que la decisión de invertir puede ser alterada en gran medida por el grado de irreversibilidad, la incertidumbre asociada al proyecto y el margen de maniobra del decisor.

3.4.4 Apalancamiento del proyecto

Como se ha visto anteriormente, una de las características de todo *Project Finance* es el elevado grado de apalancamiento. El problema se presenta al saber cuál tiene que ser el porcentaje óptimo de capital y deuda sobre la inversión.

Los patrocinadores querrán obtener la mayor rentabilidad posible, siendo esto posible cuanto menor sea el porcentaje del capital aportado a la Sociedad. Sin embargo, los acreedores exigirán que dichas aportaciones de capital por parte de los accionistas sean lo mayor posible por dos razones; por un lado, la cantidad aportada por los accionistas indica cuán comprometidos están con el proyecto; mientras que, por otro lado, los acreedores considerarían como garantía esas aportaciones para la devolución de la deuda en el caso en que el proyecto estuviera sometido a riesgos importantes.

Como se mencionó en el apartado 2.4.3, los prestamistas exigen determinados ratios de cobertura de manera que se garantice la normal devolución de la deuda. En proyectos sometidos a mayores riesgos, los prestamistas tenderán a exigir mayores ratios de cobertura, por lo que algunos recursos tendrán que ser aportados mediante capital, o bien, mediante deuda subordinada, resultando en una pérdida de la rentabilidad para los accionistas.

CAPÍTULO 4: TIPOS DE DEUDA Y CAPITAL

4.1 CAPITAL (EQUITY)

El capital, o lo que es lo mismo, la inversión de los socios patrocinadores, constituye el verdadero capital riesgo de un *Project Finance*. Esto se asimila a la adquisición de acciones o participaciones de la Sociedad Vehículo del Proyecto.

En términos generales, existen dos tipos de acciones: acciones ordinarias y acciones preferenciales. Con las primeras además de representar una parte del capital social de la empresa, dan derecho a voto en la junta de accionistas. Por lo general también dan derecho a reparto de beneficios según la parte proporcional y a una cuota de liquidación en caso de disolverse la sociedad. Por otro lado, las acciones preferenciales no dan derecho a voto en una junta de accionistas. Sin embargo, ofrecen prioridad de pago en el caso de reparto de dividendos, así como también en el caso del reparto de la cuota de liquidación al disolverse la sociedad.

A los prestamistas les interesa la aportación de capital por parte de los patrocinadores por dos principales razones (Nevitt et al., 2000):

- a) Cuanto más peso tiene el servicio de la deuda en el flujo de caja del proyecto, mayor es el riesgo de los prestamistas. A los prestamistas les interesará la aportación de capital por parte de los patrocinadores ya que se podrá recurrir a él en el caso de que los flujos de caja generados no sean suficientes para afrontar la devolución de la deuda.
- b) La aportación de capital por parte de los patrocinadores se puede entender como una demostración de cuán interesados están en ese proyecto⁴.

Es por esto por lo que una mayor proporción de capital por parte de los patrocinadores da mayores garantías a los prestamistas.

Los accionistas siempre ocupan la última posición en la preferencia de cobro y además, son los que mayores pérdidas soportan. Sin embargo, serán los mayores beneficiados si el proyecto resulta ser un éxito.

4.2 DEUDA SUBORDINADA (*SUBORDINATED DEBT*)

Como su propio nombre indica, la deuda subordinada o *quasy-equity* es una deuda que está subordinada a todas las demás deudas que existan en el proyecto, por lo que solamente será pagada (intereses y principal) después de haber pagado todas las demás. Las entidades de crédito que emiten este tipo de deuda ofrecen una rentabilidad mayor que otros activos de deuda. Sin embargo, esto sólo se logra ya que se posee un mayor riesgo por la posible pérdida de capacidad de cobro en el caso de quiebra y liquidación de la sociedad emisora. Los prestamistas poseedores de deudas subordinadas son los últimos en cobrar, y sólo cobrarán en el caso en que quede un remanente en los activos, puesto que primero cobran los acreedores ordinarios, aunque sí que tienen preferencia por delante de los accionistas.

Este tipo de deuda se puede obtener a partir de los proveedores del proyecto, por los socios patrocinadores del proyecto o por el Gobierno en el caso de que esté muy interesado en que el proyecto se lleve a cabo.

Entre las principales ventajas (Nevitt et al., 2000) de la deuda subordinada con respecto a los otros tipos de deuda se pueden encontrar las siguientes:

1. Solamente se efectuará el pago a los acreedores de la deuda subordinada si el proyecto es exitoso y sin condiciones tributarias, mientras que el pago a los inversores de capital (*equity*) es más complejo desde un punto de vista tributario y corporativo.

⁴ El artículo 8.2 de la Ley 8/1972 en el caso de concesiones de autopistas impone que “el capital social correspondiente a la sociedad anónima a que se refiere el apartado anterior no podrá ser inferior al 10 por 100 de la inversión total prevista para la construcción de la autopista”.

2. La deuda subordinada contiene un programa de pago del principal y de los intereses prefijados, en cambio los dividendos de las acciones son opcionales.
3. La SVP podría tener restricciones en el pago de dividendos por acciones, en cambio, esto no es aplicable a la deuda subordinada.
4. Existe un mayor número de inversores de *quasy-equity* que de *equity*.
5. La postura del accionista podría traer problemas al inversionista del tipo leyes de competencia que no tiene la deuda subordinada.
6. Una entidad estatal puede impulsar un proyecto por medio de deuda subordinada como *seed capital* para atraer la deuda sénior.

4.3 DEUDA SÉNIOR (*SENIOR DEBT*)

Se entiende como deuda sénior aquélla con mayor prioridad a la hora de remuneración en el caso de que la empresa entre en suspensión de pagos, o lo que es lo mismo, son aquellos valores que tienen mayor situación en el orden de prelación de pagos.

4.3.1 Préstamos sindicados

Los préstamos sindicados aparecen como la forma habitual de financiación a largo plazo en el caso de los proyectos de infraestructuras, en los que se requiere un alto volumen de financiamiento, sin necesidad de tener que acudir al mercado secundario de obligaciones.

La diferencia entre los créditos sindicados y los préstamos normales que las empresas obtienen de sus bancos es que, por el gran volumen del préstamo, éste se divide entre varios bancos.

La entidad que participa en mayor proporción lidera la operación y actúa como banco agente o *lead manager*. Varias entidades financieras pueden actuar como bancos agentes conjuntamente. Esta entidad suele ser una entidad en la que el cliente confía para captar el resto de entidades que cubrirán el importe total solicitado. Asimismo, existen diferentes niveles de bancos participantes, por lo que algunos bancos pueden participar prestando más que otros.

Desde el punto de vista jurídico, el hecho de que existan varias entidades no presupone la presencia de varios contratos de préstamo. Sin embargo, que el contrato tenga carácter unitario no implica que al incumplirse alguno de los compromisos por parte de alguna de las entidades el resto de los bancos hayan de suplir dichos compromisos, es decir, no existe solidaridad entre los bancos.

Una de las primeras implicaciones de este tipo de préstamo es la dispersión del riesgo entre las diferentes entidades financieras participantes. Otra ventaja que tienen los

préstamos sindicados para los bancos participantes es la posibilidad de dar un préstamo a clientes que en otra situación no hubieran tenido oportunidad de darlo por falta de contacto o conocimiento, ampliando además sus riesgos a clientes distintos e, incluso, a países distintos.

Para los patrocinadores, los préstamos sindicados dan la posibilidad de conseguir préstamos más amplios, por lo que la tarea de buscar financiación en otras entidades recae en manos del banco agente del préstamo. Además, este tipo de préstamo da una mayor flexibilidad frente a otros tipos de deuda sénior, ya que en caso de modificaciones de los ingresos es posible renegociar los términos de la deuda.

4.3.2 Préstamo sindicado con garantía hipotecaria

La única diferencia de este tipo de préstamo al préstamo sindicado es que la garantía que concede la sociedad vehículo al sindicato es una hipoteca, que por lo general es más efectiva que otras cláusulas contractuales. En el caso de un préstamo con garantía hipotecaria, el acreedor tiene preferencia en el orden de prelación en caso de quiebra.

Este préstamo presenta algunos inconvenientes comparado con otros tipos de préstamos. Por tratarse de una garantía hipotecaria supondrá un gasto extra en cuanto a notario y registro, así como un mayor plazo para hacer efectivo el derecho del prestamista hipotecario.

4.3.3 Emisión de bonos y obligaciones

Son tres los títulos de endeudamiento que más se utilizan: los pagarés, las obligaciones y los bonos. Los primeros son aquéllos que tienen duración inferior a un año, por lo que no se utilizan en proyectos de financiación de infraestructuras. Las segundas y los terceros son títulos de deuda (de renta fija o variable) emitidas por la empresa con el fin de obtener financiación en los diferentes mercados financieros, tanto organizados como no organizados. La empresa emisora del título se compromete a devolver el principal prestado más un interés de una forma y en un plazo determinado a los inversores que han hecho el préstamo.

La única diferencia que existe entre obligación y bono es que el primero es un título de endeudamiento no garantizado mientras que el segundo está garantizado, o lo que es lo mismo, ante un incumplimiento de la empresa que emite el bono, el grupo de inversores podría recurrir a la propiedad de los activos de la empresa emisora. Asimismo, los bonos y las obligaciones también se pueden diferenciar por el tiempo que usará el emisor para devolver la deuda a los inversores, siendo el tiempo máximo de devolución de la deuda de los bonos de 5 años y mayor de 5 para las obligaciones (Rodríguez et al., 2001).

Los mercados organizados por excelencia en España son la bolsa de valores, regulada por la CNMV, y el mercado de renta fija AIAF. De entre todos los agentes que forman parte dentro de la operación, la agencia de *rating* es la que tiene una mayor

importancia. Su función es clasificar el riesgo crediticio del bono u obligación. Además, es obligatoria su participación en los mercados organizados.

No se suele recurrir al proceso de emisión de bonos utilizando el mecanismo del *Project Finance* antes de la puesta en explotación del proyecto, ya que se encuentra en una fase de gran incertidumbre debido al desconocimiento que se tiene de los ingresos que generará el proyecto de la infraestructura una vez puesto en servicio. Es por esto por lo que en las primeras fases del proyecto correspondientes al diseño y la construcción se recurre a un crédito puente a corto plazo, y una vez superada la fase de construcción se procede a la cancelación de dicho crédito y se recurre al mercado de capitales mediante la emisión de bonos u obligaciones.

Se debe tener en cuenta que además de los costes de cancelación del crédito puente, existirán otros gastos asociados al proceso de emisión de obligaciones. Por lo que solamente será rentable para la SVP recurrir al mercado de capitales cuando los gastos de emisión de las obligaciones más el tipo de la emisión sea menor que el tipo que hubiese seguido pagando con la financiación puente. Por lo general siempre habrá una reducción de costes entre ambas financiaciones debido a la disminución del riesgo sufrido por el proyecto (tanto por el riesgo de la demanda futura como por el riesgo de construcción) y el simple hecho de recurrir al mercado de valores, donde se amplía el número de posibles inversores.

4.4 BANCA MULTILATERAL

Algunos ejemplos de las instituciones multilaterales más importantes son el Banco Europeo de Inversiones (BEI), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Asiático de Desarrollo (BAD), etc. Los Estados componen el accionariado de estas instituciones.

Estas instituciones se encargan de facilitar la financiación a ciertos proyectos que, aún siendo necesarios desde el punto de vista social, tienen dificultades para llevarse a cabo. La financiación por parte de las instituciones multilaterales sirve de pauta para la financiación completa por el resto del mercado, y que si no fuera por ellas no se atraerían de otra manera. En el sector de las infraestructuras y en países no desarrollados, el que un analista de una institución multilateral haya dado el visto bueno al proyecto significa la única manera de que el proyecto pueda recaudar fondos.

A continuación se describirá la financiación del Banco Europeo de Inversiones para infraestructuras de transportes, por ser uno de los instrumentos más importantes para el desarrollo de este tipo de proyectos en la Unión Europea.

4.4.1 Financiación del Banco Europeo de Inversiones (BEI)

El BEI es propiedad de los Estados miembros de la Unión Europea, que suscriben conjuntamente su capital mediante contribuciones que reflejan su peso económico en la Unión. No utiliza fondos del presupuesto de la UE sino que se financia en los mercados financieros. Además de ejercer su actividad en UE, también ejerce su actividad en otros 140 países del mundo con los que la UE mantiene un Acuerdo de Cooperación.

Los proyectos que quieran obtener financiación por parte del BEI tienen superar unos ciertos requisitos:

- Cumplir con los objetivos y las áreas de actividad del BEI.
- Cumplir con los requisitos que establece la UE en materia de medioambiente, publicidad y competencia.
- Demostrar la viabilidad técnica, económica, financiera, legal y medioambiental del proyecto según los criterios del BEI. Los asesores externos del BEI (técnicos, legales, etc.) se encargan de hacer un seguimiento a lo largo del transcurso del proyecto.
- Ayudar a atraer otras fuentes de financiación.
- Lograr una calificación de riesgo de crédito que no requiera el establecimiento de una prima por riesgo, según los criterios del BEI.

En el caso de que el proyecto requiera una mejora del riesgo de crédito para obtener una financiación del BEI, por lo general, le supondrá al cliente un coste añadido para conseguir una garantía financiera (aval). El coste del aval no es proveído por el BEI. Así pues, vendrá determinado por la entidad financiera que le proporcione el aval frente al BEI. De todas maneras el BEI consideraría que su financiación es competitiva frente a una puramente bancaria, puesto que el coste del aval podría asimilarse a la prima por riesgo que cobraría el banco en caso de financiar el proyecto.

Los plazos de financiación del BEI superan los que ofrecen otras instituciones financieras, llegando a alcanzar los 30 años. Además, el BEI goza de del máximo grado de solvencia (AAA) en los mercados monetarios, permitiéndole reunir grandes cantidades de capital en condiciones muy competitivas con un coste inferior al que lo hacen la mayoría de los bancos comerciales. Sin embargo, no puede prestar más del 50% del coste del proyecto.

En el siguiente gráfico se puede apreciar el cómo ha evolucionado el volumen de financiación que ha aportado el BEI a proyectos de infraestructuras de transporte, tanto a los países de la Unión Europea como a España entre los años 2000 y 2010.

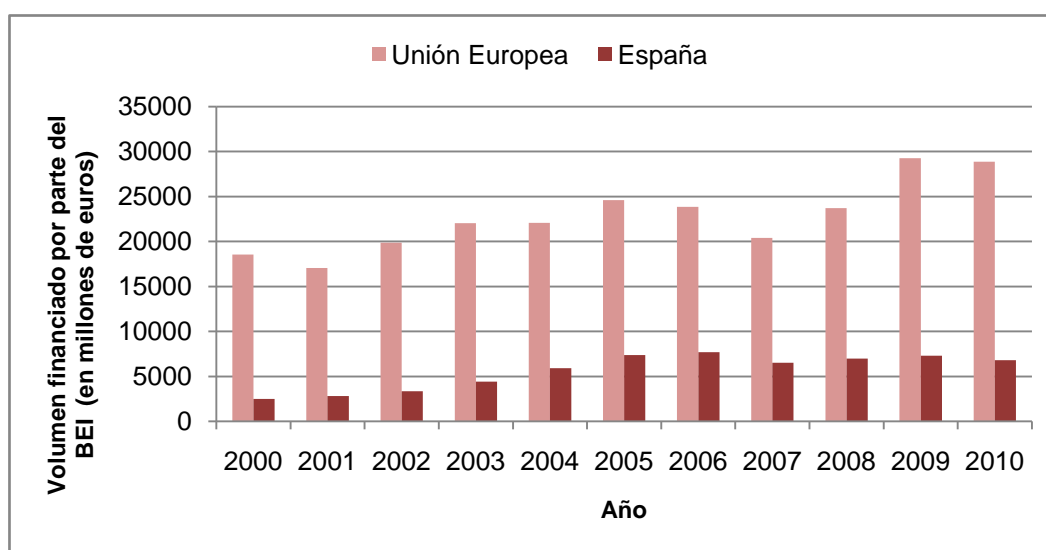


Figura 4. 1. Actividad del BEI (en millones de euros) en el sector del transporte: Unión Europea y España. Fuente: Elaboración propia a partir del BEI

4.5 TITULIZACIÓN DE ACTIVOS

En términos generales, la titulización de activos puede definirse como un mecanismo que transforma los activos reflejados en el balance de una entidad en valores susceptibles de ser negociados en mercados secundarios. A través de un fondo de titulización, los valores hacen posible el acceso a financiación para su emisor. En el caso de las infraestructuras de transporte, la SVP vende un determinado activo financiero al fondo de titulización, y a la vez este fondo emite obligaciones de diferente calidad crediticia con las que obtendrá financiación para la compra del activo financiero.

En la Figura 4.2 se muestra el esquema general de la titulización de activos, en el que la Sociedad Vehículo del Proyecto (empresa generadora) transfiere unos derechos de cobro de una concesión a un fondo de titulización (vehículo del proyecto) que emite títulos negociables cuya devolución e intereses sólo estarán respaldados por la capacidad futura para generar flujos de caja la infraestructura. El fondo de titulización deberá contar con una sociedad gestora que se encargará de administrarlo. Finalmente, las agencias de rating serán las que darán a los bonos la calidad crediticia, lo que conforma un requisito obligado por la Legislación española.

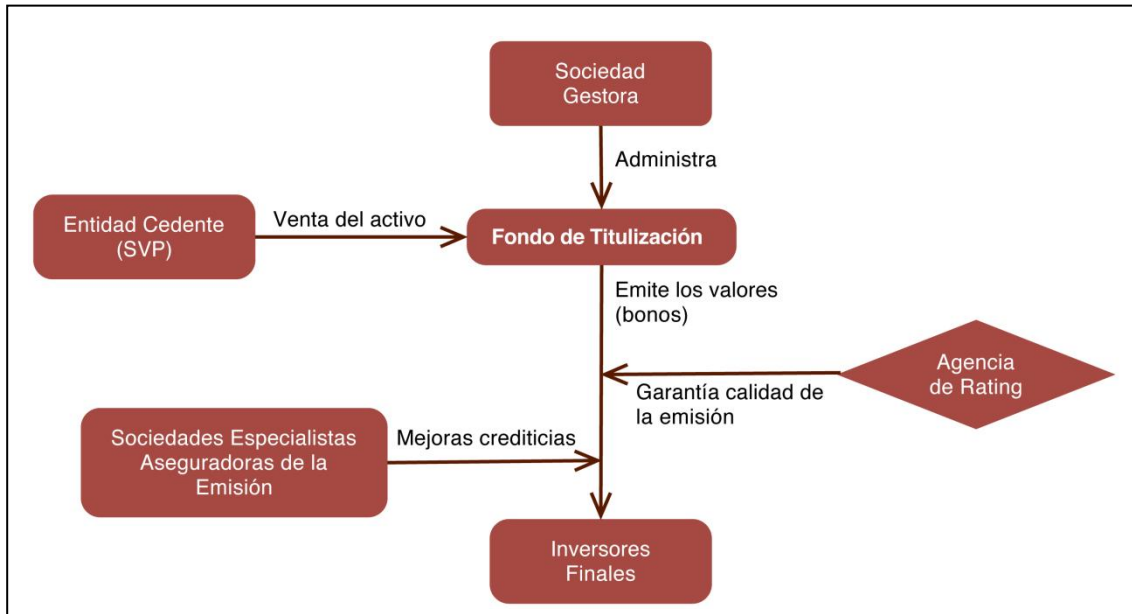


Figura 4. 2. Esquema general de la titulación de activos. Fuente: Elaboración propia a partir de Maté (2001)

La titulación fuera del balance aparece por primera vez en España en la Ley 19/1992, al regularse los bonos de titulación hipotecaria. Posteriormente se amplía a otros activos, como son los derivados de la moratoria nuclear. Mediante el Real Decreto 926/1998 se desarrolla la regulación de la titulación a créditos sin garantía hipotecaria, entre los que se encuentran los derechos de crédito (créditos comerciales) y los derechos de créditos futuros (en el que se incluye el derecho del concesionario de autopistas a la percepción de las tarifas por peajes). Según el R.D. 926/1998 se ha de comunicar a la C.N.M.V la necesidad de constitución del fondo, así como la aportación y registro de los documentos que acreditan los activos las operaciones que se lleven a cabo en la titulación de activos que se vayan a agrupar en dicho fondo, y la aportación de informes de las agencias calificadoras de riesgo. Al final de todo el proceso, la C.N.M.V. verificará a través de un folleto informativo la creación del Fondo de Titulación de Activos (FTA). Otro punto clave del Real Decreto es la limitación de responsabilidad de las sociedades gestoras a la buena gestión del patrimonio, es decir, no responden del riesgo o del resultado de la operación llevada a cabo en la titulación de activos.

En la Figura 4.3 se puede apreciar la importancia creciente que ha tenido la titulación en España con el paso de los años en cuanto a la evolución del saldo vivo⁵titulizado. Cabe destacar que los bonos de titulación hipotecaria predominan en aproximadamente un 80% del total, de ahí el poco crecimiento de los bonos de titulación en 2009 con respecto a 2008, puesto que a raíz de la crisis financiera ha habido un descenso en la concesión de créditos. Sin embargo, hasta el 2008 las tasas de crecimiento de los bonos de titulación fueron muy altas.

⁵ Se le denomina saldo vivo a aquella deuda pendiente de amortizar en un momento determinado de la duración de un préstamo.

En la Figura 4.4 se observa que España es el segundo mercado de titulización de Europa después de Reino Unido.

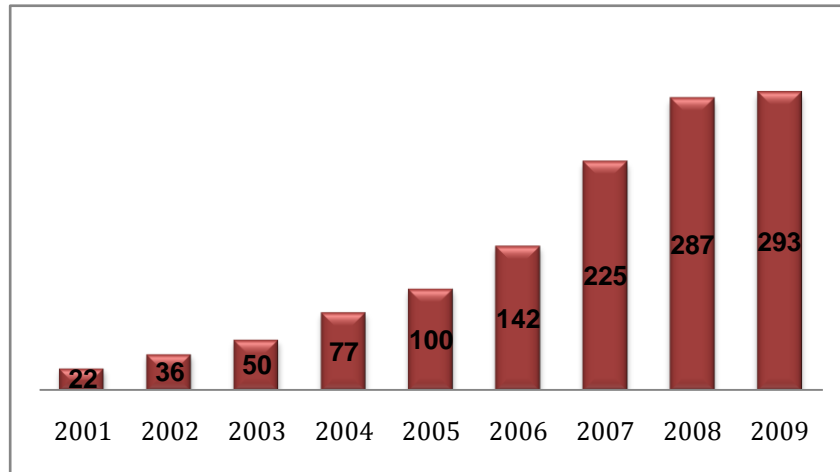


Figura 4. 3. Saldo vivo titulizado en España. Evolución. Fuente: Balances Reservados Banco de España (miles Mill.)

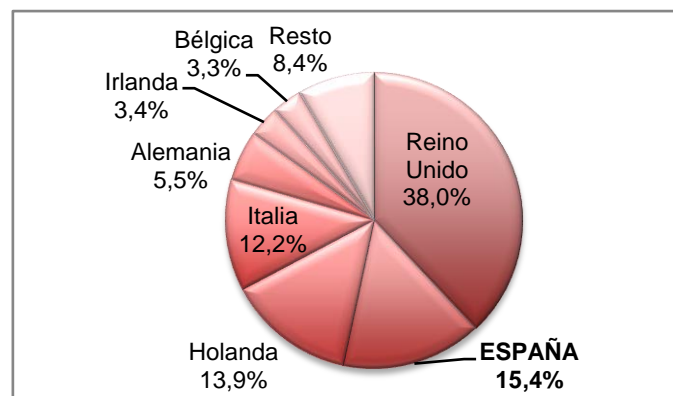


Figura 4. 4. Saldo vivo titulizado en Europa, por países. Fuente: ESF data report 2009: Q3

Una de las principales ventajas de la titulización es que permite atraer financiación privada a la inversión de infraestructuras a los menores costes posibles ajustada al tipo de proyecto. Además, los títulos emitidos pueden estructurarse en distintos tramos crediticios, por lo que se amoldarán a los perfiles más demandados por los inversores, y así facilitar la colocación de los mismos en el mercado. Así pues, con la titulización se logra una eficiente financiación y diversificación del riesgo, ya que se consigue trasladar el riesgo desde la empresa generadora al vehículo del proyecto.

Como principales inconvenientes de este mecanismo de financiación cabe destacar el carácter de cesión sin recurso de los activos que tiene la titulización, es decir, los bonistas sólo tienen la garantía del propio activo para recuperar la inversión. Este

riesgo se mitiga de forma que en lugar de pagar el importe total descontado de los derechos de cobro cedidos, se paga dicho importe menos una reserva. Dicha reserva es denominada “reserva de descuento”. Esta reserva de descuento tendrá un límite inferior, que por ejemplo en el caso de los bonos del Grupo Dragados se sitúa en un 10%.

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DE RIESGOS

5.1 CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Se puede definir el riesgo en un *Project Finance* como la variabilidad que tienen los flujos de caja respecto de los estimados, de tal forma que los riesgos aparecerán en la variabilidad de los rendimientos y se calcularán sobre la estimación de los flujos de caja. La identificación y el análisis de los riesgos conforman un punto clave en un *Project Finance*.

En todo proyecto se ha de seguir un tratamiento cauteloso de los riesgos de dicho proyecto. En primer lugar, se han de identificar todos los riesgos del proyecto. En segundo lugar, se realizará un análisis exhaustivo de los riesgos del proyecto en cuanto al alcance y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo. Seguidamente se procederá a un control de riesgos mediante la asignación y mitigación de los riesgos. Finalmente, se llevará a cabo el análisis y el cálculo del riesgo de crédito.

En los proyectos de infraestructuras de transporte, los riesgos se pueden clasificar de diferentes maneras: considerando los que afectan a los ingresos y a los costes del proyecto, los que afectan a los *stakeholders* del proyecto, así como clasificarlos según su origen u otras características.

En este capítulo, se considerará la primera manera de clasificar los riesgos: según su afección a los ingresos y a los costes del proyecto.

5.1.1 Riesgos asociados a los ingresos

Los riesgos asociados a los ingresos del proyecto son decisivos para todo *Project Finance*, ya que la viabilidad de esta técnica dependerá en gran medida de su capacidad para hacer frente al reembolso de la deuda a partir de flujo de caja derivado de los ingresos del proyecto.

En toda infraestructura de transporte la captación de recursos depende principalmente de la demanda y de la tarifa que se cobra a los usuarios de la infraestructura. Generalmente, la mayor incertidumbre en los ingresos recae en el lado de la demanda, ya que en las concesiones de infraestructuras de transporte los precios se suelen fijar en el mismo proceso de licitación.

Respecto al riesgo de la demanda, en el caso de proyectos de infraestructuras de transporte los prestamistas exigen estudios para determinar las previsiones de demanda. Esta demanda se verá condicionada por el precio fijado en el servicio, por lo que ambos factores estarán íntimamente relacionados. Asimismo, existen otros factores como pueden ser los cambios demográficos que pueden afectar de diferente manera al tráfico. En algunos casos se considera incluso que la demanda está ligada al PIB (Matas y Raymond, 2003), por lo que los acreedores tenderán a realizar un análisis de la evolución de esta variable macroeconómica.

Por otro lado, como se comentó anteriormente, la incertidumbre del valor de la tarifa no tiene gran relevancia comparado con la incertidumbre en el tráfico, puesto que en proyectos de infraestructuras de transporte los precios son fijados por la Administración, reduciendo las posibilidades para incidir en el valor de la tarifa.

Finalmente, en proyectos de transporte cabe mencionar un último aspecto a tener en cuenta: la posibilidad de fraude por la introducción de mecanismos automáticos de cobro. Es bien sabido que estos mecanismos ofrecen varias ventajas, entre las que se encuentran la reducción de colas para el acceso a la infraestructura, la disminución de costes derivados del proceso de cobro, etc. Sin embargo, estos sistemas también suponen el riesgo de que se produzca un fraude que no resulte en una sanción.

5.1.2 Riesgos asociados a los costes

Los riesgos asociados a los costes del proyecto se pueden clasificar en los riesgos asociados a la inversión inicial, los riesgos sobre los costes de operación y los riesgos sobre los costes financieros.

5.1.2.1 Riesgos sobre la inversión inicial

Dentro de estos riesgos se incluyen aquéllos que están relacionados con el proceso de construcción de la infraestructura. El riesgo existente en la construcción de la infraestructura está asociado fundamentalmente a dos aspectos difíciles de conocer de

antemano: por un lado, el coste final de la construcción de la obra y, por otro lado, el plazo de la misma.

Los costes de construcción en un proyecto de infraestructuras de transporte suponen la mayor inversión del proyecto, por lo que los riesgos asociados a estos costes son los más temidos por los acreedores. La necesidad de aumentar los recursos financieros para hacer frente a un aumento de costes de construcción podrá ser solventada de dos maneras: aumentando el grado de apalancamiento del proyecto, lo que conllevará a encarecer la deuda; o bien, aumentando el capital propio aportado por los patrocinadores, implicando una pérdida de rentabilidad.

Por otro lado, en proyectos de infraestructuras de transportes no se generan ingresos hasta que la construcción haya concluido y pueda entrar en funcionamiento, por lo que se hace imprescindible evaluar el riesgo del plazo de construcción.

Como se ha podido ver, tanto el riesgo de sobrecostes de la obra como el riesgo del plazo de la misma influyen directamente en la capacidad del proyecto para generar ingresos y así poder cumplir con los compromisos financieros acordados. Es por esto por lo que se hace imprescindible trasladar estos riesgos al constructor mediante un contrato llave en mano con precio y plazo cerrado. En referencia a este tipo de riesgos, los acreedores valoran tanto la experiencia como la calidad de la empresa constructora, así como la complejidad del clima, la probabilidad de demoras en las licencias, etc. Por este motivo, y dependiendo del riesgo del proyecto, los acreedores exigen garantías (adheridas al contrato llave en mano) de que el proyecto será terminado en el plazo acordado. Esto explica la mejor calificación crediticia que obtienen las deudas de los proyectos que incluyen tanto incentivos (por finalización de la obra antes de lo previsto) como multas (por plazos superiores a los acordados).

La posibilidad de no cumplir con los costes de la construcción o con el plazo preestablecido es debido a diferentes fenómenos, siendo los más relevantes los siguientes:

1. Riesgos propios de la construcción. Son los riesgos que afectan al proceso constructivo y pueden ser debidos a diferentes factores, como por ejemplo los asociados a errores de diseño, a la posible ocurrencia de un desastre natural, a errores en la planificación y/o coordinación de la obra, etc.
2. Riesgos asociados a las expropiaciones. En algunos casos, una vez ejecutada la expropiación, pueden haber variaciones del precio previsto (sobre todo en suelos urbanos o urbanizables). En otros casos pueden haber complicaciones por establecer la infraestructura en terrenos habitados o con unas determinadas características ambientales, resultando en grandes demoras. En los casos en los que los retrasos del comienzo de las obras no sean debidos a ineficiencias del proceso de expropiación de la concesionaria, es propio que las administraciones les concedan una ampliación del plazo de la concesión.

3. Riesgos asociados a la obtención de los permisos. Para la obtención de la financiación que requiere el proyecto, la obtención de todos los permisos es un factor clave.

5.1.2.2 Riesgos de operación

Los riesgos de operación son los fenómenos que pueden resultar en un aumento de los costes de mantenimiento de la infraestructura, traduciéndose en una disminución de la productividad de los trabajos de mantenimiento y explotación. Estos riesgos resultarían en una disminución de los flujos de caja libre, complicando la devolución del principal y los intereses de la deuda.

Estos riesgos no tienen una importancia muy grande en relación a los riesgos asociados a la inversión, ya que los costes de operación en proyectos de infraestructura de transporte constituyen una parte reducida de los costes totales.

Los principales riesgos de mantenimiento y explotación son:

1. Riesgos por inadecuada operación y mantenimiento. Al realizar una gestión inapropiada, la rentabilidad del proyecto puede verse disminuida al utilizar ineficientemente los recursos movilizados, así como peligrar el buen desarrollo del proyecto.
2. Riesgo tecnológico. En algunas ocasiones las instalaciones productivas generan un rendimiento medio inferior al que se esperaba, resultando en la necesidad de invertir en tecnologías antes de tiempo.
3. Riesgo de suministro. Más importantes en proyectos de índole industrial, la posibilidad de que se produzcan elevaciones de precios del suministro u obturaciones del mismo.

Los prestamistas evalúan el riesgo de operación basados principalmente en los aspectos relacionados con la capacidad y salud financiera del operador, su estructura de costes, así como en los relacionados con la tecnología necesaria para la explotación.

Las buenas reglas de gestión recomiendan que el prestamista evite tomar participaciones en el capital o mantener miembros en el Consejo de Administración, de tal manera que no imponga el plan de negocios de la concesionaria con criterios excesivamente auto proteccionistas.

5.1.2.3 Riesgos financieros

Los riesgos financieros afectan a la rentabilidad final de los accionistas de la Sociedad Vehículo del Proyecto y a la devolución de la deuda en las condiciones acordadas, por lo que su evaluación es un factor clave tanto para los socios patrocinadores como para los acreedores. En proyectos de infraestructuras de transporte existen principalmente dos riesgos financieros:

1. Riesgo del tipo de interés. Si la deuda se ha contratado a un tipo de interés variable, existe la posibilidad de que éste se sitúe por encima del previsto en el estudio financiero, resultando en reducciones de los ratios de cobertura del servicio de la deuda.
2. Riesgo del tipo de cambio. Es el riesgo que se produce cuando los retornos del capital o las obligaciones de la deuda se han de devolver en una divisa diferente a la moneda de los ingresos del proyecto, por lo que si la moneda ligada a la deuda se devalúa respecto a la de los ingresos, los costes de financiación disminuirán.

5.2 MECANISMOS PARA REDUCIR EL RIESGO

Mientras que en el apartado anterior se han visto los riesgos que pueden afectar a una infraestructura de transporte, en este apartado se presentarán los mitigantes de riesgos que harán posible la transferencia de los riesgos resultando en un proyecto más eficiente, tanto desde el punto de vista de los inversores como desde el punto de vista social. Los mitigantes, en definitiva, serán aquellos instrumentos mediante los cuales se intenta reducir los riesgos mediante la asignación a los agentes que puedan controlarlos (Maté, 2004). Sin embargo, estas transferencias de riesgos hacia otros agentes conllevará el pago de una prima por ello.

Los mecanismos que pueden disminuir el riesgo en una concesión son muy tenidos en cuenta por los prestamistas a la hora de evaluar el riesgo de crédito. Un aumento del riesgo para los prestamistas se vería reflejado en un incremento de los costes del proyecto para los patrocinadores. Esto es debido a que, o bien podría limitar la capacidad de apalancamiento del proyecto o podría aumentar el *spread*⁶ por riesgo de la deuda.

Los mitigantes se pueden clasificar según si influyen al proyecto de concesión, es decir, estableciendo instrumentos que puedan corregir el equilibrio económico financiero del proyecto; o bien, si influyen en las variables específicas del proyecto, como pueden ser el coste de la construcción, los costes de la operación, la demanda, etc.

5.2.1 Mecanismos que afectan a los ingresos y los costes del proyecto

Vista la clasificación de los riesgos en el apartado 5.1, en este apartado se presentarán algunos ejemplos de cómo mitigar los riesgos específicos de algunas variables del proyecto. Los mecanismos para reducir estos riesgos serán tales que actuando sobre estas variables (expropiaciones, construcción y tráfico entre otras) se proteja el equilibrio financiero.

⁶ El *spread* es la prima por riesgo. El *spread* tiende a incrementarse para compensar a los acreedores de soportar un riesgo mayor.

5.2.1.1 Mitigantes de riesgos en los ingresos

En el apartado 5.1.1 se presentaron el tráfico y la tarifa como los dos parámetros principales que pueden afectar a la capacidad del proyecto para generar ingresos.

En primer lugar, un mitigante del riesgo ligado a los ingresos podría consistir en permitir a la Sociedad Vehículo del Proyecto que establezca con flexibilidad los precios, de forma que pudiesen ser superiores en el caso en el que el tráfico esperado de la infraestructura fuese superior al real. Sin embargo, aún siendo bien visto por los prestamistas, no es común que las administraciones concedan esta flexibilidad por dos motivos: por un lado, el concesionario podría obtener rentas excesivas por el hecho de que una infraestructura se considere un monopolio natural, y por otra parte, al tratarse de infraestructuras de transporte que ofrecen un servicio público, las tarifas suelen estar reguladas.

En segundo lugar, un mitigante del riesgo ligado al tráfico podría consistir en una garantía de ingresos mínimos, la cual garantizaría por parte de la Administración concedente un porcentaje total o parcial de los ingresos esperados. Para ello, la Administración debe hacer un estudio de demanda esperada con el fin de fijar el porcentaje de ingresos de tráfico esperado, ya que si lo dejara en manos de la concesionaria, ésta podría tender a declarar los tráficos esperados mayores posibles para que el tráfico garantizado fuese lo mayor posible. De la misma manera, la Administración también fija un límite superior del tráfico esperado, de manera que si, finalmente, el tráfico real es superior al esperado, pueda obtener una parte de los beneficios por haber asumido parte del riesgo.

Otro mitigante asociado al tráfico podría ser la existencia de un compromiso de la Administración con los socios patrocinadores de forma que, si se construyera una infraestructura paralela, éstos fuesen compensados.

Finalmente, gracias a la constitución de un *pool* de diversos proyectos de infraestructuras se podría cubrir el riesgo derivado de la variabilidad del tráfico. De esta manera, la SVP centralizaría los flujos de caja de los diferentes proyectos reduciendo la incertidumbre de la demanda en los mismos (Argote, 2009).

5.2.1.2 Mitigantes de riesgos en la inversión inicial

Como se presentó en el apartado 5.1.2.1, los parámetros que representan un riesgo en la inversión inicial del proyecto son los asociados a la construcción del mismo. Así pues, se considerarán los mitigantes de los riesgos asociados al coste de las expropiaciones, así como al coste y al plazo de la construcción.

En primer lugar, para mitigar el riesgo ligado a las expropiaciones, la Administración concedente podría fijar un precio razonable para las expropiaciones a pagar por el concesionario, de manera que las desviaciones por encima de ese precio serían asumidas por la Administración. En estos casos, se hace lógico que el control de las expropiaciones sea llevada a cabo por dicha Administración.

En segundo lugar, existen una serie de mitigantes del riesgo ligado al coste y el plazo de la construcción. Por un lado, se hace indispensable un contrato llave en mano con precio cerrado con la empresa constructora. Dentro de este tipo de contratos se suele incluir como condición que dicha empresa constructora se haga cargo de la obtención de los permisos y licencias necesarias para poder operar el proyecto. De esta manera, todos estos riesgos pueden ser transferidos de los socios patrocinadores a la empresa constructora.

Finalmente, otra opción sería la firma de un seguro de riesgo de fuerza mayor con una compañía aseguradora. Ésta se comprometería a la cobertura de los riesgos de fuerza mayor a cambio de una prima. Asimismo, en ocasiones el papel de la aseguradora lo toma la propia Administración, de manera ésta cubriría los riesgos de fuerza mayor o riesgos geológicos que pudieran afectar al coste final del proyecto.

5.2.1.3 Mitigantes de riesgos en los costes de operación

De la misma manera que los riesgos asociados a la construcción se transfieren a la empresa constructora, los riesgos asociados a los costes de operación (mantenimiento y explotación) se transfieren al operador mediante un contrato de precio cerrado. Así pues, al haberse transferido los riesgos, los socios patrocinadores no se preocuparán por las posibles variaciones que puedan existir en la productividad de los trabajos de mantenimiento y explotación.

Por otro lado, debido a la incorporación de cláusulas que penalicen (o premien) en el caso de incumplir (o cumplir notablemente) unas condiciones mínimas, la empresa operadora estará incentivada con el fin de ofrecer el mejor servicio posible.

5.2.1.4 Mitigantes de riesgos en los costes financieros

Los dos parámetros a considerar en los riesgos asociados a los costes financieros son el riesgo del tipo de interés y el riesgo del tipo de cambio monetario. En el primero, el riesgo podría mitigarse mediante la contratación a tipo fijo. Sin embargo, no es común la contratación de préstamos a tipo fijo. Por ello, existen diferentes instrumentos financieros mediante los cuales los patrocinadores obtienen coberturas de tipo de interés, como son los FRAs⁷ (*Forward Rate Agreement*), los *swaps*⁸ de tipo de interés, los *caps*, *floors* y *collars*⁹. Para mitigar el riesgo asociado al segundo parámetro, el tipo

⁷ Un FRA es un acuerdo entre dos partes, mediante el cual se determina un tipo de interés para un determinado periodo, con fecha de comienzo futura y para un importe nominal teórico. De tal modo que en la fecha de vencimiento se liquida la diferencia entre el mercado de contado y el tipo de interés acordado en el FRA. Son contratos de corto plazo, de días a un año.

⁸ Un *swap*, o permuta financiera, es un contrato en el que las dos partes acuerdan, durante un período establecido, un intercambio mutuo de pagos periódicos de intereses nominados en la misma moneda y calculados sobre un mismo principal pero con tipos de referencia diferentes. Existen *swaps* de intereses fijos por variables y *swaps* de tipos variables por variables. Los plazos de estos contratos no están estandarizados, pueden tener plazos máximos de 10 años.

⁹ Los *caps*, *floors* y *collars* son instrumentos de cobertura a medio plazo, de 4 a 5 años. El *cap* cubre las subidas de tipos de interés por encima de una máxima de referencia durante un período de tiempo, mientras que el *floor* cubre las bajadas a partir de un tipo mínimo. El *collar* es una combinación de los anteriores.

de cambio monetario, también se aplican los *swaps* en el caso de que el intercambio de flujos monetarios se exprese en distintas divisas.

5.2.2 Mecanismos que afectan al proyecto

En este apartado se tienen en cuenta los diferentes mecanismos que pueden afectar el contrato de concesión.

La Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, en concreto el artículo 241, fija bajo qué condiciones deberá revisarse el equilibrio económico financiero del contrato:

- Cuando la Administración modifique, por razones de interés público, las condiciones de explotación de la obra.
- Cuando causas de fuerza mayor o actuaciones de la Administración determinaran de forma directa la ruptura sustancial de la economía de la concesión. A estos efectos, la Ley entiende por causas de fuerza mayor las enumeradas en el artículo 144:
 - Los incendios causados por la electricidad atmosférica.
 - Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.
 - Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.
- Cuando se produzcan los supuestos que se establezcan en el propio contrato para su revisión.

Bajo estas condiciones, la Administración deberá restablecer el equilibrio económico del contrato, en beneficio de la parte que corresponda en cada caso, mediante las medidas que en cada caso procedan. Estas medidas podrán consistir en la modificación de las tarifas establecidas por la utilización de la obra, la reducción del plazo concesional, y, en general, en cualquier modificación de las cláusulas de contenido económico incluidas en el contrato. En el supuesto de fuerza mayor, la Administración concedente asegurará los rendimientos mínimos acordados en el contrato siempre que aquella no impidiera por completo la realización de las obras o la continuidad de su explotación.

De esta forma, todas las partes que están implicadas en la financiación tendrán garantizada su estabilidad en el caso de que acontezcan los sucesos extraordinarios que se escapen al control del concesionario.

A continuación se recoge en una tabla todos los riesgos descritos en el apartado 5.1 que afectan a todo proyecto de infraestructura de transporte mediante el mecanismo del *Project Finance*, así como los diferentes mecanismos para mitigarlos expuestos en el apartado 5.2.

	Tipo	Variable afectada	Mitigante	Mitigante establecido por	
Riesgos asociados a los ingresos	Tráfico	Demanda	- Nivel mínimo de tráfico garantizado (ingresos mínimos)	Contrato de concesión	
			- Incentivos al operador de tener el mayor tráfico posible	Contrato privado	
			- Garantizar la no creación de infraestructuras competidoras por parte de la Admón.	Contrato de concesión	
	Tarifas	Valor de la tarifa	- Flexibilidad en el establecimiento de la tarifa	Ley / Contrato de concesión	
		Fraude en el cobro	- Marco legal para penalizar el fraude	Ley	
			- Constitución de un pool de infraestructuras de transporte	Ley / Contrato de concesión	
Riesgos asociados a los costes	Inversión inicial	Expropiaciones	- Extensión del período de concesión en caso de retraso	Contrato de concesión	
			- Expropiaciones llevadas a cabo por la propia Admón.	Ley / Contrato de concesión	
			- Costes adicionales sobre lo previsto asumidos por la Admón.	Contrato de concesión	
		Coste y plazo de la construcción	- Contrato llave en mano con el constructor	Contrato privado	
			- Seguro de riesgo de fuerza mayor	Contrato privado	
			- Fuerza mayor cubierta por la Admón.	Ley / Contrato de concesión	
		Operación y Mantenimiento	Costes en la gestión y operación de la infraestructura	- Riesgo geológico cubierto por la Admón.	Ley / Contrato de concesión
				- Riesgo geológico cubierto por modificaciones en los términos de la concesión	Ley / Contrato de concesión
				- Seguro de riesgo de fuerza mayor	Contrato privado
	Costes financieros	Tipo de interés	- Fuerza mayor cubierta por la Admón.	Ley / Contrato de concesión	
			- Contrato a precio cerrado con la empresa de mantenimiento o con el operador en el caso de tener subcontratada la operación	Contrato privado	
			- Establecer contrato de financiación a un tipo fijo de interés	Contrato de financiación	
			- Contratación de un <i>swap</i> u otro producto financiero que cubra la variabilidad del tipo de interés	Contrato privado	
		Tipo de cambio	- Contratación de un <i>swap</i> u otro producto financiero que cubra el cambio de divisas	Contrato privado	
		Impuestos	- Garantía de compensación por la Admón. en caso de cambios en la fiscalidad	Ley	

Tabla 5. 1. Resumen de los riesgos que afectan a un Project Finance y sus mitigantes. Fuente: Elaboración propia a partir de Vassallo (2001)

CAPÍTULO 6: EL RESURGIMIENTO DE LOS TRANVÍAS URBANOS

6.1 INTRODUCCIÓN

El tranvía conoce un desarrollo considerable entre el comienzo del siglo XX y el período comprendido entre el final de la Primera Guerra Mundial y el inicio de la Segunda, con la multiplicación de las líneas y el incremento del número de pasajeros, lo que le convierte en el principal medio urbano. Sin embargo, a partir de 1939 el desarrollo de la venta de vehículos entraña en algunas ciudades la desaparición rápida del tranvía urbano. Así pues, las redes de tranvías desaparecen casi completamente en América del Norte, Francia, Gran Bretaña y España. No obstante, se mantienen (y en algunos casos se modernizan) en Alemania, Austria, Bélgica, Italia, Países Bajos, Escandinavia, Suiza, Japón y en los países de Europa del Este.

Sin embargo, actualmente el tranvía urbano se encuentra en una situación de fuerte recuperación en Europa iniciada en Francia gracias a los proyectos surgidos por el proceso de *Concurso Cavallé*¹⁰ tras la crisis del petróleo de 1973. Con el paso de los años, las ciudades se han visto obligadas a adaptarse e invertir en nuevas infraestructuras por diferentes factores, como son el crecimiento del tráfico, la competitividad entre ciudades y entre las empresas en el marco europeo y el aumento de la tasa de motorización y la movilidad. Así pues, los nuevos sistemas ferroviarios surgen debido a la necesidad de solventar los problemas de movilidad creados por las grandes aglomeraciones urbanas, ya que, a partir de ciertos umbrales, la potenciación del transporte público obliga necesariamente a la construcción de nuevas infraestructuras (Zamorano, 2001).

Tal y como recoge Izquierdo (1997), “si bien es cierto que las inversiones en infraestructuras de transporte no garantizan por sí mismas el éxito de una política de desarrollo regional, no es menos cierto que son necesarias para que aquel tenga lugar y que constituyen un importante instrumento de cohesión económica y social, y de vertebración del territorio, contribuyendo de forma eficaz a integrar el espacio y a dotarlo de accesibilidad”. Esta afirmación puede aplicarse a las infraestructuras de transporte en medios urbanos.

Ahora bien, para poder solucionar los problemas enunciados anteriormente e invertir en nuevas infraestructuras, la situación actual en la que hay una falta de recursos presupuestarios tiende hacia una participación cada vez mayor de la iniciativa privada, y por ende, a la utilización del mecanismo de *Project Finance* para la financiación de las nuevas infraestructuras de transporte.

Estas nuevas infraestructuras urbanas de transporte se caracterizan por no tener una gran rentabilidad, por lo que parte de la financiación debe venir por parte de la administración cedente. Sin embargo, la participación del sector privado permite llevar a cabo proyectos que no podrían realizarse en un período considerable al tener que ser incluidos en los presupuestos públicos para poder ser llevados a cabo.

6.2 SISTEMAS DE FINANCIACIÓN EN EUROPA

6.2.1 Opciones reguladoras básicas de la financiación y la gestión del transporte público urbano en Europa

En la mayoría de ciudades europeas los servicios de transporte público de viajeros (urbano y metropolitano) se ofrecen en régimen de monopolio. El modelo es similar en todos los países aunque con un grado variable de integración e intervención pública. Por lo general, en las grandes ciudades coexisten sistemas concesionales, empresas públicas y privadas y déficit de explotación, junto con una política de mejora de los transportes públicos que se enfrenta a graves problemas para su financiación.

¹⁰ El Concurso Cavallé fue un proceso lanzado en 1975 por Marcel Cavallé, Secretario de Estado de Transporte de Francia para promover el retorno del tranvía a su país

Las opciones reguladoras básicas que se pueden encontrar en Europa para la financiación y gestión de redes de transporte público de viajeros son las siguientes:

OPCIONES REGULADORAS BÁSICAS DE SISTEMAS DE TRANSPORTE PÚBLICO					
Características principales	Responsabilidad en la planificación y gestión		Responsabilidades financieras		Propiedad de la operadora
	Redes	Operaciones	Operaciones	Inversiones	
Integración de planificación pública y explotación	Empresa de transporte público (en cooperación con autoridades públicas)	Empresa de transporte público	Empresa de transporte público (con subvenciones para cubrir pérdidas)	Autoridades públicas	Pública
Separación de planificación pública y explotación mediante contrata	Autoridades de planificación de transporte público	Empresa de transporte	Empresa de transporte público (con subvenciones ex ante y ex post)	Mixta	Pública, semi-pública o privada
Separación de planificación pública y explotación mediante contratas por licitación	Autoridades de planificación de transporte público	Una o varias empresas de transporte	Empresas de transporte (con subsidios ex ante)	Empresas de transporte	Privada o Semipública
Total liberalización del acceso al mercado	Empresas de transporte (con opción a participar en servicios necesarios desde el punto de vista social)	Empresas de transporte	Empresas de transporte (con subsidios para servicios específicos)	Empresas de transporte	Privada

Tabla 6. 1. Opciones Reguladoras básicas del servicio de transporte público en Europa.

Fuente: La red de ciudadanos. Libro Verde de la Comisión Europea. COM (95) 601

Tal y como se recoge en el Libro Verde de la Comisión Europea, entre las soluciones más innovadoras a escala europea se pueden destacar las siguientes:

6.2.1.1 Licitación de redes enteras mediante concesión: el caso francés.

En la organización del transporte urbano francés (donde no se incluye la Île de France) participan dos entidades principales:

- La autoridad organizadora del transporte que define la política de transportes para el ámbito territorial y está formada por un municipio, un conjunto de municipios u otras entidades locales.

- La empresa operadora, responsable de la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.

La relación entre ambas se rige mediante un acuerdo de explotación que especifica el alcance y la calidad de los servicios, las limitaciones del servicio público, la remuneración de los operarios y el nivel de las tarifas. Dichos acuerdos se realizan sobre la base de un procedimiento de licitación y su carácter es temporal. El período de aplicación depende de si el material móvil es propiedad de la empresa (periodos más largos) o del municipio (períodos más cortos). En la mayoría de los casos, el riesgo de recaudación es asumido por el municipio.

En Francia, tres grandes compañías de implantación nacional (VIA, Transcet y CGEA) cubren más del 80% del mercado francés de transporte urbano.

6.2.1.2 Licitación escalonada para grandes segmentos del mercado: el caso sueco.

En cada uno de los 24 condados suecos existe una autoridad al frente de los servicios de transporte de pasajeros que agrupa al Condado y a los Ayuntamientos que lo integran con la misma proporción (50% cada uno). En Estocolmo, la Autoridad de Transporte es el propio Condado. A raíz de la modificación de la ley en 1989, las concesiones de transporte son propiedad de las Autoridades. Éstas tienen la opción de renovar su contrato con las empresas tradicionales (sin licitación) o convocar una oferta pública sobre la base de unos términos predeterminados de referencia (rutas, horarios, tarifas,...).

Son dos los motivos por los que el ejemplo sueco es innovador: la licitación por etapas y los requisitos de calidad muy altos en relación con la antigüedad máxima y media del parque, los intervalos de limpieza, etc. No obstante, le falta incorporar incentivos para elevar los índices de utilización, al asumir el riesgo de recaudación la autoridad regional del transporte. Esta actuación ha supuesto un considerable ahorro de costes (hasta el 45%) y ha mejorado la calidad del servicio.

En la ciudad de Gotemburgo se ha aprovechado la flexibilidad de la legislación sueca para no sacar a licitación el mercado entero. En lugar de eso, se han sacado partes del mismo, preferiblemente a empresas diferentes. Este método ayuda a crear un clima competitivo sin comprometer la necesaria planificación integral del transporte.

6.2.1.3 Licitación de pequeños segmentos de la red (línea por línea): el caso de los autobuses londinenses.

A raíz de la Ley del transporte de 1985, se liberalizaba los servicios de autobús en toda Gran Bretaña a excepción de Londres, donde se imponía la licitación. En 1985 el London Transport (LT) de Londres explotaba todas las líneas de autobuses londinenses excepto el 2%. A partir de una evaluación de la capacidad de las empresas independientes para prestar servicio, se sacó a concurso público un primer paquete de 13 líneas.

Además, se reestructuraron las operaciones de LT, y London Buses LTD se convirtió en un holding, con once empresas subsidiarias que cubrían diferentes partes de la ciudad. Tales empresas fueron asumiendo con el paso del tiempo crecientes parcelas de responsabilidad administrativa en un proceso de independización gradual que finalmente culminó con la venta de las mismas. Como resultado, todas las empresas de autobuses que operan en Londres pertenecen al sector privado.

A principios de 1994, la mitad de la red de autobuses salió a concurso público. Los contratos se repartieron casi a partes iguales entre antiguas subsidiarias de LT y empresas independientes. A finales de 1995, London Transport dejó toda la responsabilidad de explotación de los servicios de autobús, ya que todas las líneas habían sido licitadas.

Hoy en día, London Transport conserva parte de su control sobre la red a través de la especificación de tarifas y servicios, y es aún responsable de algunos elementos de infraestructura (paradas de autobús, instalaciones especiales y financiación de servicios especiales necesarios por razones sociales).

La contratación de los servicios es a partir de la base de 'costes brutos': la empresa cobra por proporcionar el servicio acordado y los ingresos van a LT. De esta forma la empresa queda aislada del riesgo comercial y sólo ha de preocuparse de la eficiencia del servicio.

Durante el período 1984/85-1994/95, el nuevo sistema ha contribuido a reducir los costes de la red en un 27%, incluso habiéndose extendido la red en un 20%. El número de usuarios apenas se ha alterado. Para el período comprendido entre 1995-2000, LT se propone cambiar de rumbo hacia contratos de 'costes netos' en los que la empresa asuma un riesgo directo en el rendimiento comercial y perciba los ingresos que proceden de la venta de billetes. Asimismo, LT seguirá especificando las tarifas y los servicios. La empresa privada es la que asume el riesgo o el beneficio de los cambios en el rendimiento financiero.

6.2.1.4 Desregularización total de los servicios de autobús: la experiencia británica.

Frente a un marco de disminución de viajeros y aumento de las subvenciones, la Ley de transporte de 1985 estableció que a partir de octubre del año siguiente todos los servicios urbanos y regionales de autobús quedarían completamente liberalizados y privatizados.

Este nuevo sistema consiguió incrementar la rentabilidad de forma significativa, así como reducir las subvenciones considerablemente. El ahorro medio de costes se aproxima bastante al ahorro conseguido en Londres al introducir el sistema de licitaciones (25%-35%).

No obstante, durante el mismo período, el promedio de usuarios descendió considerablemente (-27,4% entre 1985 y 1993/94), y aumentó en parecida proporción el de kilómetros recorridos (+24%), aunque dicho aumento se concentró sobre todo en las líneas más utilizadas. Los viajes reales aumentaron aproximadamente en un 25%.

La falta de una integración de todas las redes de transporte supone un serio obstáculo para mejorar el atractivo general de los autobuses públicos, que favorece un entorno completamente liberalizado. Además, incluso la información al pasajero desapareció debido a la competencia entre las compañías. Consecuentemente, la Confederación de Transporte de Pasajeros (CTP) ha abogado por modificar las reglas de competencia para elevar la capacidad de planificación y coordinación del sistema.

6.2.1.5 Regionalización de los servicios ferroviarios: el caso alemán.

El 1 de enero de 1994 entró en vigor una ley federal que reestructuraba los sistemas ferroviarios alemanes. El siguiente paso importante se dio dos años más tarde, con la aplicación del concepto de regionalización, al traspasar la autoridad reguladora sobre servicios ferroviarios regionales a los gobiernos regionales (Länder) que podrían más adelante, con arreglo a las leyes regionales, delegar responsabilidades en municipios o grupos de municipios (Verkehrsverbünde).

De los ingresos procedentes de los impuestos sobre la gasolina, que se habían visto incrementados, tanto los gobiernos regionales como los municipios obtuvieron una competencia económica considerable que les permitía subvencionar servicios ferroviarios regionales que suelen dar pérdidas: en 1996 se pagan en total unos 15 billones de marcos, y a partir de 1997 se otorgan compensaciones similares.

El concepto de regionalización implica que las autoridades regionales, sujetas a las leyes regionales, se encargan de determinar el volumen y la calidad de los servicios de transporte público urbano y regional, incluidos los ferroviarios, y de contratar dichos servicios con las empresas. La apertura de las infraestructuras ferroviarias a “terceras” empresas exigida por la Directiva 91/440 del Consejo y trasladada a la ley alemana, ofrece la posibilidad de introducir el sistema de licitación por concurso público para los servicios de ferrocarriles regionales. Sin embargo, las autoridades competentes son las que finalmente deciden si usar o no dicho instrumento, como también definir los términos para compensar a las empresas (ex ante o ex post).

El concepto alemán de regionalización estableció las condiciones reguladoras para potenciar la integración del sistema. Cabe esperar que un billete integrado que cubra extensas áreas geográficas y diferentes modalidades de transporte se convierta en una costumbre habitual en Alemania.

6.2.2 El caso español

En el caso de España se ha producido un proceso de regionalización, iniciado con la creación de las Autonomías en los años 70. Mediante este proceso se ha realizado un traspaso progresivo de competencias a las Administraciones Locales, que no ha ido acompañado, en buena parte de los casos, del consiguiente traspaso en el ámbito de la financiación.

Aunque las competencias en transporte colectivo urbano y metropolitano correspondan a los Ayuntamientos y a las Comunidades Autónomas, las redes de ferrocarril de cercanías están gestionadas por la empresa estatal RENFE.

Así pues, las aportaciones que realizan los distintos entes locales al transporte colectivo en España provienen mayoritariamente de la Administración Central, por lo que actúan simplemente como intermediarios.

Con respecto al ámbito institucional y legislativo, hay una serie de carencias en el sistema español, provocadas por la falta de legislación específica sobre transporte urbano y metropolitano. Esto, unido al fuerte crecimiento de las ciudades, con el consiguiente aumento del índice de motorización, congestión, y déficit de las empresas de transporte, provocan la necesidad de un importante cambio legislativo en este campo.

La ley 39/1988, Ley de Regulación de las Haciendas Locales (LRHL) aporta una serie de soluciones parciales, diferentes para cada ámbito metropolitano, sin embargo, no existe ninguna filosofía de actuación que justifique la cuantificación de las ayudas que el Estado ofrece a cada Comunidad Autónoma o municipio. En el caso de Barcelona, Madrid o Valencia, el Estado tiene firmado Convenios que al renovarse deben consensuarse entre ambas administraciones. Para el resto de ciudades que están obligadas a prestar un servicio de transporte público, el Estado cubre los déficits de explotación de las redes de autobuses con asignaciones de los Presupuestos Generales del Estado. En el caso concreto de la construcción del metro de Bilbao, el Gobierno Vasco tuvo un contencioso en los años 1991 y 1995 con el Estado por las aportaciones a la construcción de éste último. Finalmente, el Tribunal Supremo acabó fallando a favor del Estado.

Existe un marco financiero incierto que provoca dificultades considerables en la programación a medio y largo plazo de las actuaciones en los transportes: la Ley 16/1987 de Ordenación de los Transportes Terrestres, LOTT, sólo define el transporte urbano y el interurbano, pero, además, la sentencia del Tribunal Constitucional en relación con los recursos interpuestos por la Generalitat de Catalunya contra dicha Ley, deja un vacío legal en cuanto a los transportes urbanos y prácticamente obliga a que las Comunidades Autónomas promuevan sus propias leyes en materia de transporte terrestre. Es por esto por lo que tendría que haber una revisión y un cambio en la legislación española, de manera que establezca las responsabilidades de los diferentes administrativos, así como los medios de que dispondrán.

A continuación se presentan diferentes ejemplos europeos de infraestructuras ferroviarias de transporte en los que ha participado la iniciativa privada.

6.3 EJEMPLOS DE PARTICIPACIÓN PRIVADA EN EUROPA

6.3.1 Tranvía de Manchester

La primera línea del tranvía de Manchester fue inaugurada en 1992. Cuenta con una longitud de 31 km y en su financiación no hubo participación de la iniciativa privada. Esto fue así porque la aportación inicial de la sociedad concesionaria estaba considerada como un avance sobre los beneficios de operación del sistema. Sin

embargo, las autoridades locales pedían compromisos en cuanto al coste de realización y al plazo, no ofreciéndoles ninguna garantía relacionada a la explotación, es decir, no realizándoles aportaciones públicas durante la misma.

Para la segunda línea del tranvía (de 8 km e inaugurada en 2001) se cambió de sociedad concesionaria (permitido por las cláusulas de ampliación de la red). Ésta aportó el 50% del coste del proyecto para la construcción del mismo, con la garantía de explotar la red al completo durante 17 años. Además, está previsto que para la siguiente ampliación la red contará con un total de 97,3 km y que la sociedad concesionaria aporte el 57% de la inversión. Asimismo, está previsto que se inaugure entre 2011 y 2012.

6.3.2 Metro de Toulouse

La primera línea de metro de Toulouse cuenta con 10 km de longitud. Fue inaugurada en 1993 y construida mediante una concesión de servicio público. En la sociedad concesionaria participaba la Administración a través de la compañía local de explotación. La administración concedente otorgó al concesionario una cantidad fija durante la realización de las obras de aproximadamente el 45% del coste, y durante la explotación otra cantidad fija.

En 1997 el concedente rescató la concesión debido a los buenos resultados obtenidos, al valor residual que se establecía en el contrato. Así pues, la segunda línea del metro de Toulouse se realizó de forma directa por la Administración.

6.3.3 Tranvía de Rouen

La ciudad de Rouen se encuentra a 120 km de París y del Canal de la Mancha. Lo que diferencia el proyecto del tranvía de Rouen (con una longitud de 11,2 km e inaugurado en 1994) a otros tranvías es la composición variable del accionariado en la sociedad concesionaria, que varía del período de construcción al de explotación. En el primero, los accionistas mayoritarios eran las empresas constructoras y suministradoras, mientras que en el segundo es mayoritario el grupo operador. Por tanto, el accionista mayoritario de cada fase es el que tiene mayor responsabilidad ejecutiva. El operador pasó de tener el 20% de las acciones de la sociedad concesionaria durante la construcción a tener el 56% durante la explotación. Finalmente, desde 2003 el operador es el propietario de la totalidad de las acciones de la sociedad concesionaria.

6.3.4 Metro ligero de Croydon

Para el metro ligero de Croydon (de 28 km de longitud e inaugurado en el año 2000), situado al sur de Londres, se consiguió una participación del sector privado alrededor del 40% del volumen total del proyecto con un período de concesión relativamente largo de 99 años. En este caso se pidió a la iniciativa privada que estableciera cuál podía ser su máxima participación en el proyecto, así como los requerimientos en cuanto a la repartición de riesgos. En este sentido, se estableció en el contrato que, durante el período de concesión, no se aumentaría la competencia del autobús con la línea del metro.

En el siguiente capítulo se estudian en profundidad los mecanismos de *Project Finance* llevados a cabo en dos casos concretos: el Trambaix de Barcelona y el tranvía de Parla, haciendo una completa descripción de la financiación llevada a cabo para hacer frente a la inversión, de la forma de obtener los ingresos del concesionario, de las fases de construcción y explotación y de la forma de mitigar los riesgos principales.

CAPÍTULO 7: ANÁLISIS DEL ESTUDIO DE CASOS

7.1 TRANVÍA DE BARCELONA

7.1.1 Introducción

Los primeros proyectos y estudios del tranvía de Barcelona datan de finales de los años ochenta. En el año 1987 se realizó un *Estudio Previo de Viabilidad* que contemplaba la implantación de metros ligeros en el Área Metropolitana de Barcelona, y ese mismo año se iniciaron, con la creación de la EMT, trabajos de estudios específicos para una línea de tranvía que pasara por la Avenida Diagonal de Barcelona.

Diez años más tarde se encargó a la Agencia Barcelona regional el *Proyecto de concesión del tranvía – metro ligero de la Diagonal – Baix Llobregat*.

La propuesta de implantar un tranvía en la zona del Besòs se introduce por primera vez en el Plan Director de Infraestructuras (PDI) de la ATM 2001-2010. Como observación, cabe destacar que en el PDI se exponía que “la nueva línea se inicia en

la plaza Francesc Macià como prolongación de la línea plaza Francesc Macià – Baix Llobregat, con un tronco común Francesc Macià – Glòries que discurre en superficie. A partir de Glòries la línea se divide en tres ramales: Gran Via – Badalona, Diagonal – Sant Adrià i Badalona – La Mina – Sant Adrià.” Finalmente, se impulsa la red del Besòs y se aplaza la conexión con el Trambaix por la Diagonal.

Los servicios del Trambaix y el Trambesòs se inauguran en abril y mayo de 2004 respectivamente, aunque hasta el 2007 y 2008 no estarían terminados respectivamente. Tanto la construcción como la explotación de las dos zonas se conceden a las sociedades TRAMVIA METROPOLITÀ y TRAMVIA METROPOLITÀ DEL BESÒS S.A., participadas por las empresas FCC, COMSA, Acciona-Necso, Alstom, Moventis, Veolia, DETREN, Banc de Sabadell y Société Générale.

Esta tesina se enfoca en el *Project Finance* del Trambaix, siendo el procedimiento del Trambesòs muy similar al que pasa por el Llobregat.

7.1.2 Project Finance del Trambaix

En abril de 2000, la sociedad Tramvía Metropolitana, S.A. se adjudicó el proyecto, estando formada por:

- Empresas constructoras (69%): FCC, Comsa, Acciona, Necso y Alstom.
- Empresas operadoras (25%): Connex, Detren, CGT y Sarbus.
- Entidades financieras (6%): Banco de Sabadell y Société Générale de Banque.

El Trambaix discurre por 7 municipios del Baix Llobregat y Barcelonès (Barcelona, l'Hospitalet, Esplugues, Cornellà, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, i Sant Feliu de Llobregat). Las principales características técnicas del proyecto son:

- 15,8 km de longitud y 31 estaciones.
- Trazado en plataforma reservada con la excepción de los cruces.
- Frecuencia mínima de cinco minutos.
- Demanda media esperada es de 16,9 millones de viajeros/año, variando entre los 7,6 del primer año y los 18,8 del año 25.
- Inicio de la explotación: abril de 2004.
- Plazo de la construcción: 3 años.
- Plazo de la concesión: 25 años.

La Administración contrata a un grupo adjudicatario que debe llevar a cabo las obras y ocuparse de la financiación.

A continuación se describe la financiación de la inversión, la forma de calcular los ingresos del concesionario, cómo se llevó a cabo la construcción y cómo se está

llevando a cabo la explotación. Por último, se describirán los diferentes mecanismos que se han adoptado para mitigar los riesgos.

Financiación de la inversión:

La inversión global requerida para el proyecto fue de 230,79 millones de euros, siendo las fuentes de financiación las siguientes:

- Los socios (accionariado de TRAMVIA METROPOLITÀ, S.A.), aportaron un 12% de la inversión necesaria para iniciar la explotación.
- El resto de la financiación fue estrictamente bancaria. El Banco Europeo de Inversión (BEI) financió 135,83 millones de euros con un plazo de 15 años. Por último, un crédito sindicado liderado por Société Générale (banco agente), financió 84,14 millones de euros a largo plazo (22 años), así como también los 24,04 millones de euros requeridos para el pago del IVA a corto plazo (3,5 años).

Ingresos del concesionario:

La financiación del proyecto del Trambaix está estructurada mediante un contrato administrativo donde la autoridad de tutela es la ATM. Como se ha visto, el proyecto en sí no puede cubrir todos los gastos de inversión, por lo que el sector público aporta subvenciones como ayuda a la explotación.

En primer lugar, mediante un convenio de infraestructuras, la Generalitat de Catalunya aportó inicialmente, en forma de subvención pública, el 50% de los ingresos. La otra mitad de los ingresos proceden de las tarifas y otros ingresos de la explotación.

Mediante un Contrato Programa se establecen la tarifa técnica y las compensaciones. Así pues, la autoridad pública fija las tarifas, y, como contrapartida aporta una ayuda anual para la explotación en forma de compensación, que se obtiene al multiplicar el número de viajeros anuales por la diferencia entre la tarifa técnica y la tarifa media real, que se prevé que será aproximadamente la mitad de la tarifa técnica. Esta aportación es llevada a cabo por las distintas administraciones que conforman la ATM. La tarifa técnica la define el grupo Adjudicatario para cada año en su oferta y se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tarifa técnica (T.T.)} = \frac{\text{Canon} + \text{Costes de explotación} + \text{Beneficio}}{\text{Tráfico Ofertado}} \quad (7.1)$$

Por lo que las subvenciones a la explotación por parte de la Autoritat del Transport Metropolità (compensaciones), se calculan para cada año como sigue:

$$\text{Compensación} = (TT - TMP) \cdot (\text{Tráfico Ofertado} - \text{Tráfico Real}) \cdot 0,5 \quad (7.2)$$

Donde:

- TMP Tarifa técnica ponderada para el usuario

Una vez deducidas las aportaciones de la Administración General del Estado, el resto es abonado por la Generalitat de Catalunya (51%), el Ayuntamiento de Barcelona (25%) y la Entitat Metropolitana del Transport (24%).

Construcción:

Una vez constituida la Sociedad Vehículo del Proyecto, se forma un Consorcio de construcción para la realización de las obras y la adquisición del material móvil con un precio cerrado. Se establece un contrato *back to back*¹¹ con el Consorcio, donde se define que los riesgos de la inversión inicial, es decir, aquellos riesgos asociados a los costes de las expropiaciones y al coste y plazo de la construcción, se transfieren a dicho Consorcio.

El Consorcio está formado por empresas que proporcionan la Obra Civil y empresas que aportan el Material Móvil y los Sistemas. La construcción de la obra civil fue llevada a cabo por las empresas Comsa y Acciona, mientras que la construcción del material móvil necesario para la explotación del proyecto fue llevada a cabo por la empresa ALSTOM.

Operación:

Al inicio se crea una Compañía Operadora del Trambaix, creada a partir del grupo Adjudicatario (80%), TMB y FGC (20%). La Compañía Operadora firma un contrato O&M (de operación y mantenimiento) *back to back* con una Unión Temporal de Empresas, UTE, formada por las empresas operadoras y las de mantenimiento (Sarbus, Detren, CGT, Connex, Alstom y Comsa), teniendo que afrontar éstos el 100% de los riesgos de la operación y del mantenimiento, así como la renovación del material móvil. Asimismo, la compañía Operadora también se encarga de pagarle a la compañía Adjudicataria el canon de la tarifa técnica.

Cabe destacar que en diciembre de 2010 desaparece la Compañía Operadora del Trambaix, quedando absorbida por la Compañía Adjudicataria. Este cambio ha implicado que a TMB y FGC le correspondan un 5% de las acciones, mientras que su participación en la Compañía Operadora había sido de un 20%.

Mitigantes de los riesgos principales:

- Riesgos asociados a los ingresos: el riesgo del tráfico, así como el control del fraude, corresponden al concesionario, que además está sometido por contrato a un sistema de penalización económica en función de la calidad del servicio, donde se incluyen los factores como la puntualidad, la imagen comercial, la limpieza, la eventual cancelación de servicios y la disponibilidad de la flota.
- Riesgos asociados a los costes:

¹¹ El principio *back to back* establece una equivalencia absoluta entre el Contrato de Concesión y los Contratos de Construcción y Operación.

1. Riesgos asociados a la inversión inicial: se establece un contrato *back to back* con la UTE formada por las empresas constructoras, de manera que el riesgo asociado a las expropiaciones y al coste y plazo de la construcción se transfiere al Consorcio.
2. Riesgos asociados a los costes financieros: se contrata un *swap* por un 80% de la deuda a la firma de financiación.
3. Riesgos asociados a la Operación y Mantenimiento: se establece el mismo mecanismo mitigante que con los riesgos asociados a la inversión inicial, firmando un *back to back* con la UTE Operadora.

Resumen de las principales características del proyecto:

TRAMBAIX DE BARCELONA. CUADRO RESUMEN CON LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	
Población de la aglomeración	1.619.337 habitantes (2010)
Organización del sistema de transporte	ATM
Año de puesta en servicio	2004
Longitud de la línea	15,8 km
Coste del proyecto	230,79 millones de euros
Tipo de financiación	Concesión (proyecto y construcción más 25 años de explotación)
Organización de la concesión	Concedente: ATM Concesionario: Tramvia Metropolità, S.A. Accionistas: - FCC, Comsa, Acciona, Necso y Alsom (69%) - Connex, Detren, CGT y Sarbus (25%) - Banco Sabadell y Société Générale de Banque (6%)
Financiación de la inversión	12% capital Resto: financiación bancaria
Indicadores financieros	RCSD = 1,20 RCVD = 1,37 (mínimo) y 1,62 (medio)
Apalancamiento máximo permitido	12 %
Primer año de beneficios	2007 (al tercer año de la puesta en servicio)
Demanda real 2010	10% inferior a la prevista

Tabla 7. 1. Cuadro resumen con las principales características del Trambaix de Barcelona. Fuente: Elaboración propia

Las relaciones contractuales al inicio que se establecen durante la construcción y durante la operación del Trambaix se sintetizan en los siguientes esquemas:

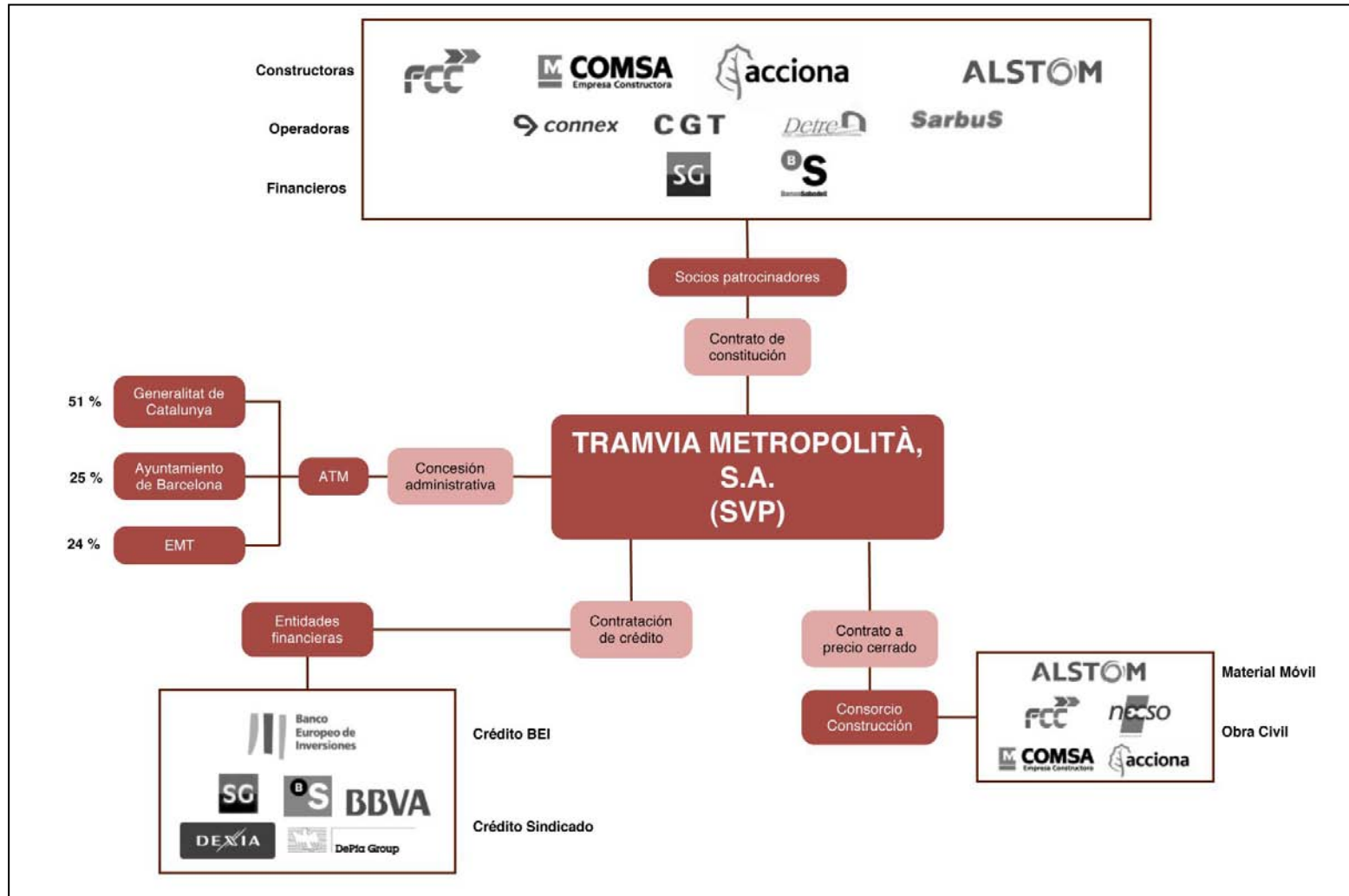


Figura 7. 1. Relaciones contractuales durante la construcción del Trambaix. Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por Tramvia Metropolità S.A.

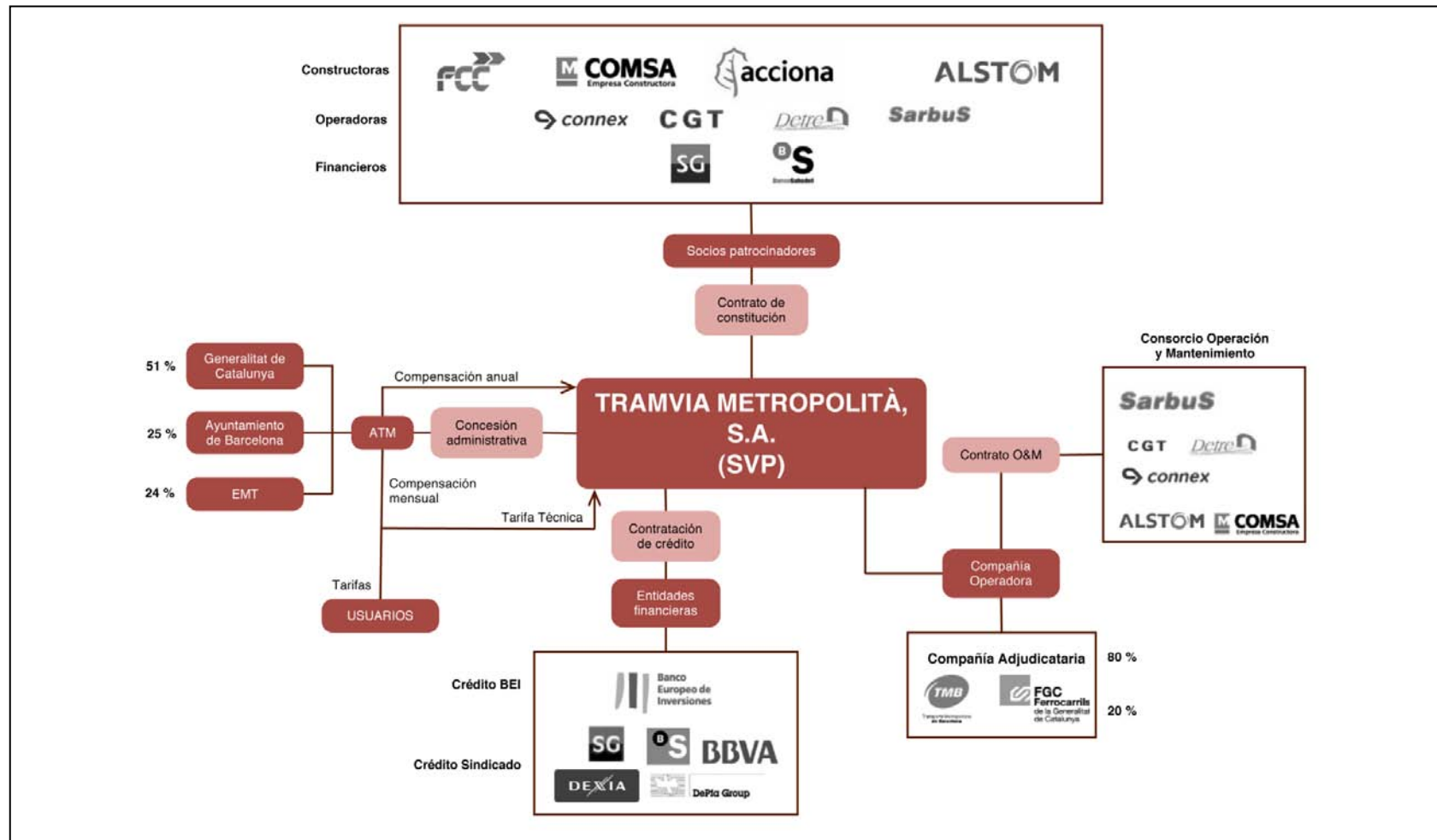


Figura 7.2. Relaciones contractuales durante la Operación del Trambaix. Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por Tramvia Metropolità, S.A.

7.2 TRANVÍA DE PARLA

7.2.1 Introducción

El término municipal de Parla, con una extensión aproximada de 24 kilómetros cuadrados, se encuentra a unos 23 km de Madrid capital, limitando al norte con Fuenlabrada y Pinto; al sur con Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco; al este con Pinto y al oeste con Humanes y Griñón. Cuenta con una población de derecho de 107.000 habitantes y una densidad poblacional de aproximadamente 3.600 hab/km².

En cuanto a datos socioeconómicos, la renta disponible per cápita en Parla asciende a 12.156,80€, (2007), aproximadamente un 30% inferior a la renta disponible per cápita media en la Comunidad de Madrid que asciende a 17.996,98€ (2007)¹².



Figura 7. 3. Plano de situación del término municipal de Parla

¹² Datos obtenidos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

7.2.2 *Project Finance* del Tranvía de Parla

El 23 de febrero de 2005 el Consorcio de Transportes de Madrid convocó un concurso público de *Project Finance* de operación ferroviaria. Se trataba de una concesión administrativa que incluía inversión para la redacción del proyecto constructivo, la financiación, la ejecución de las obras y la adquisición del material rodante a cambio de los derechos de explotación durante 40 años.

Dos meses más tarde se adjudica la oferta a la sociedad Tranvía de Parla, S.A., participada por:

- Globalvía (75%). Los socios principales de Globalvía son FCC (50%) y Caja Madrid (50%).
- Detren (10%).
- Caja Castilla La Mancha (15%).

La línea 1 del Tranvía de Parla conecta todos los centros neurálgicos del municipio, el nuevo desarrollo urbanístico de Parla Este y la línea C4 (Parla – Alcobendas/ S.S. de los Reyes y Parla – Colmenar Viejo) de Cercanías. Las principales características técnicas del proyecto son:

- 8,3 km de longitud y 15 estaciones.
- Trazado en plataforma reservada con la excepción de los cruces.
- Frecuencia mínima de siete minutos.
- Demanda media esperada es de 8 millones de viajeros/año, con 3,6 millones de viajeros/día el primer año. Se considera
- Inicio de la explotación: junio de 2007.
- Plazo de la construcción: 3 años (en mayo de 2008 fue inaugurada la segunda fase).
- Plazo de la concesión: 40 años.

A continuación se describe la financiación de la inversión, la forma de calcular los ingresos del concesionario, cómo se llevó a cabo la construcción y cómo se está llevando a cabo la explotación. Por último, se describirán los diferentes mecanismos que se han adoptado para mitigar los riesgos.

Financiación de la inversión:

La inversión global requerida para el proyecto fue de 141,2 millones de euros.

Los socios de Tranvía de Parla, S.A. aportaron el 10% de la inversión necesaria para llevar a cabo la explotación.

El resto de la inversión se obtuvo a través de una serie de créditos. Los principales créditos son sindicados y son del tipo:

- Crédito Sénior (largo plazo) con los bancos BNP Paribas, Caja Castilla La Mancha (CCM) y otros.
- Crédito de anticipo de subvención, también con BNP Paribas y CCM.
- Crédito del IVA (BNP y CCM).

Ingresos del concesionario:

En primer lugar, el Ayuntamiento de Parla aportó una subvención de capital como aportación inicial que representaba un 33% de la inversión. En el contrato se estableció que el 50% de la subvención se aportaría al año de la firma del acta de replanteo, mientras que la cantidad restante se repartiría una vez finalizada la Fase I (25%) y la Fase II (25%). La subvención del Ayuntamiento de Parla está basada en los ingresos generados por una operación inmobiliaria próxima a la línea, el Consorcio urbanístico de Parla Este (11.200 viviendas, más del 80 % de protección oficial y 2,9 millones de metros cuadrados).

El déficit de explotación, sin embargo, lo soportan tanto el Ayuntamiento de Parla como el Consorcio Regional de Transportes al 50 por ciento, estableciendo los ingresos del concesionario según la siguiente fórmula:

$$\text{Ingresos} = \text{AI} + \text{AE} + 0,25 \cdot \text{IC} \quad (7.3)$$

Donde:

- AI es la aportación por inversión. Es una cantidad fija a lo largo de la vida de la concesión y es una variable de la oferta, siendo la suma de la inversión más los gastos de financiación.
- AE es la aportación por explotación. Su cálculo depende del año de explotación en el que se encuentre la concesión. Así pues, del primer al quinto año de explotación, AE se calcula multiplicando la Tarifa Tren Kilómetro (TTKM) por la producción kilométrica. La TTKM es una variable de la oferta y es una tarifa actualizada desde el 2005. Por otro lado, del sexto año al final de la concesión, para el cálculo de la AE interviene la demanda, de manera que, multiplicándola por la Tarifa por Viajero (TVI) se obtiene la AE. Al igual que la TTKM, la TVI también es varía con la oferta.
- IC son los ingresos complementarios, entre los que se incluyen los ingresos debidos a la publicidad, los arrendamientos, etc.

El devengo de estas cantidades se realiza anualmente, no obstante, el pago se realiza mensualmente.

Construcción:

Para la construcción del tranvía de Parla se forma una Unión Temporal de Empresas (Tranvía de Parla UTE), formada por las empresas constructoras FCC Construcción (50%) y Acciona Infraestructuras (50%).

Para la adquisición del material rodante, se confía en la empresa Alstom, puesto que es la empresa que se encarga de fabricar metros ligeros para MINTRA (Madrid Infraestructuras de Transporte), llegando ésta a un acuerdo con Tranvía de Parla por ser adecuados para la explotación en Parla.

De la misma manera, se acuerda con Alstom que Tranvía de Parla recibirá el mismo tratamiento y prestaciones que MINTRA (en relación a la documentación, formación, fiabilidad, mantenimiento, garantía y pruebas del material rodante), firmando un contrato a precio cerrado con MINTRA transfiriéndole los riesgos asociados a los costes de mantenimiento con indicadores de calidad de servicio.

Mitigantes de los riesgos principales:

- Riesgos asociados a los ingresos: el riesgo del tráfico, así como el control del fraude, corresponden al concesionario.
- Riesgos asociados a los costes:
 1. Riesgos asociados a la inversión inicial: se establece un contrato *back to back* con la UTE de construcción, de manera que el riesgo asociado a las expropiaciones y al coste y plazo de la construcción se transfiere al Consorcio.
 2. Riesgos asociados a los costes financieros: el riesgo financiero de incremento de tipo de interés está garantizado mediante un contrato de cobertura con BNP y CCM.
 3. Riesgos asociados a la Operación y Mantenimiento: el riesgo de operación lo soporta Tranvía de Parla, S.A., puesto que es la operadora. En cambio, el riesgo de mantenimiento lo gestiona Tranvía de Parla bajo el contrato de compra de material móvil de MINTRA firmando un contrato a precio cerrado.

Resumen de las principales características del proyecto:

TRANVÍA DE PARLA. CUADRO RESUMEN CON LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	
Población de la aglomeración	122.057 habitantes (2010)
Organización del sistema de transporte	Consortio de Transportes de Madrid
Año de puesta en servicio	2007
Longitud de la línea	8,3 km
Coste del proyecto	141,2 millones de euros
Tipo de financiación	Concesión (construcción más 40 años de explotación)
Organización de la concesión	Concedente: Consorcio de Transportes de Madrid Concesionario: Tranvía de Parla, S.A. Accionistas: - Globalvía (75%) - Detren (10%) - Caja Castilla La Mancha (15%)
Financiación de la inversión	10% capital Resto: financiación bancaria
Indicadores financieros	RCSD = 1,35 RCVD = 1,30 (mínimo)
Apalancamiento máximo permitido	14 %
Primer año de beneficios	2008 (al año de la puesta en servicio)
Demanda real 2010	30% superior a la prevista

Tabla 7. 2. Cuadro resumen con las principales características del Tranvía de Parla.

Fuente: Elaboración propia

Las relaciones contractuales al inicio, por tanto, que se establecen durante la construcción y durante la operación del Tranvía de Parla se sintetizan en los siguientes esquemas:

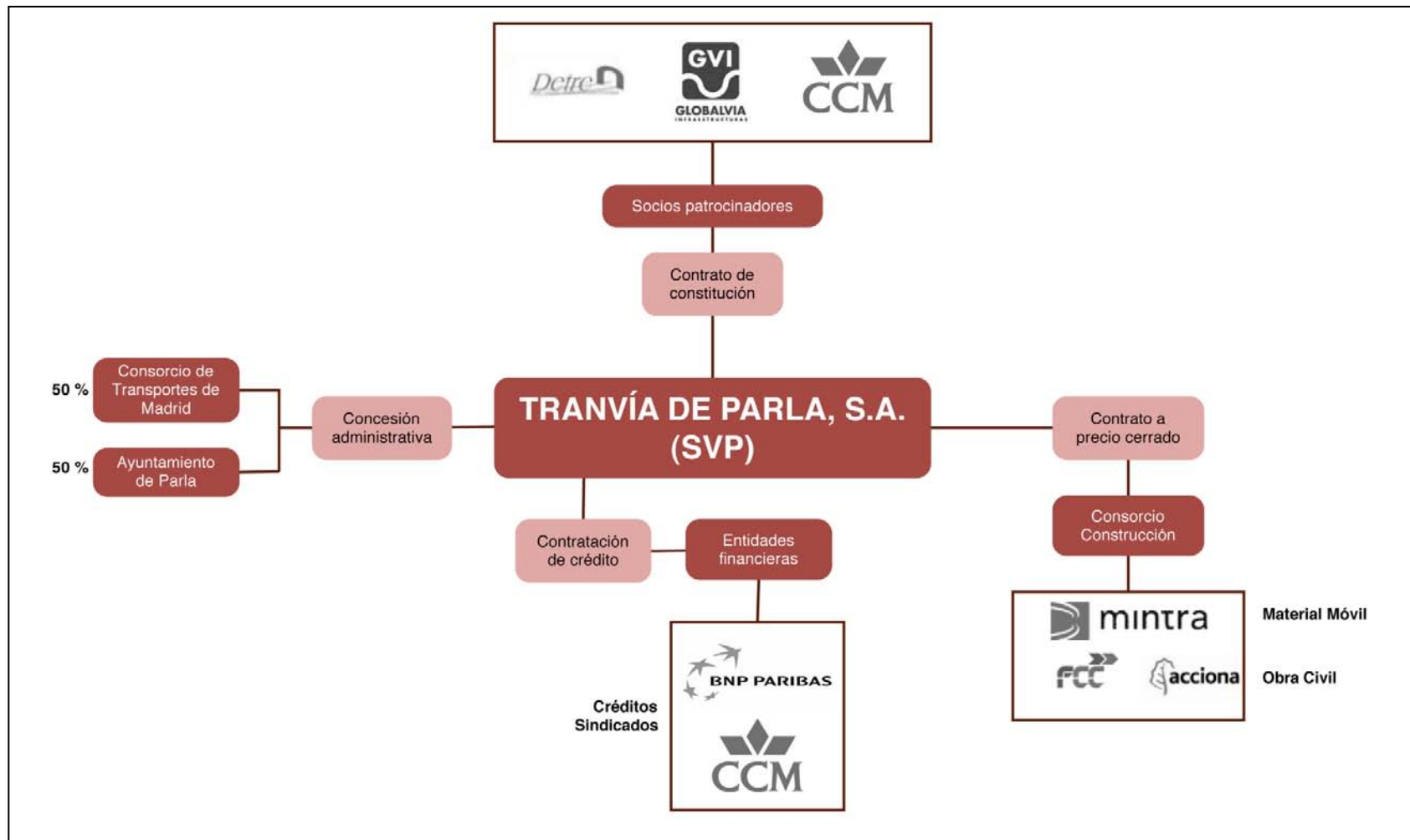


Figura 7. 4. Relaciones contractuales durante la Operación del Tranvía de Parla. Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por Tranvía de Parla, S.A.

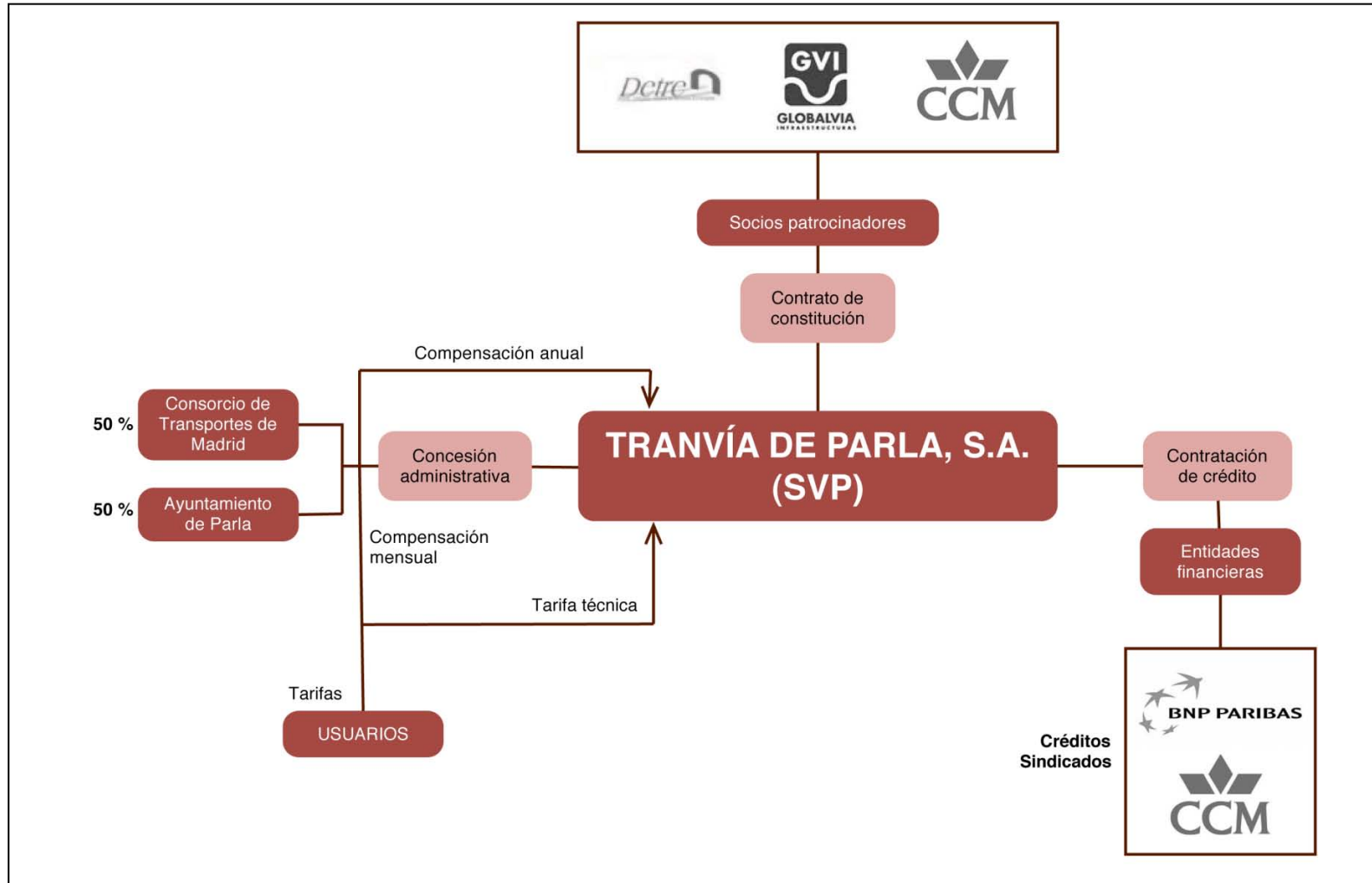


Figura 7. 5. Relaciones contractuales durante la Operación del Tranvía de Parla. Fuente: Elaboración propia a partir de la información proporcionada por Tranvía de Parla, S.A.

7.3 COMPARATIVA DE LOS CASOS DE ESTUDIO

Una vez se han analizado los casos anteriores se pueden obtener las siguientes similitudes y diferencias respecto a diversos aspectos, como son: el papel de la Administración cedente, la composición de la sociedad concesionaria, el período de concesión y la distribución de los riesgos.

En primer lugar, respecto al papel de la Administración cedente, en ambos casos se financian parcialmente el proyecto (en mayor o menor cantidad) mediante unas tasas o impuestos finalistas.

- El tranvía de Parla ha sido el único proyecto español que ha utilizado las plusvalías inmobiliarias para financiar parcialmente el proyecto. Cabe destacar que en el metro de Londres se ha calculado que en un radio de 500 m alrededor de la línea *Jubilee* ha supuesto un incremento del valor del suelo en 13.000 millones de libras, habiendo costado la construcción 3.500 millones.
- En cambio, la Entitat Metropolitana del Transport de Barcelona es la única que aplica un recargo sobre el impuesto de bienes inmuebles, IBI, que permite la Ley Reguladora de las Haciendas Locales del 0,2% a los 18 municipios que integran la EMT, cuya recaudación puede destinarse de forma directa a la financiación del transporte público.
- Con relación a la financiación propiamente dicha, la participación pública es capital. La aportación durante el período de construcción, oscila del 33% de la inversión en el caso del tranvía de Parla hasta el 71% en el caso del Trambaix de Barcelona, complementada con unas aportaciones anuales, que en los dos casos ascienden al 100% de la inversión.
- En ambos proyectos existe un aumento del coste estimado que ha estado motivado por peticiones de los Ayuntamientos por donde discurren las líneas.

En segundo lugar, respecto a la sociedad concesionaria, en ambos casos la composición es similar. Los aspectos clave son los siguientes:

- En ambas concesiones se puede apreciar que las sociedades concesionarias tienen una composición muy similar: un grupo de operadores de transporte, un conjunto de constructores de ingeniería civil y material móvil y una agrupación bancaria. Esto hace que estén representados los principales actores del proyecto a lo largo de la vida de la concesión. Se puede destacar que en ninguno de los dos casos (ni en ningún proyecto español) se ha usado como experiencia al tranvía de Rouen, donde el accionariado va cambiando con el avance del proyecto, siendo el operador el que adquiere más importancia a partir del período de explotación del proyecto.

- El capital de la sociedad concesionaria representa el 12% del coste total del proyecto para el caso del Trambaix, mientras que para el caso del Tranvía de Parla representa el 10% del coste total, ajustándose al mínimo de lo que impone el artículo 8.2 de la Ley 8/1972. No hay una regla fija en cuanto al nivel de participación de la sociedad concesionaria, aunque sí se hace patente un mayor compromiso de los distintos participantes con el proyecto cuanto mayor sea el capital de la sociedad concesionaria.
- El apalancamiento máximo permitido es superior para el caso del Trambaix que para el Tranvía de Parla. Esto implicará la posibilidad de una mayor rentabilidad para los patrocinadores del Trambaix. Sin embargo, como se comentó en el Capítulo 4, cuando los niveles de apalancamiento son más altos los riesgos son también mayores. Por otro lado, cuanto mayor es el ratio de cobertura del servicio de la deuda, mejor será la situación en la que se encuentra la sociedad para hacer frente al servicio de la deuda anual, o lo que es lo mismo, la probabilidad de impago se reduce; sin embargo, si el banco impone un ratio de cobertura mínimo mayor también puede indicar que el banco considera que existe mayor probabilidad de impago por parte del concesionario. Al ser los préstamos de los dos proyectos de diferentes cantidades y carencias, así como el año en que se concedieron (el de Parla en un período con mayor incertidumbre económica y financiera) se hace complicado establecer una comparación entre los ratios de ambos proyectos.
- Otro punto a destacar es que la sociedad concesionaria del Tranvía de Parla tiene ingresos complementarios que representan el 25% de los ingresos debido a la publicidad, los arrendamientos, etc. Esto no pasa con el Trambaix de Barcelona, ya que sus ingresos son debidos puramente a la inversión y a la explotación.

Respecto al contrato de concesión propiamente dicho, la diferencia entre períodos de concesión es notable:

- El período de concesión es mayor en el proyecto madrileño, de 40 años, precisamente el máximo que establece el artículo 263 de la Ley 13/2003, Reguladora del Contrato de Concesión Pública en las concesiones de construcción y explotación. El período de concesión para el Trambaix asciende, sin embargo, a 25 años.

En cuanto a las diferencias que existen en la distribución de riesgos, la diferencia más importante es la debida a los compromisos en cuanto a la demanda durante los primeros años de la puesta en servicio. En resumen:

- En ambos casos es responsabilidad de la sociedad concesionaria el coste de construcción, el plazo de construcción y el coste de explotación. En ambas

situaciones se han trasladado dichos riesgos al sector privado mediante los correspondientes contratos de construcción y explotación.

- En cuanto a los riesgos de difícil cuantificación, que resultan muy caros para ser asumidos por el sector privado, como las catástrofes naturales, son asumidos por las administraciones cedentes.
- En cuanto a las tarifas, son competencia del concedente y se establecen en los Contrato Programa. Los compromisos en cuanto a la demanda son variables: en el caso del tranvía de Parla, durante los primeros cinco años de la fase de explotación la sociedad concesionaria cobra por producción de kilómetros reales recorridos, mientras que durante el resto del período de concesión, la sociedad soporta el riesgo por la demanda. En el caso del Trambaix de Barcelona, la sociedad soporta el riesgo por la demanda desde el primer año de la puesta en servicio.
- El punto anterior da una idea de por qué el Tranvía de Parla pudo obtener beneficios el primer año de explotación, mientras que, en el caso del Trambaix no se obtuvo beneficios hasta el tercer año. Aún así, la demanda real del tranvía de Parla ha sido un 10% superior a la prevista en 2010, mientras que la del Trambaix se ha visto disminuida en un 30%. Esto último se explica por un cambio en el trazado previsto, de manera que el tranvía no llega a la estación RENFE en S. Feliu de Llobregat por no estar ejecutado el soterramiento de las vías de RENFE. Si el soterramiento se hubiera ejecutado como estaba previsto en 2006, la demanda no se hubiera visto afectada y la pérdida para la concesionaria hubiera sido menor. Esto pone de manifiesto la importancia del cumplimiento de las cláusulas establecidas en el Contrato Programa y la necesidad de establecer medidas compensatorias en caso de incumplimiento de contrato.

Finalmente, cabe señalar que está prevista la conexión del Trambaix con el Trambesòs en la ciudad de Barcelona, lo que podría incluso doblar la demanda de viajeros. Además, se prevé una rentabilidad socioeconómica (TIR del proyecto) muy elevada (mayor de 10%) para un proyecto de infraestructura de transporte público.

CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

8.1 INTRODUCCIÓN

En este trabajo se han desarrollado los aspectos y conceptos considerados como más relevantes en lo que se refiere al mecanismo de financiación de proyectos conocido como *Project Finance*, así como también se han analizado en profundidad dos proyectos de transporte financiados con dicha técnica.

En el presente capítulo se presentan tanto las conclusiones generales respondiendo a los objetivos planteados al inicio de la tesina, como las recomendaciones que se extraen de las buenas prácticas que se obtienen del análisis de casos.

8.2 CONCLUSIONES GENERALES

Respondiendo al primer punto de los objetivos planteados en el Capítulo 1, a partir de dar una visión global del *Project Finance* en los primeros capítulos de este trabajo se pueden numerar las ventajas que diferencian el *Project Finance* de otros mecanismos de financiación:

- La participación de inversores privados está sujeta a la rentabilidad del proyecto y a su participación en el mismo.
- El recurso contra los promotores se limita al capital invertido en la Sociedad Vehículo del Proyecto, por lo que el proyecto no se ve afectado por la situación financiera del promotor.
- La capacidad de endeudamiento de los socios se amplía, lo que incidirá en un posible aumento de su rentabilidad.
- La financiación mediante deuda es más barata que mediante recursos propios. Esto hace que disminuya el Coste Medio Ponderado de Capital.
- La participación de instituciones internacionales disminuye el riesgo y mejoran el crédito.
- Permite una mejor distribución de riesgos.
- Las garantías posibilitan una disminución de los riesgos, mientras que éstos últimos deben ser asignados correctamente a quien mejor los pueda manejar.

Sin embargo, se ha visto que el gran inconveniente del *Project Finance* es, sin duda, la alta complejidad de estructuración del mecanismo, lo que resulta en elevados costes.

Por otro lado, atendiendo al segundo objetivo planteado en el primer Capítulo, destacan las siguientes conclusiones en relación a la financiación de los casos de estudio:

- La participación privada en proyectos de infraestructuras permite que se construyan proyectos sin tener que depender de su asignación en los Presupuestos Generales de la Administración cedente.
- En los dos proyectos objeto del análisis se recurre a aportaciones importantes de las administraciones cedentes para lograr alcanzar el equilibrio financiero. Estas aportaciones son mayoritariamente en concepto de inversión, puesto que tal y como se comentó anteriormente, en ambos proyectos ha habido un aumento del coste estimado debido a cambios en el trazado previsto.
- La composición del accionariado de la sociedad vehículo del proyecto es invariable en ambos proyectos y está formada por grupos de constructores, operadores y financiadores. Lo que varía es la participación.
- El riesgo asociado a la demanda para la sociedad concesionaria del tranvía de Parla es inexistente durante los primeros cinco años desde la puesta en servicio: las aportaciones de la Administración son independientes de la demanda, lo que explica que tengan beneficios el primer año de explotación.
- En ambos casos se remarca la importancia de la relación entre la Administración cedente y la sociedad concesionaria. Ambas partes han de ser conscientes constancia de las obligaciones a las que se comprometen y

ocuparse de su cumplimiento. En el caso del Tranvía de Manchester, con la ampliación de la red se cambió de adjudicatario de la sociedad concesionaria, como así lo establecía una cláusula del contrato. Esto es una manera de propiciar una actuación diligente por parte de la sociedad concesionaria, ya que se deja una puerta abierta a la entrada de una nueva.

8.3 RECOMENDACIONES

Después de todo el trabajo llevado a cabo para realizar esta tesina, lo primero que se puede extraer de ella es que no existe un *Project Finance* ideal, es decir, no se pueden dar soluciones generales a la financiación de proyectos de infraestructuras mediante esta técnica, puesto que cada proyecto surge por una problemática dada y para cada problemática se deben estudiar las posibles soluciones. Sin embargo, existen recomendaciones derivadas de casos de éxito que, aplicándolas, pueden resultar en buenas prácticas para futuros proyectos financiados mediante esta técnica. A continuación se exponen dichas recomendaciones:

- Sería interesante usar como experiencia el tipo de composición del accionariado de la sociedad concesionaria del tranvía de Rouen, en la que el accionariado varía con el avance del proyecto. De este modo, en cada fase el accionista mayoritario es el que más responsabilidad ejecutiva e implicación en el proyecto tiene.
- Un estudio por la sociedad concesionaria de la búsqueda de otros ingresos alternativos. En el caso de Parla, la sociedad concesionaria ingresa el 25% de los ingresos complementarios que provienen de arrendamientos, publicidad, etc.
- Un estudio de las posibles aportaciones de fondos al transporte público, tanto desde las Administraciones Locales como desde la Administración Central, como por ejemplo:
 - Un estudio de la financiación de transportes públicos por impuestos finalistas: en España, la Ley Reguladora de las Haciendas Locales permite un recargo sobre el Impuesto de Bienes Inmuebles, cuya recaudación puede destinarse a la financiación del transporte de forma directa. En el ámbito metropolitano de Barcelona es donde único se aplica, con un recargo del 0,134% en la actualidad.
 - Un estudio acerca de las repercusión de las plusvalías inmobiliarias que generan el proyecto. Este método se ha utilizado para el Tranvía de Parla, en el que la financiación del Ayuntamiento está basada en una operación inmobiliaria cercana a la línea (el Consorcio Urbanístico Parla Este). A pesar de que las nuevas infraestructuras impliquen plusvalías en los territorios adyacentes, la posibilidad de materializarlas ha disminuido

debido al mal momento que atraviesa el mercado inmobiliario y que se prevé que se prolongue en el tiempo.

- De acuerdo con las experiencias de los proyectos analizados, se ha visto que para que un proyecto en concesión tenga éxito es imprescindible que haya un control por parte de la Administración concedente desde los comienzos del proyecto. Además, también es necesario que la Administración cuente con los medios técnicos suficientes para controlar la fase constructiva.
- Para regiones en las que el sistema de transporte no esté regularizado, se recomienda usar la experiencia del metro ligero de Croydon (Londres): en el contrato de concesión se estableció que la competencia del autobús no aumentaría durante el período de concesión. La medida estuvo incentivada por la desregularización de transportes públicos el área de Londres, lo que podría haber resultado en una descoordinación de líneas y la consecuente disminución de la demanda del metro ligero.

CAPÍTULO 9: BIBLIOGRAFÍA

Black F., Jensen, M. y Scholes, M. (1972). The capital asset pricing model: some empirical tests. *Studies in the theory of capital markets*. Praeger, Nueva York.

Bodnar, G.M. (1996). Project Finance Teaching Note. The Wharton School.

BOE (1992). Real Decreto 291/1992 sobre emisiones y ofertas públicas de venta de valores. Boletín Oficial del Estado, Madrid

BOE (1998). Real Decreto 926/1998, de 14 de Mayo, por el que se regulan los fondos de titulización de activos y las sociedades gestoras de fondos de titulización. Boletín Oficial del Estado, Madrid.

Edelson, M.E. (1994). Real Options: Valuing Managerial Flexibility. Harvard Business School.

ESF Securitisation Data Report (2009: Q3).

Financial Accounting Standards Board (FASB). *US Financial Standard FAS 47*.

Fitch Ratings (2004). Metodología de Clasificación de Financiamiento de Proyectos. Nueva York.

Gatti, S. (2008). *Project Finance in Theory and Practice*. Academic Press, California. ISBN 13: 978-0-12-373699-4.

Gómez Cáceres, D. y Jurado, J.A. (2001). *Financiación global de proyectos*. Project Finance. Esic Editorial, Madrid.

Izquierdo, R. (1997). *Gestión y financiación de las infraestructuras de transporte terrestre*. Asociación española de la carretera.

Izquierdo, R. y Vassallo, J.M. (2004). *Nuevos sistemas de gestión y financiación de infraestructuras de transportes*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección SEINOR nº 35, Madrid.

Kensinger, J.W y Martin, J.D. (1993). *Project Finance: Raising Money the Old-Fashioned Way*. McGraw-Hill, Nueva York.

Matas, A. y Raymond, J.L. (2003). Demand Elasticity on Tolled Motorways. *Journal of Transportation and Statistics*, **6** (2/3), p. 91–108.

Maté, D. (2004). Fondo de Garantía para Concesiones de Infraestructuras del Transporte. *Cátedra Abertis*. ISBN: 84-688-6836-1.

Medina de Lemus, M. (2007). *Contratos de comercio exterior. Doctrina y Fórmula*. Editorial DYKINSON, Madrid. ISBN: 978-84-9772-999-4.

Nevitt, P.K. y Fabozzi, F.J. (2000). *Project Financing, Seventh Edition*. Euromoney Books, Reino Unido. ISBN: 1-85564-791-5.

Plan Director de Infraestructuras 2001-2010. ATM

Rodríguez Saíz, L.; Parejo, J. A.; Cuervo, A. y Calvo, A. (2000). *Manual de sistema financiero español*. 13ª edición. Editorial Ariel, Barcelona.

Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk. *Journal of Finance*.

Standard & Poor's (2001). *Project & Infrastructure finance Review*. McGraw-Hill Companies, Nueva York.

UE. (1995). COM (95) 601 final. La red de ciudadanos. Cómo aprovechar el potencial del transporte público de viajeros en Europa. Comunicación de la Comisión.

Vassallo, J. M. (2001). Evaluation of risk in motorway concession projects. *Banco Europeo de Inversiones*, documento de trabajo, Luxemburgo.

Wood, P.R. (2007). *Project Finance, securisations, subordinated debt, Second Edition*. Sweet & Maxwell, Londres.

Yescombe, R. (2002). *Principles of Project Finance*. Academic Press, California. ISBN: 0-12-770851-0.

Zamorano, C. (2001). Modelo de financiación con participación privada de nuevos sistemas ferroviarios en ciudades medias. UPM, Madrid.