



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

DIAGNÓSTICO DE LAS CONCESIONES DE CARRETERAS URBANAS EN CHILE

Autor / Author: Carlos Albornoz Salazar	Fecha / Date: Junio 2019
Director / Supervisor: Dr. Joaquín Catalá Alís	Páginas / Page: 254
Universidad / University – Departamento/Department: Universidad Politécnica de Valencia Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	
Máster / Master: Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil	
Palabras Clave / Keywords: Asociación Público-Privada, Concesiones, Gestión de Riesgo, Gestión por Nivel de Servicio.	

DEDICATORIA

A mi familia por su esfuerzo, apoyo y constante preocupación durante este ciclo y a Katherinne por todos los años de amor, apoyo y paciencia.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Joaquín Catalá por su apoyo y orientación durante el desarrollo de esta investigación y a mis amigos del MAPGIC por su compañía, consejos y por los buenos momentos que marcaron esta experiencia.



TÍTULO: DIAGNÓSTICO DE LAS CONCESIONES DE CARRETERAS URBANAS EN CHILE.

AUTOR: CARLOS ALBORNOZ SALAZAR

RESUMEN EJECUTIVO

Planteamiento del problema a resolver	De acuerdo al modelo de concesiones utilizado en Chile, los proyectos se licitan generalmente con ingeniería básica o conceptual y por lo tanto el nivel de conocimiento de la realidad ambiental, territorial, social, y técnica no es muy detallado. Por lo que los proyectos presentan un alto nivel de incertidumbre. Es común el aumento del coste y plazo debido a la necesidad de incluir modificaciones o nuevas obras después de adjudicado el contrato. Lo anterior se debe al nivel de detalle con que se licitan los proyectos, falta de planificación y a una gestión de riesgos deficiente.
Objetivos	Se plantean el siguiente objetivo general: <ul style="list-style-type: none">➤ Realizar un diagnóstico del estado y la gestión de los contratos de autopistas concesionadas en Chile. Objetivos específicos: <ol style="list-style-type: none">1. Identificar los riesgos a los que se enfrentan los contratos de concesiones.2. Identificar las variables y principales consideraciones en los contratos por nivel de servicio.3. Analizar la realidad chilena referente a los contratos de concesiones viales desde la incorporación del modelo.4. Identificar las principales variables de riesgo directas e indirectas de mayor incidencia en los resultados de un proyecto de concesión vial en Chile.5. Realizar un diagnóstico de la gestión de riesgos en los contratos de concesiones en Chile.6. Evaluar la gestión de cambios y sus efectos en los contratos de concesiones en Chile.7. Proponer mejoras al modelo de concesiones chileno, enfocado a proyectos de concesiones urbanas.



Estructura organizativa	<p>La investigación se ha estructurado en los siguientes apartados:</p> <p>Introducción que plantea el problema y define el objeto, objetivos, alcance y metodología de la investigación.</p> <p>Marco teórico en el que se revisa la literatura asociada con los modelos de asociación público-privada (APP), los procedimientos de contratación, financiación, la realidad internacional y aspectos relacionados con la gestión de riesgos y gestión por nivel de servicio.</p> <p>Evolución del sistema de APP en Chile se revisa y evalúa la experiencia chilena en la materia y el marco regulatorio e institucional de concesiones en Chile.</p> <p>Análisis de las concesiones de autopistas urbanas se revisa la información contractual disponible de nueve proyectos y se analizan de acuerdo al ciclo de vida de una concesión. Se incluye un análisis de las causas que generan los cambios en el proceso de licitación y de las causas que conducen a cambios de contrato. Se analiza también la gestión de riesgos y por nivel de servicio en los proyectos de Chile. Se comparan los resultados con un informe del Tribunal de Cuentas Europeo sobre APP. Para finalizar con una propuesta al modelo de concesión de autopistas chileno.</p> <p>Conclusiones, recomendaciones y líneas futuras.</p>
Método	<p>Para cumplir con los objetivos de la investigación se han seguido los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none">• En el marco teórico se ha realizado una búsqueda y revisión preliminar de la literatura relacionada con el modelo de asociación público-privada.• Posteriormente se reunió toda la información disponible de cada proyectos de autopistas urbanas concesionado a la fecha de esta investigación y se complementó con información de otras publicaciones, noticias y preguntas realizadas al MOP a través del sistema de atención ciudadana.



	<ul style="list-style-type: none">• Se analiza la información de concesiones en Chile y los documentos contractuales de cada proyecto para obtener un diagnóstico de la realidad chilena y compararla con la experiencia y recomendaciones internacionales.• Finalmente se establecen las conclusiones, recomendaciones y líneas futuras de la investigación.
Cumplimiento de objetivos	<p>El objetivo general de la investigación se alcanza en los capítulos 4 y 5 donde se analiza la evolución del modelo de concesiones y la información de cada proyecto según el ciclo de vida de una concesión. Plasmando en las conclusiones y recomendaciones las principales ideas obtenidas.</p> <p>Los objetivos 1 y 2 se logran en los capítulos 3.7 y 3.8 respectivamente, donde se han identificado los principales factores de riesgos de los contratos de APP y los indicadores por nivel de servicio más utilizados en proyectos de viales.</p> <p>El objetivo 3 se alcanza en el capítulo 4 y 5, donde se analiza la realidad chilena, tanto en materia legislativa como institucional, junto con los resultados alcanzados en cada proyecto.</p> <p>El objetivo 4 y 5 se demuestra en el capítulo 5.10 identificando los principales riesgos materializados en los proyectos de carreteras urbanas concesionadas y se evalúa la gestión de riesgos que se realiza en este tipo de contratos en Chile.</p> <p>El objetivo 6 se logra en el capítulo 5.8 en el que se analizan las modificaciones de contrato y sus efectos.</p> <p>El objetivo 7 se demuestra en el apartado 5.14 donde se propone un modelo de concesiones, además de las recomendaciones que se plantean en el apartado 6.2.</p>
Contribuciones	<p>Se han identificado los principales problemas y desafíos a los que se enfrentan los proyectos de concesiones de autopistas urbanas en Chile. Se han identificado las causas que generan las modificaciones de contrato las que se traducen en importante sobrecostos y retrasos. Además, se incluye un análisis de los resultados obtenidos en cada proyecto, un análisis de la</p>



	<p>evolución que han tenido los contratos de autopistas urbanas y se plasman recomendaciones para mejorar la planificación y gestión de los proyectos.</p>
Recomendaciones	<p>Se plantean las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Incluir el proceso de precalificación en todos los proyectos.• Considera una política de administración de riesgos que reduzca efectivamente el potencial impacto debido a la materialización de los riesgos.• Mejorar la gestión de la información, para progresar en materia de transparencia y además para sacar ventaja de cada proyecto.• Mejorar la estimación del presupuesto de ejecución así como el nivel de detalle del anteproyecto, ya que afecta la evaluación social y los resultados del proyecto.• Se hace necesario evaluar la relación calidad-precio para definir la mejor opción de contratación, entre contratación tradicional y APP.• Incluir en fase previa un taller participativo con todos los interesados, principalmente con la comunidad y otros organismos del estado involucrados en la planificación urbana.
Limitaciones	<p>Las limitaciones de esta investigación se constituyen por la información disponible de cada contrato, si bien se ha tenido acceso a los principales documentos contractuales, en algunos casos faltaban documentos que podían ser de interés para la investigación, pero que en definitiva no afectaron los resultados.</p>



RESUMEN

Los proyectos de Asociación Público-Privada son una alternativa para reducir la brecha de infraestructura pública, sin embargo requieren de una correcta planificación y gestión, que contemple todo el ciclo de vida del proyecto. Las recomendaciones internacionales apuntan a procesos cada vez más simples y estandarizados que optimicen el uso de los recursos públicos y privados, teniendo como objetivo la mejor relación calidad-precio. En esta investigación se revisa la literatura asociada con las Asociaciones Público-Privadas junto con la legislación, los documentos contractuales disponible y los resultados de los proyectos de concesiones de autopistas urbanas de Chile. Estos contratos han ido evolucionando y se han tornado más complejos, incluyendo metodologías BIM y gestión por nivel de servicio, exigiendo mayor capacidad técnica y recursos tanto públicos como privados.

Se concluye que la experiencia adquirida en Chile en materia de concesiones ha permitido desarrollar un marco jurídico e institucional sólido y bien definido, pero que aún requiere mejorar en aspectos de eficiencia, regulación y transparencia. Además, se ha detectado que los principales riesgos materializados en los contratos de concesiones viales urbanas en Chile son las variaciones de contrato debido a modificaciones de diseño y nuevas obras, el retraso en la expropiación de terrenos, los riesgos ambientales y de interferencias con otros servicios. La principal causa que genera los cambios contractuales es la inadecuada gestión de riesgos y la falta de planificación e integración del proyecto con su entorno, lo que ha generado unos sobrecostos medios del 80% sobre los presupuestos estimados de ejecución.

Actualmente las autopistas urbanas en Chile presentan un buen nivel de conservación, sin embargo, no existen datos cuantitativos que midan el nivel de servicio de las concesiones, por lo que los últimos contratos han incorporado un sistema de constatación del nivel de servicio. Los principales indicadores de servicio incluidos tienen relación con las componentes de integridad de pavimentos, seguridad, asistencia en ruta y calidad del aire en túneles.

Debido a los altos montos negociados y que proyectos cada vez más complejos tienen alta probabilidad de requerir subsidios y garantías del Estado, se hace cada vez más necesaria la implementación de una evaluación de la relación calidad-precio para definir el método más adecuado de contratación de la infraestructura pública.



ABSTRACT

The Public-Private Partnership (PPP) projects are an alternative to reduce the public infrastructure gap. However, it requires a proper planning and management. Evaluate the whole life cycle project is needed. The international recommendations are focusing in simplify and standardize the processes in order to optimize the use of public and private resources and attain the most value for money. This research reviews the literature related to Public-Private Partnerships and the Chilean PPP law, the available contract documents and the results of the urban highways concession projects in Chile. These projects have been developing and have become more complex, including BIM methodologies and Performance-based Management. The projects are demanding more technical capacities and both public and private resources.

It is concluded that the experience acquired in Chile in the concessions projects has allowed the development of a solid and well-defined legal and institutional framework, but that still requires improvements in some areas as efficiency, regulation and transparency. In addition, it has been detected that the main risks materialized in the contracts of urban highways concessions in Chile are the contract variations due to design modifications and new works, the delay in the land expropriation, environmental risks and the interference with other services. The main causes of the contract changes are the inadequate risk management and the lack of planning and the project integration with the environment, which has generated an average cost overrun of 80% over the estimated execution budgets.

At this moment, urban highways in Chile show a good maintenance level. However, there are no quantitative data that measure the level of service in the concessions projects, consequently the administration has been implemented the level of services based on performance indicators in the concession system. The main performance indicators in Chilean Projects are the pavement integrity, safety component, road assistance and air quality in tunnels.

Because of the high amounts negotiated and that the projects are becoming ever more complex, there are high probabilities that they require government subsidies and guarantees. It is becoming more and more necessary to implement the value for money analysis to define the most appropriate procurement method for public infrastructure.



RESUM

Els projectes d'Associació Públic-Privada són una alternativa per reduir la bretxa d'infraestructura pública, però requereixen d'una correcta planificació i gestió, que contemple tot el cicle de vida del projecte. Les recomanacions internacionals apunten a processos cada vegada més simples i estandarditzats que optimitzen l'ús dels recursos públics i privats, tenint com a objectiu la millor relació qualitat-preu. En aquesta investigació es revisa la literatura associada amb les Associacions Públic-Privades juntament amb la legislació, els documents contractuals disponibles i els resultats dels projectes de concessions d'autopistes urbanes de Xile. Aquests contractes han anat evolucionant i s'han tornat més complexos, incloent metodologies BIM i gestió per nivell de servei, exigint major capacitat tècnica i recursos tant públics com privats.

Es conclou que l'experiència adquirida a Xile en matèria de concessions ha permès desenvolupar un marc jurídic i institucional sòlid i ben definit, però que encara requereix millorar en aspectes d'eficiència, regulació i transparència. A més, s'ha detectat que els principals riscos materialitzats en els contractes de concessions vials urbanes a Xile són les variacions de contracte a causa de modificacions de disseny i noves obres, el retard en l'expropiació de terrenys, els riscos ambientals i d'interferències amb altres serveis. La principal causa que genera els canvis contractuals és la inadequada gestió de riscos i la escassa planificació i integració del projecte amb el seu entorn, el que ha generat uns sobrecostos mitjans del 80% sobre els pressupostos estimats d'execució.

Actualment les autopistes urbanes a Xile presenten un bon nivell de conservació, però, no existeixen dades quantitatives que mesuren el nivell de servei de les concessions, de manera que en els últims contractes s'han incorporat un sistema de constatació del nivell de servei. Els principals indicadors de servei inclosos tenen relació amb les components d'integritat de paviments, seguretat, assistència en ruta i qualitat de l'aire en túnels.

A causa de les altes sumes negociades i que els projectes cada vegada més complexos tenen alta probabilitat de requerir subsidis de l'Estat, es fa cada vegada més necessària la implementació d'una avaluació de la relació qualitat-preu per definir el mètode més adequat de contractació de la infraestructura pública.



Contenido

1. Introducción.....	1
2. Planteamiento, Objetivos y Metodología.....	4
2.1. Planteamiento y Justificación.....	4
2.2. Objetivos.....	5
2.2.1. Objetivo General.....	5
2.2.2. Objetivos Específicos.....	5
2.3. Metodología.....	6
3. Marco Teórico.....	7
3.1. Definición de Asociación Público-Privada (APP).....	7
3.2. Mecanismos de financiación de la infraestructura pública.....	8
3.3. Formas de financiar una APP.....	8
3.3.1. Financiación Pública.....	9
3.3.2. Capitalización.....	9
3.3.3. Financiación Corporativa o Financiación dentro de Balance.....	9
3.3.4. Bursatilización.....	10
3.3.5. La Financiación de Proyectos - El Project Finance.....	11
3.4. Tipos de Contratación de Asociación Publico Privada (APP).....	14
3.5. Procedimiento de Contratación.....	20
3.6. Experiencia Internacional de las Asociaciones Público-Privadas.....	29
3.7. Gestión de Riesgos en Proyectos de APP.....	42
3.8. Gestión por Nivel de Servicio en Proyectos de APP.....	57
4. Evolución del Sistema de Asociaciones Público-Privadas en Chile.....	67
4.1. Evolución del modelo de concesiones en Chile.....	67
4.2. Evolución del marco regulatorio.....	71
4.3. Institucionalidad del Modelo de Concesiones Chileno.....	78
5. Análisis de las Concesiones de Autopistas Urbanas en Chile.....	83



5.1.	Descripción de Proyectos.....	87
5.2.	Fase Estudios Previos	97
5.3.	Fase de Precalificación	100
5.4.	Fase de Licitación	103
5.4.1.	Análisis de circulares aclaratorias de la etapa de licitación.....	114
5.5.	Fase de Construcción	123
5.5.1.	Fase de Inicio.....	124
5.5.2.	Fase de Diseño.....	127
5.5.3.	Fase de Construcción.....	131
5.6.	Fase de Explotación	134
5.7.	Fin de la Concesión.....	137
5.8.	Modificaciones de Contrato	138
5.9.	Resultados por Proyecto	144
5.10.	Gestión de Riesgos	150
5.11.	Gestión por Nivel de Servicio	154
5.12.	Control y Fiscalización de los Contratos.....	165
5.13.	Caso: Análisis a la vista del informe del Tribunal de Cuentas Europeo sobre APP en la UE.	170
5.14.	Propuesta de un Modelo para Concesiones Viales.....	177
6.	Conclusiones y Recomendaciones.	179
6.1.	Conclusiones.....	179
6.2.	Recomendaciones	184
7.	Líneas Futuras	186
8.	Referencias bibliográficas	187
9.	Anexos.....	192



1. Introducción.

El desarrollo de infraestructura de un país mejora sustancialmente la capacidad de crecimiento de este, ya que a través de ellas se mejora la productividad, se crean empleos, se mejora la calidad de vida, se reduce la pobreza y la brecha social. No obstante, los recursos para invertir en nuevos proyectos de infraestructura son limitados, los proyectos son caros y los gobiernos a menudo no pueden afrontar el coste de construirlos, razón por la que deben acudir a diferentes mecanismos de financiación. En la actualidad existen dos métodos claros de financiamiento, el modelo tradicional donde los países utilizan recursos propios procedentes del presupuesto fiscal o a través de una Asociación Público-Privadas (APP). Por tanto, cada vez que un gobierno decide llevar a cabo un proyecto de infraestructura, es primordial definir la forma en que este será contratado y con qué mecanismo se financiará. Cada una de estas decisiones son relevantes para que el proyecto finalice con buenos resultados, en plazo, coste y con la calidad esperada.

En Chile, a comienzos de la década del 90 era evidente el déficit de infraestructura, con un crecimiento económico a un ritmo mucho mayor al de la oferta de carreteras. Además, las vías existentes estaban en mal estado y eran demasiado pequeñas, se observaba que los planes de desarrollo de infraestructura no darían abasto con el incremento de demanda. Por estos motivos, a partir de 1993 el gobierno comenzó a desprenderse de las principales carreteras para que fuesen construidas, financiadas y operadas por empresas privadas. A cambio de esto, las empresas adquirirían el derecho de cobrar peajes por un período limitado, que normalmente oscilaba entre los 20 y los 30 años.

Hoy en día, a nivel global existe una importante brecha económica de infraestructura, considerando las necesidades para mantenerse al día con los cambios económicos y demográficos en todo el mundo la brecha alcanza los USD 94.000 billones para el 2040, cifra que aumenta aún más si se agregan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU para la provisión universal de agua potable, saneamiento y electricidad, alcanzando los USD 97.000 billones. Así, entre los desafíos a futuro que los organismos internacionales relacionados con las APP se han planteado están, dar prioridad al desarrollo de estándares legales y reglamentarios para acelerar el proceso de APP y, el desarrollo de estándares internacionales para las APP enfocados en las personas "People First" (United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), 2016).



En tanto en Chile, el último estudio elaborado por la Cámara chilena de la Construcción (CchC) establece que la necesidad de inversión en infraestructura crítica para el desarrollo de Chile alcanza una cifra de USD 174.505 millones, considerando un horizonte temporal de 10 años, entre el año 2018 y 2027, de los cuales USD 20.343 millones corresponden a vialidad interurbana y USD 60.776 millones a vialidad urbana. Se observa que casi un 47% del total de inversión equivale a infraestructura vial y que la necesidad de infraestructura vial urbana alcanza por sí sola un 35% del total estimado a nivel agregado (Cámara Chilena de la Construcción, 2018).

En los últimos años, se ha visto un incremento a nivel global de las campañas de APP en el desarrollo y operación de proyectos de infraestructura. Las APP presentan una serie de ventajas reconocidas, que incluyen la capacidad de obtener financiamiento adicional, lograr eficiencias operativas, reducir costes y aumentar la calidad de vida de la comunidad (Comisión Europea, 2003). No obstante, también se conocen los problemas que las APP pueden generar y cada vez aparecen más retracts al sistema. El principal problema asociado a este tipo de proyectos es que no se logra demostrar la eficiencia que ellos suponen, la eficiencia que debe aportar el sector privado y el mayor valor por dinero que se busca alcanzar quedan nublados por los cambios de proyecto, sobrecostes, retrasos en las obras y principalmente por las constantes renegociaciones de contratos.

El principal objetivo está en mejorar el sistema de concesiones antes de licitar de manera descontrolada proyectos que pueden aumentar las cifras en infraestructura, pero que no añaden valor ni son rentables socialmente, los famosos elefantes blancos. Las recomendaciones internacionales apuntan a mejorar el marco regulatorio y la institucionalidad en materia de Asociación Público-Privada de forma que permita desarrollar políticas de inversiones sólidas y adecuadas a un plan de desarrollo nacional, que sea independiente y que trascienda periodos de gobierno. Es común que se priorice la premura y no la prolijidad al licitar un proyecto, generalmente por razones políticas o de metas de inversión, esto suele ser una práctica habitual no deseable, donde se sacrifica el resultado final del proyecto por el sólo objetivo de concesionar.

En primer lugar, este trabajo aborda los mecanismos de financiación de los proyectos de infraestructura, enfocándose en las formas existentes para financiar un proyecto de Asociación Público-Privada y presenta los diferentes tipos de contratos utilizados en los proyectos de APP. El alcance de cada tipo de contratos es variado ya que depende de las



áreas de responsabilidad que asume cada socio en el proyecto, las que vienen dadas principalmente por la Financiación, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento y Propiedad.

Para abordar el tema de las Asociaciones Público-Privadas se debe revisar la amplia experiencia internacional. Las primeras APP surgieron en Portugal y España en la década del 60 y 70, con un primer auge en la década del 80, y desde ahí el modelo se ha consolidado e implementado en otros países, donde se ha logrado adaptar a la realidad local estableciendo mecanismos propios de contratación. En la actualidad existen tres procedimientos de contratación, siendo dos de estos los más utilizados, el modelo continental y el modelo multi etapa o best value, cada uno con sus propias ventajas. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que los esfuerzos deben concentrarse en idear un modelo flexible, procedimientos cada vez más simples y contratos estandarizados. Así también, para que un proyecto tenga éxito no sólo basta con escoger el procedimiento de contratación adecuado, sino que se requiere una visión integral de todo el ciclo de vida del proyecto, desde la planeación hasta la explotación.

Los proyectos de APP son por lo general grandes proyectos de infraestructura y tienen una estructura contractual compleja, la que debe responder a las necesidades y características de cada uno de estos, incluyendo como base la propiedad de la infraestructura, la asignación y gestión de los riesgos, la financiación del proyecto y claro está la construcción y posterior gestión de las obras. Por tanto, debe existir un sistema de identificación, evaluación y asignación de riesgos adecuado, que permita que los riesgos sean asumidos por la parte que está mejor preparada para hacerlo o a la que le es más económico asumirlo, permitiendo una mayor eficiencia a nivel de proyecto y obtener así la mejor relación calidad-precio. En este trabajo se identifican las principales variables de riesgos asociadas a los proyectos de construcción y de Asociación Público-Privada.

Además, en los últimos años los proyectos de APP han evolucionado, incorporando con mayor frecuencia exigencias al nivel de servicio del proyecto basadas en indicadores de desempeño. La literatura ha demostrado las ventajas tanto económicas como operativas de los contratos por nivel de servicio, los cuales ya no sólo se consideran en los contratos de infraestructura existente, sino que, con mayor frecuencia en los proyectos de nueva construcción, condicionando los pagos e incorporando multas y bonificaciones asociadas al cumplimiento de ciertos indicadores de desempeño. Se incluye en este trabajo los



requerimientos y recomendaciones para implementar la gestión por nivel de servicio así como un listado con los principales criterios de desempeño utilizados en los proyectos viales.

Con las ideas antes mencionadas se deja en claro que, para obtener el máximo aprovechamiento, la gestión no debe restringirse a la conservación y la operación, sino que también debe aplicarse a las fases de planeamiento, proyecto y construcción, ya que la ingeniería que integra espacio y tiempo aporta valor añadido a los trabajos realizados en cualquiera de las otras fases.

Con toda la información expuesta, se ha revisado la normativa chilena de Asociaciones Público-Privada, la historia y evolución del marco regulatorio chileno, se describe y analiza la institucionalidad del modelo de concesiones de Chile y se revisa el sistema de fiscalización empleado actualmente en este tipo de contratos. Se han revisado varios contratos de concesiones de autopistas urbanas, en sus diferentes etapas, es decir, licitación, construcción y explotación, lo que ha permitido realizar un diagnóstico de los proyectos de autopistas urbanas concesionadas en Chile y finalmente, se ha comparado la realidad chilena con un informe del Tribunal de Cuentas Europeo.

2. Planteamiento, Objetivos y Metodología.

2.1. Planteamiento y Justificación.

En Chile los primeros contratos de concesiones datan de la década del 90, por lo que el país cuenta con una amplia experiencia en materia de concesiones que permite evaluar su gestión hasta la fecha. Además, en el corto plazo varios proyectos interurbanos finalizarán su etapa de explotación, en los que el gobierno deberá tomar la decisión de recuperar o relicitar el mantenimiento y explotación de estas rutas, siendo en estos casos necesario implementar las mejoras que la experiencia ha dejado.

De acuerdo con el modelo de concesiones utilizado en Chile, las autopistas concesionadas se licitan solamente con el desarrollo del proyecto a nivel de anteproyecto con estudios básicos e ingeniería referencial. Esto implica que existe un bajo nivel de conocimiento de la realidad y del entorno del proyecto, ya sea, en materia ambiental, territorial, social, y técnica. Lo anterior permite deducir que los proyectos concesionados presentan un alto nivel de incertidumbre.



Es común que los proyectos presenten aumentos del coste, plazo e incluso modificaciones o adecuaciones a las condiciones del contrato, tanto en etapa de licitación como de construcción y explotación. Todo esto, como se mencionó en el párrafo anterior, se puede aludir a la falta de detalle de los estudios previos y a la escasa gestión de riesgos en la fase de estudios.

Autores como Engel, Fischer, & Galetovic (2000) y Bitran & Villena (2010) señalan que una de las mayores problemáticas de los proyectos concesionados chilenos son las continuas renegociaciones de contratos, motivadas por cambios de diseño, nuevas obras, mejoras de la infraestructura, entre otras. Además, de los convenios complementarios, compensaciones e indemnizaciones establecidas con el fin de, como los mismo documentos señalan, *“restablecer el equilibrio económico y financiero del contrato, de manera de no comprometer su buen desarrollo y término”*.

Además, surgen dos temas relevantes asociados a este tipo de proyectos, el primero tiene relación con el análisis y gestión de riesgos y el segundo con la gestión por nivel de servicio. Ambos permiten mejorar la gestión de proyectos concesionados, más aún si se abordan de forma previa a la licitación, reduciendo la incertidumbre que afecta tanto al Estado como a los Concesionarios, previniendo desviaciones excesivas de plazo y coste, y asegurando un buen servicio para los usuarios, quienes, en el caso chileno, son los que finalmente pagan la infraestructura.

De la información planteada en los párrafos anteriores surge la inquietud de revisar el modelo de concesiones chileno, a través de la revisión de antecedentes, estudios previos, publicaciones del Estado, así como del análisis de las bases de licitación, aclaraciones y renegociaciones de cada contrato con el fin de realizar un diagnóstico de la realidad chilena, centrándose este estudio en las autopistas concesionadas urbanas.

2.2. Objetivos

En esta investigación se plantean los siguientes objetivos:

2.2.1. Objetivo General

Realizar un diagnóstico del estado y la gestión de los contratos de autopistas concesionadas en Chile.

2.2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los riesgos a los que se enfrentan los contratos de concesiones.



2. Identificar las variables y principales consideraciones en los contratos por nivel de servicio.
3. Analizar la realidad chilena referente a los contratos de concesiones viales desde la incorporación del modelo.
4. Identificar las principales variables de riesgo directas e indirectas de mayor incidencia en los resultados de un proyecto de concesión vial en Chile.
5. Realizar un diagnóstico de la gestión de riesgos en los contratos de concesiones en Chile.
6. Evaluar la gestión de cambios y sus efectos en los contratos de concesiones en Chile.
7. Proponer mejoras al modelo de concesiones chileno, enfocado a proyectos de concesiones urbanas.

2.3. Metodología

Como primer paso para alcanzar los objetivos de esta investigación se debe desarrollar un marco teórico adecuado a la situación que se busca diagnosticar, en este caso, el modelo de Asociación Público-Privada (APP) en los proyectos de autopistas urbanas concesionadas. Se revisarán antecedentes y publicaciones asociadas a los tipos de modelos de APP, los métodos y procedimientos de contratación, aspectos relacionados a la financiación, la gestión de riesgos y la gestión por nivel de servicio, así como la experiencia internacional en APP.

Adicionalmente, el desarrollo del marco teórico permitirá identificar las principales variables de riesgo asociadas a los proyectos de concesiones, así como, los indicadores de nivel de servicio que se recomiendan para este tipo de proyectos.

Con la base del marco teórico se recopilará desde la web de la Dirección de Concesión del Ministerio de Obras Públicas de Chile, toda la información existente relacionada con las concesiones urbanas, esto es, bases de precalificación (si corresponde) y licitación, circulares aclaratorias de estos procesos, cambios de diseño, variaciones de contratos y convenios acordados, además de solicitar información adicional a través de la ley de transparencia del Estado. Posteriormente, toda la información será clasificada, revisada y analizada, para alcanzar el objetivo principal de esta investigación, que es realizar un diagnóstico de las autopistas concesionadas urbanas en Chile. También será de utilidad



revisar y analizar la normativa vigente en Chile y su evolución, así como el marco institucional asociado.

El análisis de la información permitirá identificar las principales falencias y/o problemas que han afectado a los proyectos de concesiones en Chile desde la implementación de este modelo a la fecha. Con estos datos se podrá diagnosticar cómo ha evolucionado el sistema de concesiones chileno y realizar recomendaciones para los futuros proyectos o nuevas líneas de investigación.

Adicionalmente, se debe revisar, analizar y evaluar el sistema de control utilizado por el gobierno chileno, específicamente por la Dirección General de Concesiones y la Dirección de Vialidad, respecto al control de indicadores de servicio, métodos utilizados, frecuencias de inspección, umbrales aceptados, multas y bonificaciones. Se revisarán los procedimientos de control y fiscalización que se utilizan actualmente para la gestión del nivel de servicio de autopistas en Chile.

Finalmente se planteará una propuesta al modelo actual de concesiones viales y se obtendrán las conclusiones, recomendaciones y líneas futuras de la investigación.

3. Marco Teórico.

3.1. Definición de Asociación Público-Privada (APP)

La definición más común que se encuentra en la literatura define una APP como una forma de colaboración entre los sectores público y privado con el propósito de desarrollar, construir, explotar y financiar un proyecto de infraestructura. Una APP está consignada por una serie de acuerdos interrelacionados entre los agentes público y privado por los que se definen sus respectivos derechos y obligaciones según la configuración legal y política existente (Larios Risco & Lomas Hernández, 2007).

En el caso de Chile, la ley no establece precisamente una definición, sin embargo, basándose en la legislación vigente y publicaciones realizadas por el mismo Estado se puede adoptar como definición que las Asociaciones Público-Privadas, indistintamente denominadas Concesiones, debido a que esta es la fórmula más común de APP en el país, son contratos de larga duración, no superior a 50 años, entre el estado y el sector privado, con motivos de la ejecución, reparación o conservación de obras públicas fiscales y en las que se establece la explotación de las obras y servicios o respecto del uso y goce sobre bienes nacionales de uso público o fiscales.



3.2. Mecanismos de financiación de la infraestructura pública.

Los recursos para invertir en nuevos proyectos de infraestructura son limitados, los proyectos son caros y los gobiernos a menudo no pueden o no quieren usar el presupuesto fiscal para construirlos, por lo que deben acudir a diferentes mecanismos de financiación. En la actualidad existen dos métodos claros de financiamiento, uno es el método tradicional y su alternativa es la Asociación Público-Privadas (APP).

El mecanismo tradicional es aquel donde los proyectos se financian a través de la provisión pública, utilizando el presupuesto fiscal para invertir en el desarrollo de nuevas infraestructuras. Por lo general se trata de proyectos donde el contrato separa la fase de diseño de la fase de construcción, contratando cada uno a distintos responsables, o a través del modelo Diseño y Construcción (DB, en inglés), donde un solo contratista asume la responsabilidad de todo el proyecto. Ambos mecanismos tienen sus beneficios y desventajas dentro del ciclo de vida del proyecto, no obstante, en ambos tipos de contratos es el estado quien asume la responsabilidad de la gestión y conservación de la infraestructura cuando esta se pone en servicio.

Las APP permiten que los proyectos se financien con recursos del sector privado y buscan obtener una mayor relación calidad-precio (Value for Money, en inglés) mediante una estrategia de riesgo compartido, donde cada una de las partes asume los riesgos que mejor pueda gestionar. Así también, los proyectos logran una vida útil mayor debido a las exigencias y políticas de mantenimiento presentes en los contratos de APP. En este modelo el inversor a través de financiación privada diseña, construye, conserva y explota la obra, cobrando una tasa por su uso con la cual busca recuperar su inversión y una vez cumplido el plazo de concesión traspasa la obra al Estado.

El uso de una u otra alternativa de financiación debiese ser principalmente obtener la mejor relación calidad-precio, es decir, aquella opción que aporte el mayor beneficio social evaluado a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. De hecho, según la OECD, el “Value for money” debiese ser la única razón para definir si un proyecto es adquirido por la vía de la APP o por medio de la vía convencional (Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2012).

3.3. Formas de financiar una APP

El financiamiento se define como la fuente de dinero requerida por adelantado para cubrir los costos de construcción de una infraestructura. El financiamiento generalmente



proviene del gobierno a través de superávit o deuda (contratación tradicional) o por parte del sector privado que capta financiamiento de deuda y capital como es el caso de la Asociación Público-Privada.

Así como existen una gran variedad de proyectos y campos de aplicación para las APP, también existen múltiples formas de financiar estos proyectos. Entre los mecanismos de financiación se encuentran los siguientes:

3.3.1. Financiación Pública

Si bien no se considera exactamente una APP, esta forma de financiación consiste en que la entidad financiera presta los fondos directamente al órgano del estado para que construya y opere el proyecto, por tanto, los riesgos no se traspasan al sector privado y son asumidos en su totalidad por la administración pública. Son proyectos de baja complejidad y rentabilidad.

Probablemente la financiación pública no recoja exactamente el espíritu de la APP por cuanto la iniciativa privada apenas tiene un papel residual, aun cuando se están desarrollando financiaciones a largo plazo con el diferimiento del pago de la infraestructura a lo largo del tiempo, no se transfieren riesgos operacionales al sector privado (Torrijos, 2007).

3.3.2. Capitalización

Las empresas que forman parte del consorcio o UTE (Unión Temporal de Empresas) contribuyen con capital propio a la empresa del proyecto, Concesionaria o Vehículo de Propósito Especial (SPV, en inglés). Sin embargo, se considera que la capitalización es un método de financiación costoso y riesgoso para proyectos de gran escala.

3.3.3. Financiación Corporativa o Financiación dentro de Balance

Al contrario del sistema anterior (financiación pública), esta modalidad consiste en prestarle los fondos directamente a la compañía promotora del proyecto (socio privado), siendo el contratista quién lleva a cabo directamente la APP (Torrijos, 2007).

En esta forma de financiación, la concesionaria está totalmente garantizada por las empresas miembros del consorcio, quienes reciben la financiación por parte de las entidades prestamistas que confían en los estados financieros de los operadores privados para tomar su decisión de crédito en lugar de considerar el proyecto en sí.



Las empresas pueden decidir que los fondos recaudados a nivel corporativo se transfieren al proyecto completamente como capital, combinando de esta forma capital con deuda subordinada del accionista (APMG International, 2016).

Por lo general, los prestamistas imponen una variedad de convenios y restricciones para garantizar que la condición financiera del accionista no cambie sustancialmente después del cierre de los préstamos. Sin embargo, los miembros del consorcio pueden no estar dispuestos o ser incapaces de cumplir con estas restricciones. Además, es posible que no tengan la capacidad de incurrir en el monto de la deuda que necesita el proyecto (Practical Law Company, 2013).

3.3.4. Bursatilización

La bursatilización es un mecanismo de financiación en el que activos no líquidos que son capaces de generar flujos de caja predecibles o constantes, respaldan una emisión de títulos cuya venta a un tercero los transforma en un activo bursátil líquido que permitirá financiar nuevas adquisiciones. En el sector de infraestructura, los activos que suelen bursatilizarse para financiar nuevos proyectos son aquellos que tienen derechos de cobro por su uso, como peajes en carreteras y puentes o tasas aeroportuarias y portuarias. Entre sus ventajas se tiene que aísla el activo de los riesgos de su originador y el aumento de la liquidez (Tomassian, 2015).

Los instrumentos financieros más utilizados pueden ser la titulización o la emisión de bonos por parte de la concesionaria o el estado.

3.3.4.1. Titulización - Securitización

La titulización implica un proceso en el que una sociedad propietaria de unos activos financieros o derechos de cobro registrados en su balance o no, como es el caso de una concesionaria de infraestructuras, o la misma Administración Pública, traslada sus necesidades de crédito a los mercados de capitales con la garantía de los ingresos esperados de dichos activos (Sarda García, 2005).

La base consiste en la venta de los ingresos futuros de la APP a un fondo de titulización. La deuda, por lo tanto, se sustenta íntegramente con los fondos generados por el proyecto sin recurso de ningún tipo a los socios (Torrijos, 2007).



El fondo de titulización es administrado por una sociedad gestora, de propósito exclusivo o patrimonio separado, quienes adquieren los activos financieros cedidos y luego emite los bonos de titulización respaldados por dichos activos.

Para el caso de infraestructuras, se consideran dos derechos como securitizables: los derechos a cobrar y percibir peajes y los eventuales subsidios del Estado. (Feller Rate, 1998)

3.3.4.2. Emisiones de Bonos

Este tipo de financiación corresponde a un título de deuda emitido por la SPV a través de los cuales busca obtener financiamiento por parte de los tenedores de los bonos, denominados bonistas, para construir y/o explotar un proyecto de interés público. Los bonos son repagados posteriormente durante la fase de explotación, con los flujos de caja que genera el proyecto.

Este sistema se ha desarrollado en América Latina, donde el sistema de pensiones y sus administradoras de fondos buscan alternativas de inversión a largo plazo con riesgo acotado y rentabilidad adecuada. Este sistema también está dirigido a otro tipo de inversionistas institucionales como compañías de seguros y fondos mutuos.

3.3.5. La Financiación de Proyectos - El Project Finance

Debido a los riesgos que implica la financiación de proyectos de infraestructura, las entidades financieras han desarrollado un mecanismo de financiación conocido como “Project Finance”, este método consiste en financiar un proyecto únicamente en base a los flujos que genere el mismo y sin recurso a las empresas promotoras. Para ello se crea una SPV, que tiene derecho de llevar a cabo la construcción y operación del proyecto, que firma un contrato con la Administración y a la que se le concede un préstamo (Torrijos, 2007).

El esquema de financiamiento se expresa en dos etapas bien definidas: la fase de construcción de la obra, que es la más riesgosa, y se caracteriza por mayores inversiones, ausencia de flujos de caja, posibles sobrecostos y un eventual retraso en el término del proyecto, con la consiguiente demora en la llegada de los ingresos. La segunda fase, es de explotación u operación de la infraestructura, donde el mayor riesgo es que la obra no genere recursos suficientes para cubrir los costos de financiamiento, operativos y de conservación (CCOP-MOP, 2016).



Así también el World Bank Group establece como principales ideas del Project Finance las siguientes (APMG International, 2016):

<< El financiamiento está compuesto por una combinación de capital (aporte de accionistas) y deuda (aporte de prestamistas). Se describe el project finance como una técnica de financiamiento sin recurso por la que los prestamistas solo se cobran con los ingresos de la concesionaria, por tanto, el prestamista está imposibilitado para reclamar al accionista en caso de incumplimiento, pues la deuda está asegurada en base a los flujos de caja del proyecto. Sin embargo, la deuda pura sin recurso es prácticamente imposible de conseguir en el campo de las APP. Se dan casos donde el contratista es el accionista más relevante si no el único y en los que sí se establecen recursos contra el accionista, por lo menos durante la fase de construcción, por lo que algunos autores se refieren a este mecanismo como financiamiento con recurso limitado.

La forma más común de un project finance es un préstamo a largo plazo. Sin embargo, el financiamiento puede también ser provisto en forma de bonos de proyecto, o el préstamo puede tener una estructura de corto plazo renovable estructurado en base al Project finance (mini-perm).

El Project finance aporta un gran número de ventajas, un notable mayor control de la gobernanza y desempeño del proyecto por parte de los prestamistas, y la posibilidad para los promotores privados de levantar fondos de terceros sin ser responsables directos de la deuda frente a los prestamistas. Sin embargo, un proyecto necesita cumplir algunas condiciones para acceder a este tipo de financiamiento, lo que incluye algunos requerimientos específicos por las entidades crediticias y que se relacionan con la “bancabilidad” (ver definición en el párrafo siguiente) y un tamaño razonable de la inversión que permita absorber los mayores costos de transacción de este mecanismo.

La bancabilidad de un proyecto puede definirse como el nivel de disposición de las potenciales entidades financieras para financiar el proyecto, esto es, qué importes y en qué condiciones. Una mayor bancabilidad significa un acceso a más fondos y/o mejores condiciones de financiación.>>



En el Project Finance los prestamistas llevan a cabo una extensa “due diligence” sobre la viabilidad potencial del proyecto y una revisión detallada de si la asignación de riesgos del proyecto protege suficientemente a la compañía (World Bank Group, 2016).

El Project Finance otorga mayor flexibilidad al esquema financiero, ya que a medida que el proyecto avanza, las fuentes de financiamiento evolucionan acorde con la modificación de los riesgos propios de cada fase. Así, concluida la fase de construcción, la financiación de largo plazo reemplaza los préstamos bancarios concedidos en la etapa de construcción.

En el caso chileno, el sistema de concesiones establece una exigencia mínima de capital propio a la sociedad concesionaria, pero nunca el 100% de los recursos requeridos. Por tanto, el papel del mercado de capitales es vital en el sistema, ya que provee a la sociedad concesionaria de los créditos y recursos adicionales que necesita para financiar la ejecución de estos contratos de gran envergadura.

Desde la creación del sistema de APP en Chile, el esquema de financiación de proyectos adoptado ha sido el Project Finance, en donde la empresa o UTE adjudicada crea un Vehículo de Propósito Especial (SPV), denominado Sociedad Concesionaria, con el giro único de desarrollar un proyecto específico, y que se sostiene en una administración independiente.

La sociedad concesionaria aportará fondos propios, que ascienden entre el 10% al 25% de la inversión total, dependiendo de la complejidad y riesgos del proyecto. Ello es normalmente complementado con deuda subordinada, préstamos bancarios y en algunos casos, con emisión de bonos (CCOP-MOP, 2016).

El uso del esquema de Project Finance también tiene ventajas para el gobierno, ya que, al tener asociadas obligaciones contingentes (garantías y posibles pagos por extinción anticipada de la concesión), estos compromisos quedan fuera del presupuesto fiscal.

Además, con el objetivo de fortalecer y captar otras fuentes de financiamiento, Chile ha buscado esquemas complementarios como los bonos de infraestructura, que buscan estimular el espectro de inversión de los inversionistas institucionales y el recientemente creado Fondo de Infraestructura.

3.4. Tipos de Contratación de Asociación Público Privada (APP)

De acuerdo con la literatura, existen muchas estructuras de Asociación Público Privada que se diferencian principalmente por el rol que asume el socio privado dentro de cada una de las etapas del ciclo de vida del proyecto.



Figura 1: Ciclo de vida de las APP.
Fuente: Elaboración propia

La estructura más adecuada para utilizar en cada contrato en particular depende de muchos factores. Según la publicación realizada por Public Law Company, entre algunos factores que se deben considerar se encuentran los siguientes (Practical Law Company, 2013):

- Las funciones que el sector privado desempeñará y los riesgos que asumirá, como, diseño, construcción, financiación, operación y/o mantenimiento.
- Si el proyecto consiste en una nueva construcción, modificación, o capitalización de una instalación existente.
- El grado de control operacional que el Estado quiera tener sobre el proyecto.
- La naturaleza del proyecto, si el proyecto involucra un activo importante para la soberanía o seguridad nacional o un servicio que es visto como un núcleo de responsabilidad del gobierno, la APP podría ser estructurada para permitir que la parte del sector privado alquile u opere el proyecto, pero en ningún caso sea el propietario.
- Si la parte del sector privado será el propietario de los activos del proyecto en algún momento durante el periodo del acuerdo.
- Si el proyecto tendrá algún valor residual al final del contrato.
- Los términos de cualquier legislación habilitante de APP, algunas leyes especifican los proyectos que pueden ser ejecutados con una estructura de APP y el tipo de APP que se puede utilizar.

Una de las ventajas de la estructura de APP es que la administración tiene, teóricamente, un mejor sentido o control de su exposición financiera, porque la parte del coste que debe

pagar a la parte privada por la construcción del proyecto esta normalmente determinada anticipadamente y es fija. Si se requieren fondos adicionales para completar la construcción, la parte del sector privado normalmente debe cubrir el déficit. Como resultado, las partes del sector privado a menudo utilizan la financiación de proyectos (Project finance) para financiar la construcción porque algunos de estos riesgos pueden asignarse a un contratista, un operador de operación y mantenimiento u otro participante del proyecto (Practical Law Company, 2013).

De acuerdo con las responsabilidades y riesgos que asume la parte privada se asocia el grado de participación de este sector, tal como se muestra en la imagen siguiente:



Figura 2: Ciclo de vida de las APP y grado de privatización.
Fuente: (PPIAF, 2009)

A continuación, se describen brevemente los diferentes tipos de estructuras de contratación utilizadas en los proyectos de Asociación Público-Privadas:

a) Design, Build (DB) – Diseñar y Construir.

Es la estructura más básica de APP, traspasa la menor cantidad de obligaciones y riesgos a la parte privada. En esta estructura:

- La parte del sector privado diseña y construye el proyecto por una tarifa fija pagada por la administración pública.
- La administración es responsable por la financiación, pero se ahorra el coste y tiempo de celebrar contratos separados.
- La administración es dueña del activo y responsable de la operación y mantención.
- La administración puede llevar a cabo acuerdos con la parte del sector privado para operar y mantener la infraestructura o responsabilizarse de esta con recursos propios.



b) Desing, Build, Operate (DBO) – Diseñar, Construir y Operar.

Esta estructura es similar a la anterior (DB), excepto que el socio privado también debe operar la infraestructura. La operación de un proyecto a gran escala generalmente requiere mucha experiencia técnica y una inversión importante en personal. Esta estructura permite a la administración pública transferir esta responsabilidad al privado.

c) Desing, Build, Own, Operate, Transfer (DBOOT) – Diseñar, Poseer, Construir, Operar y Transferir.

Este caso es similar a la estructura anterior, sin embargo, en este tipo de modelo el socio privado es poseedor del activo y es responsable de diseñar, construir, operar y mantener el proyecto hasta el término del periodo de concesión, luego del cual le transfiere la propiedad a la administración pública.

d) Design, Build, Maintain (DBM) – Diseñar, Construir y Mantener.

Esta estructura es similar a DB, excepto en que la parte del sector privado también mantiene la infraestructura. El mantenimiento del proyecto puede ser costoso y ser capaz de trasladar la responsabilidad de las reparaciones al socio privado puede generar importantes ahorros para la parte pública. Además, sabiendo que este será responsable del mantenimiento puede hacer que el proyecto se construya con un estándar más alto para reducir los costos de mantenimiento.

e) Design, Build, Operate, Maintain (DBOM) - Diseñar, Construir, Operar y Mantener.

En esta estructura la parte del sector privado es responsable y asume los riesgos asociados con el diseño, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. La agencia pública mantiene la propiedad del proyecto. La parte del sector privado puede percibir pagos de los usuarios finales del proyecto o directamente de la administración. La ventaja de esta estructura sobre las estructuras DBO y DBM es que ya están previstas las operaciones y el mantenimiento del proyecto, mientras que en los casos en que la agencia pública es responsable de uno o ambos, existe la posibilidad de no contar con los fondos disponibles en el presupuesto para estas tareas, lo que generaría el deterioro del estado del proyecto.



f) Build, Operate, Transfer (BOT) – Construir, Operar y Transferir.

En este tipo de estructuración, la agencia pública concede a la parte del sector privado el derecho a construir unas instalaciones de acuerdo con el diseño y especificaciones acordadas y a operar el proyecto por un periodo determinado. El socio privado no es propietario del proyecto. A cambio de asumir estas obligaciones, la parte del sector privado recibe pagos de la administración o directamente de las tarifas por uso que cobra al usuario final. Al final del período del contrato, la operación del proyecto se transfiere a la agencia pública, sin embargo, este puede optar por renovar el acuerdo de APP con la parte del sector privado.

Una diferencia entre esta estructura y cualquiera de las estructuras en las que el socio privado también diseña el proyecto es la responsabilidad por el riesgo de diseño. Debido a que, si la agencia pública participa en la definición del diseño o proporciona el diseño para el proyecto, asume parte o toda la responsabilidad por cualquier falla que éste presente.

g) Build, Transfer, Operate (BTO) – Construir, Transferir y Operar.

Esta estructura es similar a la estructura BOT, excepto que:

- La operación y mantención del proyecto es transferida a la agencia pública después de la construcción.
- Luego de la transferencia del proyecto a la agencia pública, la parte del sector privado y la agencia pública llegan a un acuerdo donde la parte del sector privado opera el proyecto por un período específico.

h) Build, Own, Operate (BOO) – Construir, Poseer y Operar.

En esta estructura el socio privado construye (según las especificaciones de diseño acordadas), posee, opera y mantiene el proyecto según los términos del acuerdo. A cambio de asumir estos riesgos, el socio del sector privado recibe pagos de la administración o del usuario final. La administración puede elegir si comprar el proyecto al final del periodo, pero no está en la obligación de hacerlo. Esta estructura se puede usar si el proyecto tiene un valor residual al término del acuerdo de APP (por ejemplo, la instalación puede ser utilizada para fines alternativos por una entidad privada).



i) Build, Own, Operate, Transfer (BOOT) – Construir, Poseer, Operar y Transferir.

Esta estructura es similar a la estructura BOT, excepto que la parte del sector privado posee el activo durante el periodo del acuerdo de APP. Esta estructura se puede utilizar cuando la propiedad del proyecto por parte del sector privado no presenta ningún problema de seguridad nacional, político o cultural.

j) Build, Lease, Operate, Transfer (BLOT) – Construir, Arrendar, Operar y Transferir.

Es una estructura de APP en la cual la agencia pública otorga una concesión a la parte del sector privado para construir (y posiblemente también para diseñar), ser propietario y arrendar las instalaciones al cliente (Agencia pública). El socio privado es el responsable de operar y mantener las instalaciones durante el periodo de arriendo, una vez que finaliza el plazo del contrato el socio privado transfiere la propiedad a la agencia pública.

k) Lease, Develop and Operate (LDO)– Arrendar, Desarrollar y Operar.

Este modelo es usado para proyectos existentes, el sector privado alquila una instalación existente a la agencia pública, invierte capital propio para reformarlo, moderniza o expande las instalaciones. Luego la parte del sector privado opera y mantiene el proyecto bajo un contrato con el sector público. A cambio de asumir estas obligaciones, la parte del sector privado normalmente tiene derecho a recibir pagos del público por el uso de la instalación. Esto puede ser usado cuando el otorgamiento de títulos de los activos a la parte del sector privado por cualquier período puede no ser apropiado o deseado.

l) Concessions – Concesiones.

En una concesión, la administración entrega a la parte del sector privado los derechos para diseñar, construir, operar y mantener una infraestructura, en el caso de un proyecto nuevo (greenfield), o concede parte de los derechos de operar y mantener un proyecto existente (brownfield) por un tiempo específico, el cual tiene un límite máximo que varía de acuerdo con la legislación de cada país. A cambio del riesgo y el costo asumido, el socio privado tiene derecho a recibir un pago del usuario final (por ejemplo, a través de peajes). En esta estructura, la administración continúa siendo propietaria de los activos y el control del proyecto lo recupera al término del periodo de concesión. Esta estructura

permite que el gobierno transfiera los derechos económicos del uso de un activo público al socio privado.

Otros tipos de contratos como los DBFOM y DBFM, especifican claramente quien asume la financiación del proyecto, no así en los ya mencionados BOT, BOOT, BTO, etc., los que dependen de la literatura y la legislación de cada país. Los anteriores, son los únicos tipo de contrato, en términos de alcance, que cumplen todas las condiciones requeridas para ser una APP de financiamiento privado. En este contexto BOT y BOOT pueden ser considerados redundantes. Este tipo de definición captura el concepto legal de la propiedad y control del activo. La Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG considera estos términos como sinónimos del grupo de términos de tipo DBFOM (APMG International, 2016).

Como resumen se adjunta una matriz de responsabilidades según sector y tipo de contrato.

Tabla 1: Matriz de responsabilidad por sector (Público o Privado) según tipo de contrato.

Contrato\Etapa	Financiamiento	Diseño	Construcción	Operación y Mantenimiento*	Propiedad	Alquilar	Desarrollar
DB	Público	Privado	Privado	Público	Público		
DBO/DBM/DBOM	Público	Privado	Privado	Privado	Público		
DBOOT	Privado	Privado	Privado	Privado	Privado		
BOT/BMT/BOMT	Privado	Público	Privado	Privado	Público		
BTO	Público	Público	Privado	Privado	Público		
BOO/BOOT	Privado	Público	Privado	Privado	Privado		
BLOT	Privado	Público	Privado	Privado	Privado	Público	
LDO	Privado	Público		Privado	Público	Privado	Privado
Concesión	Privado	Privado	Privado	Privado	Público		

Fuente: Elaboración propia.

Engel, Fischer, & Galetovic (2000) señalan que en Chile a principios de la década del 90 el gobierno notó la necesidad de aumentar las inversiones en infraestructura del país, desde entonces todos los esfuerzos se centraron en desarrollar proyectos bajo la modalidad de contratos del tipo BOT o DBOT para concesionar aeropuertos y carreteras que fueran rentables para el sector privado, por encima del modelo tradicional de contratación que venía utilizando el gobierno, pero que suponía un esfuerzo político y económico inviable para el gobierno de la época. Conforme a este programa, el sector privado no sólo construye los proyectos, como había ocurrido durante muchas décadas, sino que los financia, mantiene y opera por un período prolongado.



3.5. Procedimiento de Contratación

De acuerdo con Gafo Álvarez (2016) existen tres modelos principales de contratación de Asociación Público-Privada, estos son, el modelo continental, el modelo multi-etapa (best value) y el modelo de subasta. A continuación, se describen cada uno de los modelos de acuerdo con lo establecido en la legislación europea y en la literatura asociada.

a) Modelo Continental

La ventaja principal que tiene este modelo es que el proceso de adjudicación es rápido, sin embargo, se suelen producir incertidumbres durante la construcción y explotación de la obra al no estar las distintas fases perfectamente reguladas (Gafo Álvarez, 2016).

El modelo continental se puede resumir en las siguientes fases¹:

1. Previo a decidir la construcción y explotación en régimen de concesión de una obra, el órgano de contratación debe realizar el estudio de viabilidad correspondiente. La administración podrá, en los casos que sea posible y que considere que es suficiente por las características del proyecto, sustituir el estudio de viabilidad por un estudio de viabilidad económico-financiera.

Los órganos de contratación podrán valerse del asesoramiento de terceros, que podrán ser expertos o autoridades independientes, colegios profesionales o incluso, con carácter excepcional, operadores económicos activos en el mercado. El asesoramiento a que se refiere el apartado anterior será utilizado por el órgano de contratación para planificar el procedimiento de licitación y, también, durante la sustanciación de este (Jefatura del Estado, 2017).

2. La Administración elaborará, antes de comenzar el proceso de licitación, el correspondiente anteproyecto o proyecto, así como las cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas que hayan de regir el contrato.

El anteproyecto se somete a información pública para la evaluación y observación de los afectados por el proyecto. Además, deberá incluir un análisis ambiental de las alternativas y las correspondientes medidas correctoras y protectoras necesarias, o un estudio de impacto ambiental cuando este sea preceptivo de acuerdo con la legislación vigente.

¹ Basado en la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público (Jefatura del Estado, 2017)



3. El órgano de contratación tramita y publica el correspondiente expediente de contratación, motivando la necesidad del contrato en los términos previstos en la Ley. Al expediente se incorporan el pliego de cláusulas administrativas particulares y el de prescripciones técnicas.²
4. Se publica el anuncio de la licitación, se deberá realizar la publicación en el perfil del contratante, en el Boletín Oficial del Estado o en el Diario Oficial de la Unión Europea, según corresponda. A excepción de los procedimientos negociados sin publicidad, en los que no se exige este requerimiento.
5. Las empresas interesadas estudian la información del proyecto, solicitan las aclaraciones correspondientes dentro del plazo establecido y preparan y presentan su oferta, la que generalmente consta de una parte técnica y otra económica. Los órganos de contratación ofrecerán acceso a los pliegos y demás documentación complementaria, así como aclaraciones solicitadas por los interesados por medios electrónicos a través del perfil del contratante. Toda información y aclaración es pública, asegurando de esta forma las condiciones de igualdad y concurrencia en el procedimiento de licitación.

Cuando el pliego de cláusulas administrativas particulares lo autorice, y en los términos que este establezca, los licitadores a la concesión podrán introducir en el anteproyecto las variantes que estimen convenientes (Jefatura del Estado, 2017).

6. Se clasifican las ofertas de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos y se adjudica el contrato a la mejor propuesta. La Mesa de contratación, o en su defecto, el órgano de contratación calificará las ofertas y emitirá la propuesta de adjudicación al órgano de contratación. Adicionalmente, se publica y notifica a los candidatos y licitadores la resolución de adjudicación.
7. Finalmente, el contrato de licitación se formaliza en documento administrativo que se ajuste con exactitud a las condiciones de la licitación, constituyendo dicho documento título suficiente para acceder a cualquier registro público.
8. Una vez firmado el contrato y formalizada la concesión, el concesionario elabora el proyecto de construcción el que es supervisado, aprobado y replanteado por la Administración antes del inicio de las obras.

² De acuerdo con el art. 116.3 de la Ley 9/2017, se podrán sustituir los pliegos de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas por un documento descriptivo o de licitación, dependiendo del procedimiento de contratación elegido.

La adjudicación se realizará, ordinariamente utilizando una pluralidad de criterios de adjudicación basados en el principio de mejor relación calidad-precio (VfM), y utilizando el procedimiento abierto o el procedimiento restringido. Según el caso y siempre que se cumpla con los supuestos establecidos en la Ley 9/2017, se podrán utilizar los procedimientos de contratación negociado con o sin publicidad, el dialogo competitivo o la asociación para la innovación.

Este procedimiento de contratación se puede resumir con el siguiente esquema:



Figura 3: Procedimiento de contratación Modelo Continental o Europeo.
Fuente: Elaboración propia.

b) Modelo Multi etapa (Best value)³

Este modelo es muy similar al procedimiento de diálogo competitivo que aparece en la legislación europea sobre procedimientos de contratación pública. El procedimiento se puede describir de acuerdo con las siguientes etapas:

1. Una vez se identifica el proyecto que será contratado a través de una APP, el órgano de contratación prepara el proyecto para su contratación. Esta fase incluye,

³ De acuerdo con Establishing A Public-Private Partnership Program: A Primer (Federal Highway Administration, 2012) y The stages of a PPP - How things are supposed to Flow (Bankwatch.org, 2015)



la definición del alcance, el proyecto de ingeniería preliminar y la especificación de los elementos del acuerdo de APP.

Las agencias generalmente desarrollan una estructura conceptual del acuerdo antes de la contratación, su contenido depende de factores públicos y privados del contrato. Entre ellos se consideran, asignación de riesgo y responsabilidades, consideraciones financieras, mecanismos de compensación y términos de la concesión, así como estándares de desempeño y de los procesos de gestión.

2. Las agencias realizan previo a la contratación, reuniones o talleres para compartir información con los representantes de la industria (relacionada con el proyecto), con la finalidad de describir los aspectos básicos del proyecto y del acuerdo potencial, así como para recibir retroalimentación por parte de estos. Las agencias pueden emitir requerimientos de información (RFI, por sus siglas en inglés) a las empresas interesadas, como medida precursora de la contratación.
3. Publicación del anuncio de licitación,
4. Requerimiento de cualificación (RFQ, por sus siglas en inglés), el órgano de contratación puede usar un periodo inicial de contratación para precalificar a los licitadores, solicitándole a estos una carta de interés o un requerimiento de cualificación.

El RFQ solicita a los licitadores interesados proveer información respecto de su capacidad técnica, experiencia en proyectos similares y de su capacidad financiera. Adicionalmente, el RFQ puede solicitar un programa conceptual de ejecución del proyecto y/o un programa financiero. Con esto se busca reducir la lista de oferentes que cumplen con los requisitos del proyecto.

Si luego de la solicitud de cualificación todavía hay varios postores precalificados, se pueden llevar a cabo otras preselecciones para identificar qué oferentes son los más adecuados para emprender el proyecto.

5. Requerimiento de oferta (RFP, por sus siglas en inglés), después de seleccionar a los licitadores cualificados a través del proceso RFQ, la agencia solicita a una lista más reducida de licitadores cualificados que envíen una oferta de licitación a través de un RFP. La propuesta de los licitadores debe incluir generalmente, un plan técnico que explique como el diseño, construcción, mantenimiento y la



operación reunirán los requerimientos del proyecto, así como un programa financiero que demuestre la factibilidad de la propuesta.

La propuesta técnica además del proyecto de construcción incluye las expropiaciones, en caso de necesitarse, así como el cumplimiento íntegro de las medidas ambientales incluyendo las correspondientes medidas correctoras. Se exige también un completo y exhaustivo estudio de demanda para estimar el posible nivel de ingresos concesionales que sirva de base para la propuesta económica del licitador. Por tanto, las empresas deben estudiar y justificar exhaustivamente los gastos de explotación, conservación, personal, etc., que son tenidos en cuenta en su oferta (Gafó Álvarez, 2016).

6. Evaluación de las ofertas, después que las ofertas son enviadas en respuesta a la solicitud de ofertar, se evalúan estas en base a los criterios de selección y se invita a los dos mejores oferentes a enviar su mejor y última oferta (BAFO, por sus siglas en inglés).

Los criterios de selección pueden ser diferentes, tales como, el valor de la oferta, el menor subsidio o pago por disponibilidad, menor duración de concesión o el valor presente más bajo de los ingresos brutos requeridos. En definitiva, la selección del socio privado puede basarse en el precio de la oferta combinados con factores cualitativos (mejor valor o best value).

7. Se revisan las BAFO's enviadas por los oferentes seleccionados y se designa al licitante preferido, dejando un licitante de reserva en caso de que no se pueda llegar a un acuerdo con el licitante seleccionado.

Esta etapa se puede omitir si la evaluación permite escoger una oferta preferida en la fase anterior.

8. Negociación y adjudicación del contrato. En la etapa final se negocian las condiciones del contrato con el licitante seleccionado y una vez que se llega a un acuerdo se adjudica formalmente el contrato.

Las disposiciones que se dejan a la negociación generalmente se relacionan con la implementación, la supervisión y los detalles de monitoreo de la concesión. La etapa de negociación generalmente no incluye negociaciones sobre aspectos comerciales claves o en el alcance del proyecto.

Las negociaciones con el licitador seleccionado pueden permitir que ambas partes establezcan una solución de mutuo acuerdo y específica para el proyecto a los problemas identificados después del proceso de licitación.

La agencia pública puede usar ideas de diseño contenidas en una propuesta aunque haya seleccionado a otro oferente.

Para alentar la competencia, reducir los costos de licitación y compensar a los proponentes por el valor de las ideas que podrían usarse, algunas agencias públicas ofrecen una retribución a los licitadores precalificados, los que rara vez cubren el costo de la propuesta.

9. Firma del contrato e inicio de obras. La firma del contrato se conoce como el cierre comercial del proyecto y debe ocurrir lo más cerca posible del cierre financiero, la etapa en la que se firman los contratos de financiamiento. Una vez firmado el contrato se pueden iniciar las obras.

El procedimiento se puede resumir con el siguiente esquema:



Figura 4: Procedimiento de contratación Modelo Multi Etapa.
Fuente: Elaboración propia.



c) Modelo de subasta

Modelo en el que prima la oferta económica, la subasta como forma de adjudicación se utiliza generalmente para contratos de poca cuantía, el procedimiento es similar al europeo, no obstante, la forma de contratación no es por concurso si no que por subasta, no existiendo criterios de evaluación técnicos basados en el proyecto, los oferentes sólo deben demostrar su solvencia técnica y económica para llevar a cabo el proyecto y el contrato es adjudicado a quien presente la menor oferta económica. Es un modelo que se utiliza principalmente para proyectos de energía y en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

1. La Administración elabora, antes de comenzar el proceso de licitación, el correspondiente anteproyecto o proyecto, así como las cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas que hayan de regir el contrato.
2. Se publica el anuncio de la licitación o subasta en los correspondientes boletines, periódicos de circulación pública o diarios oficiales del estado.

Se pone a disposición de los interesados toda la información referente al proyecto.

3. Las empresas presentan a la Administración toda la documentación necesaria que acredite su solvencia tanto técnica como económica, de acuerdo con lo exigido en las Bases de licitación. Las empresas que cumplan con la solvencia podrán pasar a la fase siguiente.
4. Las empresas interesadas estudian la información del proyecto, solicitan las aclaraciones correspondientes dentro del plazo establecido y preparan y presentan su oferta en un único sobre cerrado en el que constará la propuesta económica.
5. Se clasifican las ofertas atendiendo a un solo criterio de adjudicación, principalmente la oferta económica más baja. Otros aspectos económicos que se pueden considerar en este tipo de procedimientos son, menor subsidio o pago por disponibilidad, el valor presente más bajo de los ingresos brutos requeridos, menor tarifa a los usuarios, etc.
6. Finalmente, se formaliza el contrato de licitación. Con la firma del contrato se inicia la fase de construcción.

Este procedimiento de contratación se puede resumir con el siguiente esquema:



Figura 5: Procedimiento de contratación Modelo de Subasta.
Fuente: Elaboración propia.

Este modelo está dejando de ser utilizado como procedimiento de contratación de infraestructura pública y se restringe principalmente a la adquisición de bienes y servicios por parte del estado, a través de subastas inversas.

En la siguiente tabla se observan las ventajas y desventajas de los dos modelos principales:

Tabla 2: Ventajas y desventajas de los modelos de contratación de Asociación Público-Privada.

Concepto	Modelo multi etapa	Modelo continental
Coste	Muy alto	Razonable
Tiempo de licitación	Muy largo	Razonable
Definición del proyecto	Alto	En algunas ocasiones escaso
Riesgo de modificados, sobrecostos y retrasos	Bajo	Alto
Número de licitadores	Muy bajo	Elevado

Fuente: González Torrijos, J. (2006).

Si bien el modelo de APP que se utiliza en Latinoamérica está inspirado en el modelo inglés denominado Iniciativa de Financiación Privada (PFI, por sus siglas en inglés), el modelo de contratación utilizado en Chile corresponde al modelo continental, el cual, en ocasiones, incluye una primera etapa de precalificación cuando a juicio del MOP la obra reviste características de complejidad, magnitud y coste especiales. En cuanto al procedimiento de adjudicación, depende de una serie de criterios técnicos y económicos establecidos previamente en las bases de precalificación y/o licitación del proyecto. Los



criterios técnicos se utilizan para calificar a los oferentes y como factor de desempate en el caso de ofertas económicas iguales.

La etapa de precalificación está orientada a que los precalificados puedan conocer los antecedentes y estudios elaborados por el MOP, con el objetivo de generar un proceso interactivo entre el sector público y el privado que permita compartir opiniones y acotar las definiciones técnicas del proyecto, además se busca definir la mejor solución técnica dentro de las posibilidades de financiamiento.

En particular, la variable contemplada en los proyectos concesionados en Chile puede ser alguna de las siguientes (o cualquier combinación de ellas): tarifas que deben pagar los usuarios, subsidios del Estado, período de vigencia de la concesión, ingresos garantizados por el Estado, pagos del concesionario al Estado por la infraestructura existente, riesgo asumido por el oferente durante las etapas de construcción y operación, calidad de la oferta técnica, fracción de los ingresos (más allá de un cierto valor básico) que se compartirá con el Estado (o los usuarios), y renta total de la concesión (Engel et al., 2000).

El procedimiento de contratación utilizado en Chile se puede resumir con el siguiente esquema:



Figura 6: Procedimiento de contratación Modelo chileno.
Fuente: Elaboración propia.

3.6. Experiencia Internacional de las Asociaciones Público-Privadas

Son muchas las investigaciones y publicaciones que analizan la experiencia internacional de los modelos de Asociación Público-Privada en el desarrollo de infraestructura pública. Como hemos visto, las APP son una alternativa viable y necesaria para superar el déficit en infraestructura de los países, más aún en aquellos con presupuestos fiscales reducidos o con una deuda pública muy alta, ayudando de esta manera a fortalecer su economía, mejorar la productividad y competitividad, el nivel de desarrollo y la calidad de vida de los ciudadanos.

El auge de las APP comienza a fines de la década del 80, con experiencias en Australia, Reino Unido, Canadá, Estados Unidos y España, mientras que en Latinoamérica sus inicios datan de comienzos de la década del 90 en países como Argentina y Chile.

A nivel mundial, el modelo de APP se ha enfrentado a importantes desafíos, principalmente impactado por la crisis financiera a nivel global.



Si se analizan las APP en Europa, la primera generación de APP se realizó en gran parte como un ejercicio contable para poner los activos "fuera del balance del país"; posterior al año 2000 se desarrolló una segunda generación de APP como un medio para brindar mejores servicios a un coste global más bajo que la contratación pública tradicional, dando a los contribuyentes "valor por dinero". En la actualidad, está surgiendo una tercera generación de APP donde los socios son más amplios e incluyen a organizaciones sin fines de lucro, filantrópicas. Dichas asociaciones deberían tener un enfoque más ético para las inversiones en infraestructura (United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), 2016).

En Canadá, también se habla de dos olas de APP, la primera entre el año 1990 y los inicios del 2000, con el desarrollo de infraestructura de transporte, salud, educación, deportes y servicios, principalmente debido a la necesidad de seguir mejorando y desarrollando la infraestructura del país sin aumentar su deuda pública. Mientras que la segunda ola de proyectos de APP comienza a inicios del 2000 hasta la actualidad con un enfoque de relación calidad-precio.

Países como Canadá, Reino Unido, Australia y, cada vez más, los Estados Unidos están adoptando el modelo de APP para aprovechar la experiencia y las eficiencias que el sector privado puede brindar al suministro de ciertas instalaciones y servicios que tradicionalmente son adquiridas y entregadas por el sector público. Debido a la carencia de maniobrabilidad fiscal se adoptan estos proyectos de APP ya que están estructurados de modo que el organismo del sector público no incurra en ningún préstamo. Más bien, el préstamo en la APP es otorgado a la SPV que implementa el proyecto y, por lo tanto, desde la perspectiva del sector público, es un método fuera de balance para financiar la entrega de activos del sector público.

En Canadá, al igual que en otras partes del mundo, alcanzar la mejor relación calidad-precio se ha identificado como la principal razón para las APP de la segunda ola tanto para el sector público, como para el sector privado (Garvin y Bosso 2008).

A nivel mundial es importante destacar que, con el paso de los años, no solo ha aumentado el número de los proyectos financiados mediante APP, sino también la magnitud de estos. Desde el 2003 al 2015, el tamaño promedio de los proyectos aumentó de manera drástica, de los 124 millones de dólares a los 422 millones (Romero & Vervynckt, 2017).



Así también, es de suma importancia revisar la experiencia de las APP en países consolidados y en las diferentes regiones del mundo, revisar la experiencia de aquellos que cuentan con un programa de APP estable y con una cartera de proyectos sólida. Países que a lo largo del tiempo han servido de referencia para otros gobiernos, como, Reino Unido, Canadá y Australia. Una publicación de Ernst & Young (2016) resume la experiencia y lecciones aprendidas tanto de países de referencia mundial en temas de APP y de aquellos países que recién se aventuran en el uso de estas (Ernst & Young, 2016). Esta publicación destaca la valiosa experiencia en APP que se ha logrado en Latinoamérica, donde algunos países cuentan con un programa de APP desde hace más de dos décadas. Sin embargo, también señala que muchos programas han tenido que hacer frente a algunos problemas debido a la mala gestión de contratos y la gran cantidad de renegociaciones que se efectuaron durante su vigencia.

Adicionalmente, de Chile y Grecia se destaca la innovación relacionada con el riesgo de demanda, en el caso chileno se comparte el riesgo de demanda entre el sector público y privado a través de garantías de ingresos por parte del Estado o con el modelo de contrato por Valor Presente de los Ingresos (VPI). Este modelo ajusta la duración del contrato a los niveles de demanda durante el periodo de concesión. El uso de periodos de concesión flexibles y ajustables posee tres ventajas, limita de manera eficaz la exposición al riesgo para el sector privado, mitiga el riesgo de patrocinio o los pronósticos de demanda excesivamente optimista y evita la rentabilidad excesiva del socio privado por una demanda mayor a la estimada.

En el caso griego, también se ha utilizado un modelo de plazo variable en la reestructuración de los proyectos de APP. Este modelo consiste en que la compañía a cargo del proyecto puede ejercer una opción de extender la concesión si no ha alcanzado los rendimientos requeridos durante la vigencia del contrato. Sin duda este modelo debe ir acompañado de un exhaustivo control de demanda (Ernst & Young, 2016).

Como se ha visto, Canadá es uno de los líderes mundiales en relación con proyectos de APP. A lo largo de los años, el panorama del mercado de APP en este país ha evolucionado considerablemente y ha establecido al país como uno de los mercados de APP más estables y significativos del mundo, tanto en volumen como en tamaño de capital de las transacciones con 206 proyectos licitados (Government of Canada, 2014).



Canadá también ha implementado un sistema de financiación innovador en su momento, el fondo P3 Canadá se estableció en el año 2008 y era administrado por PPP Canadá, una empresa estatal. El propósito de este fondo fue incentivar y mejorar la entrega de proyectos, suministrando apoyo financiero para proyectos de infraestructura pública y garantizando el rendimiento de la infraestructura desde el diseño y la planificación hasta el mantenimiento a largo plazo, en busca de garantizar el valor de los proyectos para los contribuyentes y alcanzar de manera efectiva el Valor por Dinero (VfM). A pesar del éxito de la empresa desde su creación, en el periodo 2017-2018 el gobierno de Canadá determinó disolverla y anunció el cese de sus funciones a partir del marzo del 2018 (Government of Canada, 2018).

El modelo canadiense ha sido adoptado en Chile, específicamente en marzo del 2018 entró en vigor la ley que crea el Fondo de Infraestructura S.A., empresa estatal que cuenta con un fondo inicial de USD 9 mil millones, que al igual que su símil canadiense, busca incentivar la inversión en APP en proyectos de infraestructura pública. Además, la empresa será la responsable de la gestión de aquellos proyectos que cumplan su periodo concesional, buscando obtener ingresos a través de la explotación de estos.

En Europa, según el centro europeo de asesoramiento sobre las asociaciones público-privadas (EPEC), entre 1990 y 2016 alcanzaron la fase de cierre financiero en el mercado de APP de la UE 1.749 proyectos de APP por un valor total de 336.000 millones de euros. La mayoría de los proyectos se desarrollaron en el sector del transporte, que en 2016 representaba un tercio del total de las inversiones de APP, seguido de los sectores de la asistencia sanitaria y la educación. El mercado de APP de la UE se concentra sobre todo en el Reino Unido, Francia, España, Portugal y Alemania, que ejecutaron proyectos equivalentes al 90 % de todo el mercado a lo largo del período 1990-2016. Si bien algunos Estados miembros ejecutaron numerosos proyectos de APP, como el Reino Unido, con más de 1.000 proyectos de APP por valor de casi 160.000 millones de euros durante dicho período, seguido de Francia con 175 APP por valor de casi 40.000 millones de euros, 13 de los 28 Estados miembros ejecutaron menos de cinco proyectos de APP, tal como se muestra en el gráfico a continuación (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018).

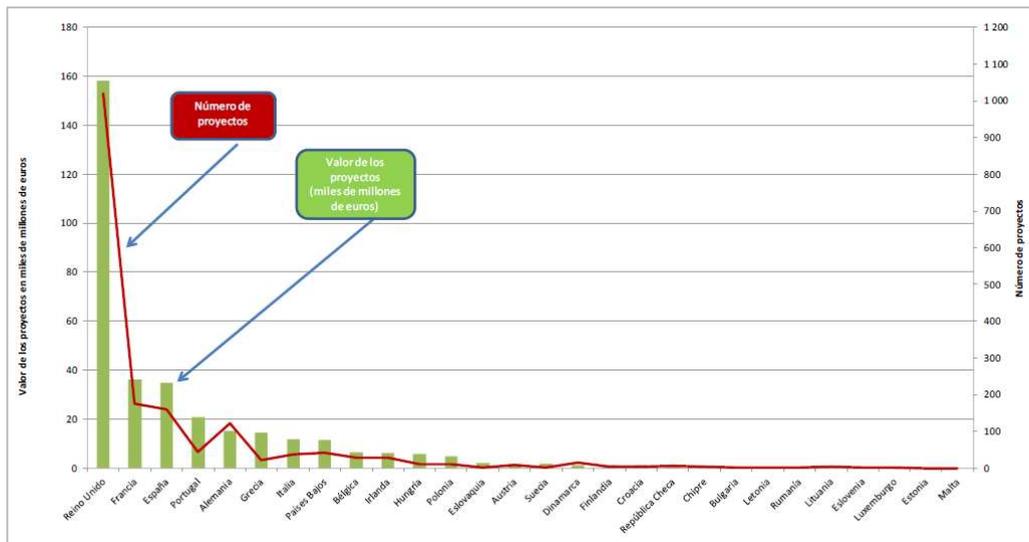


Gráfico 1: Mercado de APP de la UE por Estado miembro desde 1990 a 2016.
Fuente: (Tribunal de Cuentas Europeo, 2018)

La última década ha visto un enorme aumento en la cantidad de dinero invertido en las APP en los países en desarrollo. Desde 2004 a 2012, las inversiones en APP aumentaron en un factor de seis, de 22.700 millones a 134.200 millones de dólares. Esto ha sido impulsado por el crecimiento económico y por la necesidad de desarrollo de infraestructura, pero también por las bajas tasas de interés en los países desarrollados que llevan a los inversores a "buscar rendimiento" en otros lugares. Aunque las inversiones cayeron en 2013 a 84.400 millones de dólares, las estimaciones actuales muestran que el mundo en desarrollo experimentará una nueva ola de APP en un futuro cercano (Romero, 2015).

En Latinoamérica y el Caribe (LAC) entre los años 1999-2012, la red vial de la región creció de 2,9 millones de Km. a 3,6 y pasó de contar con 16% de la red pavimentada a un 20%. La región ha hecho un importante esfuerzo para atraer inversiones privadas por más USD 672.000 millones, siendo Brasil, Chile, Colombia, México y Perú los países que mayor inversión privada han recibido (Serebrisky, Pastor, Suárez-Alemán, Alberti, & González, 2017). El informe INFRASCOPE (2018), ha demostrado una mejora en las condiciones globales del mercado de APP en LAC, ya que en el año 2012 sólo Brasil, Chile, México y Perú estaban considerados como países desarrollados en materia de APP, mientras que en el informe 2018 se incorporan otros países a la lista, estos son, Colombia, Jamaica, Honduras, Uruguay y El Salvador, siendo Colombia el que más ha avanzado en el ranking ubicándose en el primer lugar con una puntuación de 76 puntos, siendo este país junto a Chile los que se encuentran más cerca del grado de madurez (superior a 80

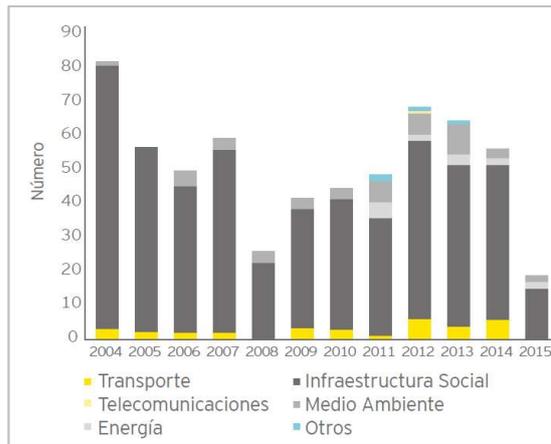


puntos), clasificación que comparten sólo Australia y el Reino Unido. Mientras que Costa Rica, Nicaragua, Paraguay y Guatemala aparecen como los países “emergentes” más destacados y cerca de mejorar su clasificación a país “desarrollado” en materia de APP.⁴

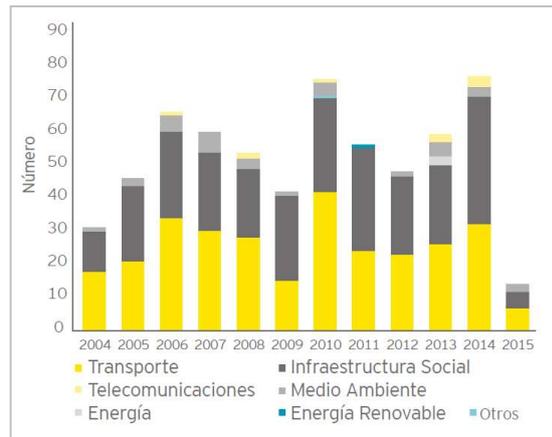
Finalmente se presentan una serie de gráficos que muestran el estado de los mercados de APP en algunos países y regiones a nivel mundial hasta el año 2015.

⁴ Datos obtenidos del Infrascope Index Ranking (Economist Intelligence Unit, 2018), los datos correspondientes al año 2012 se obtuvieron del Informe, Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe-Infrascope 2012 (Economist Intelligence Unit, 2013)

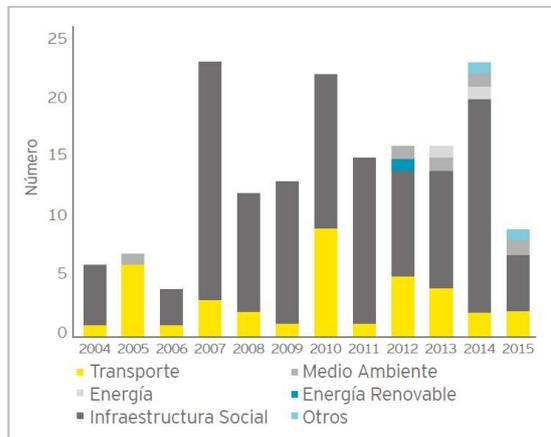
Reino Unido:



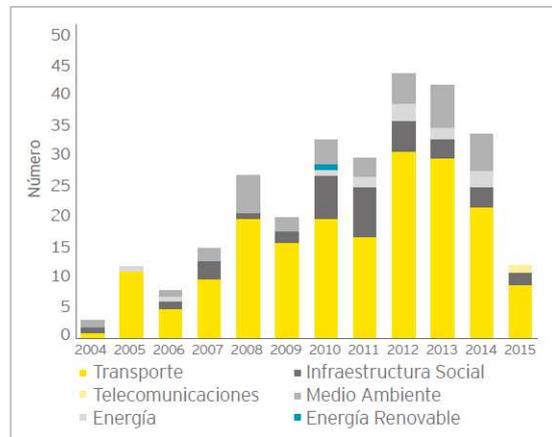
Europa Continental:



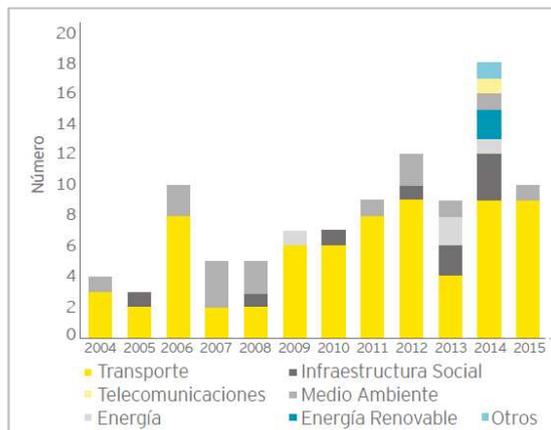
Canadá:



Latinoamérica:



Asia:



Australia y Nueva Zelanda:

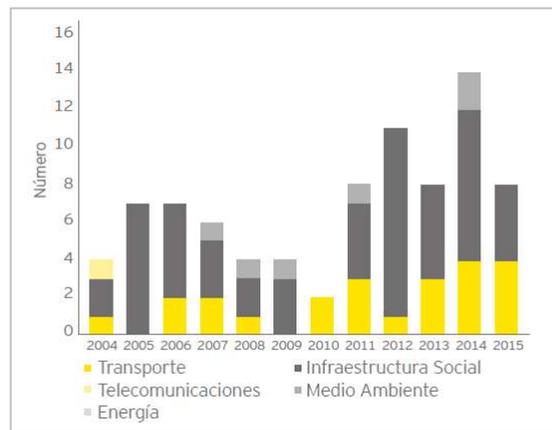


Gráfico 2: Número de proyectos de APP por sector y país o región.
Fuente: (Ernst & Young, 2016)

Si bien se reconocen los beneficios que proporciona el modelo de APP, también se debe prestar atención a los problemas que han rodeado a estos proyectos.

Las críticas y las controversias comunes a nivel mundial respecto a los proyectos de APP tienen relación a los altos rendimientos obtenidos por los socios privados, falta de



capacidad técnica de las administraciones y sus gestores de proyectos y la mala distribución de los riesgos asociados a estos. Sin dejar de lado los continuos problemas de corrupción y conflictos de interés asociados a los proyectos de APP. Así lo confirma Siemiatycki (2015) quien señala que las primeras APP en Canadá enfrentaron críticas generalizadas sobre la falta de una evaluación inicial para respaldar la selección de una APP, la experiencia limitada del gobierno para ejecutar concesiones complejas, la falta de transparencia y responsabilidad, altos costos de financiamiento privado y altos márgenes de ganancias, una pérdida de control público sobre activos de infraestructura cruciales, oposición pública a las altas tasas a los usuarios e inestabilidad de los contratos que llevaron a que algunas concesiones se renegociaran o terminaran de forma anticipada (Siemiatycki, 2015).

Según Romero y Vervynckt (2017) las APP se renegocian con demasiada frecuencia. En efecto, según personal del Fondo Monetario Internacional (FMI), el 55% de todas las APP se renegocian como promedio dos años después de la firma del contrato, y el 62% de estas renegociaciones se traducen en un incremento de las tarifas que pagan los usuarios. La renegociación de los contratos conduce a una falta de competencia y transparencia, y abre la puerta a conductas corruptas.

Como se señala en el sitio web del FMI: “En muchos países, los proyectos de inversión se han adquirido como asociaciones público-privadas no por razones de eficiencia, sino para eludir las restricciones presupuestarias y aplazar el registro de los costes fiscales que entraña la prestación de servicios de infraestructura”, lo cual termina exponiendo las finanzas públicas a un riesgo fiscal excesivo (Romero & Vervynckt, 2017).

Algunas de las principales deficiencias relacionadas con los proyectos de APP son identificados en un reporte de European Network on Debt and Development (Eurodad), estos son (Romero, 2015):

- Las APP son, en la mayoría de los casos, el método de financiamiento más costoso, lo que aumenta significativamente el costo para el presupuesto público.
- Las APP suelen ser muy complejas de negociar e implementar y, con demasiada frecuencia, conllevan costos de construcción y transacción más altos que las obras públicas tradicionales.
- Las APP con demasiada frecuencia son una forma arriesgada de financiamiento para las instituciones públicas.



- La evidencia del impacto de las APP en la eficiencia es muy débil y limitada.
- Las APP se enfrentan a importantes desafíos cuando se trata de reducir la pobreza y la desigualdad, al tiempo que se evitan los impactos negativos en el medio ambiente.
- La implementación de APP plantea importantes limitaciones de capacidad para el sector público, particularmente en los países en desarrollo.
- Las APP sufren de poca transparencia y escrutinio público limitado, que socava la responsabilidad democrática.

La crisis financiera del 2008 afectó en gran medida los proyectos de APP, en España por ejemplo, la crisis tuvo consecuencias negativas para el gobierno, ya que la demanda en las autopistas de peaje se redujo, haciendo que los inversionistas vieran truncadas la posibilidad de recuperar su inversión, por lo que muchos de los proyectos se acercaron a la quiebra y debido a las garantías establecidas en los contratos en caso de terminación anticipada, el gobierno tuvo que rescatar estas autopistas con el correspondiente coste para el estado (Vassallo, Ortega, & Baeza, 2012).

Así es como se ha visto una reciente disminución en la participación del sector privado en la infraestructura. Según la Base de datos de Participación Privada en Infraestructura (PPI) del Banco Mundial (2016), el año 2016 experimentó el nivel más bajo de compromisos de inversión en comparación con los 10 años anteriores. El volumen de APP en 2016, por ejemplo, disminuyó en 41% en comparación con el promedio de inversión de cinco años anterior de USD 121.400 millones (Independent Evaluation Group, 2018).

Los siguientes párrafos muestran algunos resultados relevantes presentados por el Banco Mundial con los datos hasta la primera mitad del 2018.

La inversión de Participación Privada en Infraestructura (PPI) en el año 2017 con USD 93.300 millones a través de 304 proyectos, marca un aumento del 37% con respecto a los niveles de 2016. Sin embargo, sigue siendo el segundo nivel más bajo de inversión en los últimos 10 años y es 15% más bajo que el nivel de inversión promedio de los últimos 5 años de USD 109.800 millones. El número de proyectos también aumentó marginalmente en un 9%, de 280 a 304 en 2017 (The World Bank, 2018a).

En la primera mitad del 2018 se observa un incremento del 7% respecto a la primera mitad del año 2017, sin embargo, la inversión sigue siendo más baja que la inversión promedio de los últimos 10 años (The World Bank, 2018b).

A continuación, se muestra un gráfico con la evolución de los compromisos de inversión en APP de los Mercados Emergentes y Economías en Desarrollo (EMDE's) en los últimos 10 años.



Gráfico 3: Compromiso de inversión en infraestructura con participación privada en Mercados Emergentes y Economías en Desarrollo (EMDEs), 2009- H1 2018.
 Fuente: (The World Bank, 2018b)

En la Gráfico 4 se observa que al igual que el año 2017 los países de Asia Oriental y el Pacífico continúan dominando la inversión global, contabilizando un 40% de la inversión de la primera mitad del 2018, mientras que Europa y Asia Central obtuvieron casi una cuarta parte de las inversiones globales totales en este periodo. Latinoamérica y el Caribe presentan la participación más baja de los últimos 10 años. Los países de Medio Este y África del Norte comparten esta caída, mientras que la participación de los países de Asia del Sur y de África Sub-Sahariana aumentó (The World Bank, 2018b).

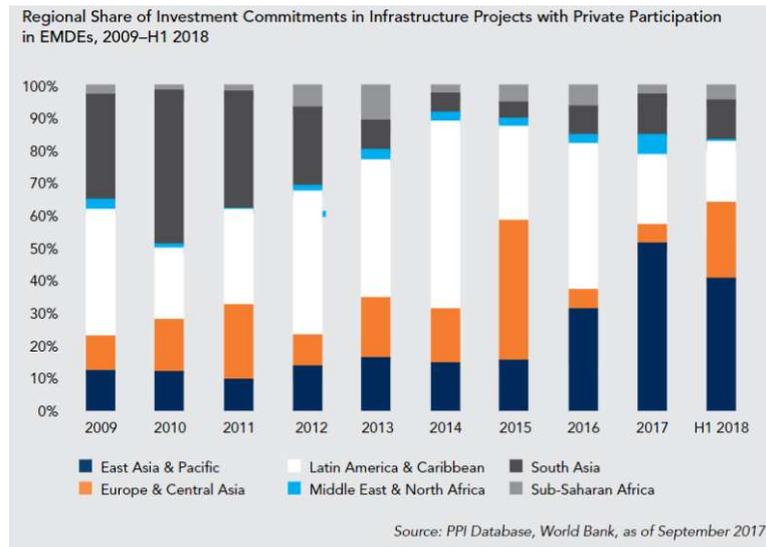


Gráfico 4: Participación regional del compromiso de inversión en proyectos de infraestructura con participación privada en Mercados Emergentes y Economías en Desarrollo (EMDEs), 2009- H1 2018.
Fuente: (The World Bank, 2018b)

A nivel de país, los cinco países con los niveles más altos de inversión en el primer semestre de 2018 fueron: China, con USD 11,6 billones en 37 proyectos; Turquía, con USD 7,2 billones en ocho proyectos; India, con USD 3,8 billones en 24 proyectos; Vietnam, con USD 3,4 billones en 10 proyectos; y Brasil, con USD 3,0 billones en 11 proyectos.

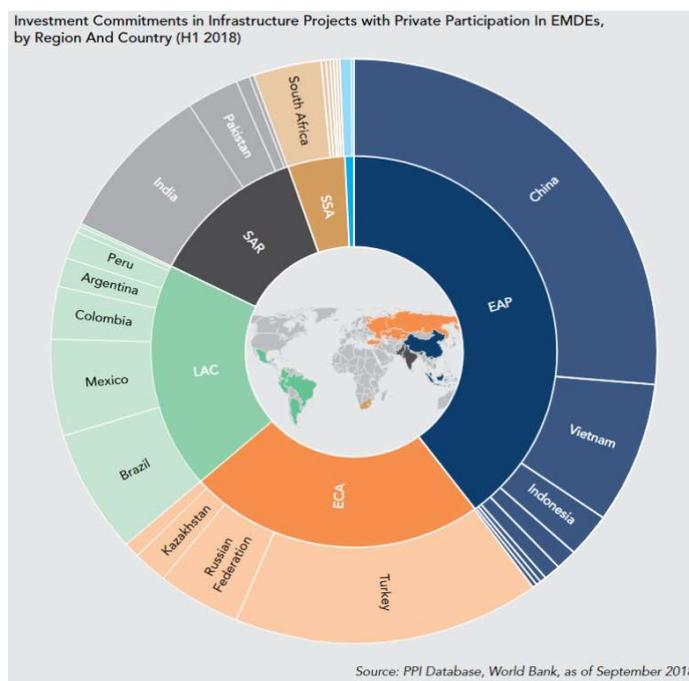


Gráfico 5: Compromiso de inversión en proyectos de infraestructura con participación privada en Mercados Emergentes y Economías en Desarrollo (EMDEs), por región y país (H1 2018).
Fuente: (The World Bank, 2018b)

El transporte superó a la energía como el sector más dominante para las inversiones del primer semestre de 2018, representando más de la mitad de las inversiones globales (57%). El sector ha experimentado un aumento continuo en su participación en las inversiones en general desde la gran caída en 2016, y ahora su participación en las inversiones es la más alta en los últimos 10 años (excepto en 2015, que fue mayor debido a un solo proyecto: el proyecto del aeropuerto de Turquía de USD 35.6 billones) (The World Bank, 2018b).

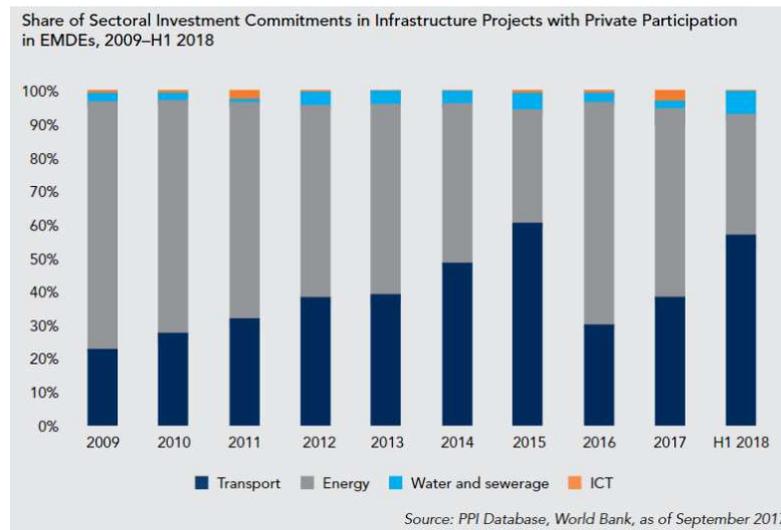


Gráfico 6: Participación sectorial de Compromiso de inversión en proyectos de infraestructura con participación privada en Mercados Emergentes y Economías en Desarrollo (EMDEs), 2009 – H1 2018. Fuente: (The World Bank, 2018b)

Actualmente existe una importante brecha económica de infraestructura, según una publicación de World Bank Group⁵, las perspectivas pronostican que la inversión en infraestructura global debe alcanzar los USD 94 trillones para 2040 para mantenerse al día con los cambios económicos y demográficos en todo el mundo. Si se agregan los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU para la provisión universal de agua potable, saneamiento y electricidad, el costo total se eleva a USD 97 trillones.

El análisis revela un déficit en el gasto necesario de USD 18 trillones, 19% de la necesidad pronosticada. Cerrar la brecha y cumplir con los ODS requerirá que el gasto como proporción del PIB mundial crezca del nivel actual del 3% al 3.7%.

La mayor parte de la brecha de inversión en infraestructura global se encuentra en los sectores de carreteras y electricidad.

⁵ Previsión de las necesidades de inversión en infraestructura para 50 países, 7 sectores hasta 2040, en el BLOG Infrastructure & Public-Private Partnerships.

Se estima una brecha de inversión en infraestructura de USD 8 trillones en carreteras, lo que representa más de la mitad de la brecha global de inversión en infraestructura. Si bien el sector eléctrico representa la segunda brecha de inversión en infraestructura más grande con USD 2,9 trillones, la mayor parte de esa brecha se encuentra en países en desarrollo y emergentes.

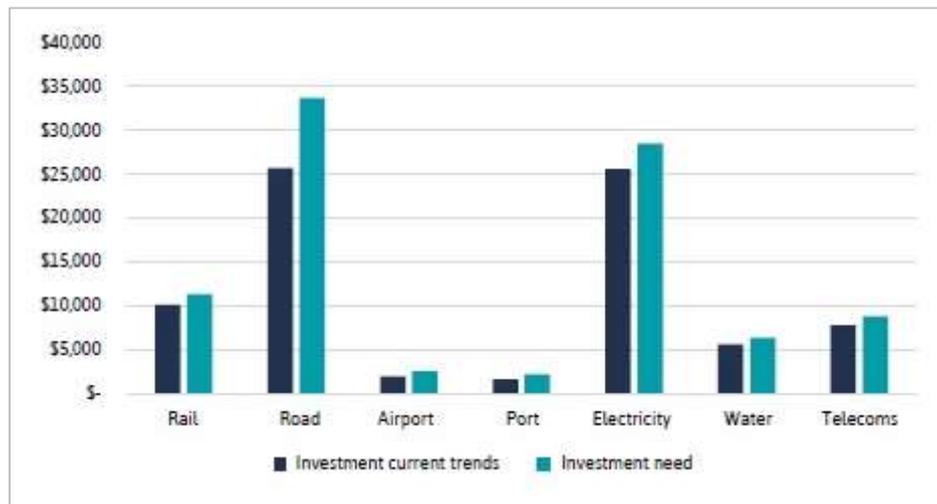


Gráfico 7: Comparación de la previsión de inversión en infraestructura por sector entre 2016 – 2040 (Mil millones de dólares).

Fuente: (World Bank Group, 2017).

A nivel mundial se observa una tendencia a seguir desarrollando proyectos a través de APP, el déficit de infraestructura y las restricciones fiscales requieren que los modelos de APP sigan evolucionando en post de una mejor implementación, que mejore la eficiencia y los resultados de los proyectos, ayudando así a los gobiernos a enfrentar la demanda y los desafíos de infraestructura. Se observa como en todo el mundo, los Gobiernos y el sector privado aúnan esfuerzos para innovar, aprender y mejorar continuamente respecto a los contratos e iniciativas de APP, mejorando aspectos como la institucionalidad, financiación, estandarización, gestión y capacidades de los actores involucrados.

En muchos países se están haciendo los esfuerzos necesarios para fortalecer el marco legal, la institucionalidad y la capacidad del gobierno para evaluar, desarrollar y controlar los proyectos realizados a través de una APP. Entre algunos casos podemos mencionar las directrices de la Unión Europea que buscan establecer un mismo estándar a todos los países que la conforman y que impulsó la nueva ley de contratos del sector público en España; el programa de la Ley de Innovación y Financiamiento de la Infraestructura del Transporte (TIFIA, por sus siglas en inglés) y el desarrollo de un nuevo tipo de instrumento de ingreso fijo federal exento de impuestos llamado Bonos de infraestructura



pública calificada (QPIB) en Estados Unidos; el Centro de APP del gobierno central de China; la creación de la Dirección de Concesiones y el Fondo de Infraestructuras en Chile y la agencia estatal ProInversión en Perú, entre otras políticas internacionales. Como se ve, cada vez es más común que los países cuenten con unidades especiales dedicadas al desarrollo y promoción de las APP.

Las recomendaciones internacionales para países de ingresos bajos y medios es implementar los sistemas de APP para satisfacer sus necesidades de infraestructura y reducir su déficit actual. Es importante que estos países tomen las experiencias internacionales, se inspiren en países con perfiles sociales y económicos similares y a la vez adapten las mejores prácticas a sus realidades.

Dar prioridad al desarrollo de estándares legales y reglamentarios para acelerar la APP, es un factor que mejoró la prestación en aquellos países que lo hicieron. El desarrollo de estándares internacionales para las APP enfocados en las personas "People First", en el futuro, sigue siendo solo una parte del desafío que debe abordarse (United Nations Economic Commission for Europe (UNECE), 2016).

3.7. Gestión de Riesgos en Proyectos de APP

Los grandes proyectos de infraestructura que se enmarcan bajo el sistema de Asociación Público-Privada tienen una estructura contractual compleja, que debe responder a las necesidades y características de cada uno de los proyectos, incluyendo como base la propiedad de la infraestructura, la asignación y gestión de los riesgos, la financiación del proyecto y claro está la construcción y posterior gestión de las obras. Por lo antes expuesto, el contrato de adjudicación es la base en la estructuración de todo proyecto de infraestructura y entre sus principales objetivos está establecer la política de riesgos propia del proyecto, acordada previamente por las partes y plasmar de manera clara quienes serán los responsables de los riesgos que pudiesen materializarse durante la vigencia del contrato.

Aunque el concepto de riesgo ha sido ampliamente estudiado, vemos tanto en la literatura como también en la realidad, que un alto porcentaje de iniciativas no llegan a finalizarse, mientras que otras terminan fuera de plazo y con sobrecostos respecto a su presupuesto oficial, principalmente por la incertidumbre que rodea la etapa de construcción de las obras. Así también, existen casos donde la incertidumbre operativa, principalmente relacionada con la demanda en proyectos nuevos, se convierte en el principal factor de



riesgo para el retorno de la inversión. Es durante ese periodo de explotación que los inversionistas pueden percibir que los retornos no serán los esperados.

Rodríguez Fernández (2007) señala que las dificultades de los patrocinadores y de los acreedores surgen, en la gran mayoría de los casos, por el hecho que el conocimiento del concepto de riesgo y su administración es prácticamente nulo, o como es común, cuando es extenso, no se aplica en la forma debida. El autor señala además que no se aplica en la forma debida ya que al analizar la bibliografía y los diferentes estudios que se han producido en la materia, es evidente que el conocimiento del concepto “riesgo” y las diferentes variables que rodean tal concepto, son ampliamente difundidas y conocidas por el mercado de la construcción, no obstante, estas no son debidamente aplicadas.

Flanagan, R. & Norman, G. (1993) señalan que los proyectos de construcción e infraestructura, por su naturaleza y sin importar su tamaño, son riesgosos. La gran cantidad de participantes, los numerosos procesos involucrados, los problemas ambientales y de administración, son razones que dan lugar al riesgo. Por otra parte, Raftery, J. (1993) indica que el manejo y administración del riesgo comprende predecir y anticipar eventos que pueden causar resultados poco deseados. Por lo que “Riesgo” es un concepto abstracto, bastante complicado de definir y en muchos casos imposible de medir con precisión. Como tal, el riesgo del negocio debe ser compartido por patrocinadores, propietarios, gobiernos, constructores, proveedores de bienes y servicios, y claro está, por el sector financiero (Rodríguez Fernández, 2007).

Como se ha dicho en el párrafo anterior, el riesgo del negocio debe ser compartido, no obstante, la clave está en la asignación de cada riesgo y en que la responsabilidad de estos debe recaer en quien tenga la mejor capacidad de gestionarlos o a quien le resulte más económico asumirlo, optimizando de esta forma el resultado del proyecto. Aunque esto último se recalque en toda la literatura que aborda la gestión de riesgos, en la realidad cada participante intenta asumir la menor cantidad de riesgos posible, asignándole muchas veces un riesgo a aquella entidad que no sabe gestionarlo y claramente, un mayor riesgo implica un mayor coste por asumirlo, lo cual afecta la estructura económica y financiera del proyecto, y sin duda el resultado final de este.

Max Abrahamson (1998) señala que la aproximación correcta a la problemática del riesgo debe incluir primero que todo, una identificación clara del riesgo, seguida por su correspondiente valoración y adjudicación. Según lo indican los autores, Thompson &

Perry (1992); Flanagan & Norman (1993); Zhi (1995); Chapman & Ward (1997), en general, las técnicas de identificación y análisis de riesgo pueden ser agrupadas en dos categorías. La primera es una evaluación subjetiva o de juzgamiento profesional por parte de las personas involucradas en el proceso o proyecto. Esa es la posición más adoptada en el mundo real. La segunda es una posición objetiva en donde métodos de evaluación teórica y matemática son usados para analizar los posibles riesgos que se pueden materializar en un determinado proyecto. Esto deja al descubierto la importancia de la experiencia de las partes involucradas al momento de identificar y analizar los potenciales riesgos del proyecto. En cuanto a la adjudicación, se debe considerar como fundamental la existencia de una política de administración de riesgos que prevenga o reduzca efectivamente el potencial impacto y los posibles efectos negativos debido a la materialización de cualquiera de los riesgos. En el caso de presentarse o identificarse un gran número de riesgos, es igualmente apropiado compartir la carga de los riesgos entre las partes. Finalmente, David B. Ratterman (2003), indica que la doctrina internacional ha sido enfática en señalar la necesidad que les asiste a las partes de cubrir los riesgos inherentes a todo proyecto a través de un seguro. Se considera que si una parte no está en capacidad de controlar un riesgo determinado o transferirlo a otra parte, la mejor salida posible es la administración de ese riesgo a través de un seguro (Rodríguez Fernández, 2007).

Según lo señalado por Tu Yi; Chen Chuan and Guo Hao (2016), el proceso general para una adecuada gestión de riesgos incluye cuatro etapas, identificar, evaluar, asignar y abordar los riesgos (China PPP Center, 2016).

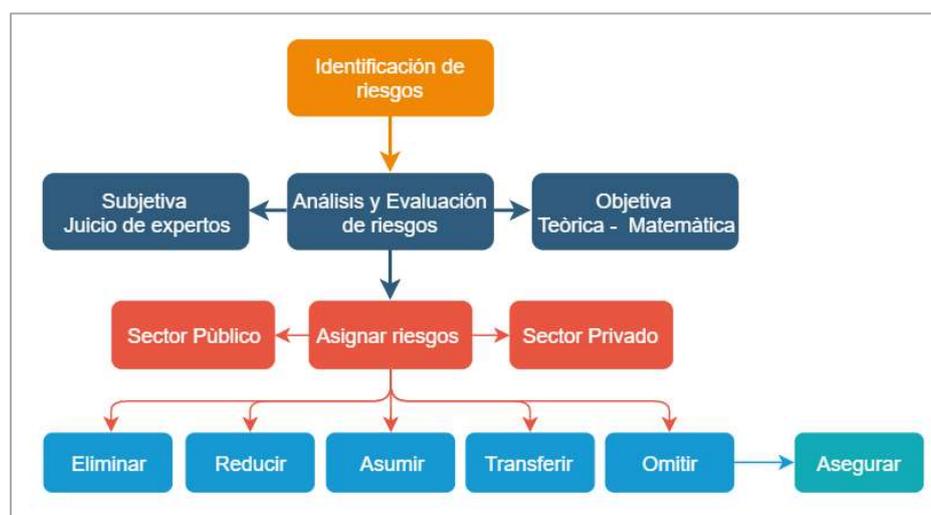


Figura 7: Proceso de gestión de riesgos en un proyecto de APP.
Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, es importante realizar una correcta gestión de los riesgos de un proyecto, siendo necesario un modelo objetivo, confiable y práctico de evaluación para alcanzar con éxito los objetivos del proyecto.

Delmon (2000) declaró que el impacto de los riesgos al completar un proyecto de APP suele ser significativo. Estos riesgos surgen de múltiples fuentes que abarcan el presupuesto de capital, el tiempo de construcción, el coste de construcción y operación, las políticas y normativas, las condiciones del mercado, la credibilidad de la cooperación y el entorno económico.

A pesar de las ventajas percibidas entorno a las APP que respaldan que esta es una forma efectiva de brindar flexibilidad de financiamiento y aliviar los déficits presupuestarios de los gobiernos, no todos los proyectos de APP han sido experiencias exitosas. Diversos riesgos e incertidumbres a menudo frenan el proyecto o hacen que la sociedad quiebre. Algunos ejemplos al respecto se mencionan en la Tabla 3.

Tabla 3: Proyectos de APP con problemas de asignación de riesgos.

Proyecto	Riesgos principales
Eurotunnel ^A	Sobre costo Retraso Insolvencia Distribucion de riesgos Cambios de diseño Demanda / Competencia
Autovías españolas ^B AP-7/36/41 R-2/3/4/5	Demanda Eventos Económicos Insolvencia Distribucion de riesgos
Tren ligero, Kuala Lumpur, Malaysia ^C	Eventos Económicos Fluctuación de tasa de inflación Ingresos insuficientes Insolvencia
Autovías griegas ^D	Demanda Eventos Económicos Cambios de alcance Planificación Distribucion de riesgos
El metro de Londres ^E	Compromiso político y social Sobrecostes Gestión y supervisión Insolvencia
Planta energética de Hunan, China ^F	Fuerza mayor Riesgo financiero Ingresos insuficientes

Fuente: Elaboración propia⁶

⁶ Referencias: [A] Ke, Wang, & Chan, (2008); [B] Vassallo et al., (2012); [C] Rahman, Memon & Zulkiffli, (2014); [D] Tribunal de Cuentas Europeo, (2018); [E] Centre for Public Impact, (2018); [F] Ke, Wang, Chan, & Lam, (2010).



Por lo expuesto anteriormente, es de suma importancia que tanto el cliente del sector público, como los licitadores y prestamistas del sector privado evalúen los riesgos potenciales a los que se expone el proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida y que la asignación de riesgos se comunique y entienda claramente entre las partes. Mientras mejor y más clara sea la etapa de identificación y asignación de riesgos, más eficiente será el proceso de negociación y/o cierre contractual. Li B. (2003) ha demostrado que los factores negativos más importantes asociados con la licitación de proyectos de APP son la gran cantidad de tiempo de gestión empleado en la tramitación del contrato, los retrasos prolongados en la negociación y el alto costo de participación (Bing, Akintoye, Edwards, & Hardcastle, 2005).

Como ya se ha mencionado, el primer paso de la gestión de riesgos es la identificación de estos. Tanto en las leyes como en las investigaciones asociadas a la gestión de riesgo en proyectos de APP se identifican tres riesgos principales, estos son, riesgo de construcción, demanda y disponibilidad. Sin embargo, al revisar la literatura encontramos una larga lista de factores de riesgos asociados no sólo a proyectos de APP, sino que también a los proyectos de construcción en general, en la Tabla 4 se muestran aquellos riesgos identificados durante la revisión bibliográfica de este trabajo, clasificados en 10 grupos de acuerdo con la fase del ciclo del proyecto y otros factores de interés.

Los riesgos existen en las diferentes fases del ciclo de vida de un proyecto y pueden ser clasificados como tal o en base a otros criterios de agrupación. En la literatura se pueden encontrar otro tipo de clasificaciones, por ejemplo, Songer, A. D., J. Diekmann, and R. S. Pecsok, (1997) clasifican los riesgos como internos y externos en base al origen de estos. Los riesgos internos son riesgos que se generan dentro del proyecto y se ven afectados por las decisiones tomadas con respecto a este, como, riesgo de construcción y riesgo de mantenimiento. Los riesgos externos provienen de fuera del proyecto y generalmente son difíciles de controlar, como el cambio repentino en la situación económica y los aspectos políticos. Kalidindi, S. N., and A. Thomas (2008) y Jeon, C. M., and A. A. Amekudzi (2007) señalan que la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial distingue los riesgos como riesgos generales y nacionales y en riesgos específicos del proyecto. Los riesgos generales y nacionales incluyen riesgos políticos, comerciales y legales, mientras que los riesgos específicos del proyecto incluyen riesgos de desarrollo, construcción y operativos. Asenova, D., and M. Beck (2003) y Xenidis, Y., and D. Angelides (2005) establecen que los riesgos también pueden



clasificarse como sistemáticos y no sistemáticos y específicos y no específicos, así como según con que parte están relacionados como el gobierno, patrocinadores, prestamistas, contratistas y usuarios (Han, Porras-Alvarado, Sun, & Zhang, 2017).

En la misma línea, Xu et al. (2010) y Ke et al. (2010) identificaron 37 factores de riesgo asociados con los proyectos de APP de China, Ke et al. (2010) los clasifica según riesgos de país, proyecto y mercado. Además, Li et al. (2005) propone un enfoque de metaclasificación de tres niveles, considerando la relación entre los factores de riesgo y los proyectos. Los riesgos de nivel macro (exógenos) tienen sus orígenes más allá de los límites del sistema del proyecto; Los riesgos a nivel meso (endógenos) ocurren dentro de los límites del sistema del proyecto; y los factores de riesgo a nivel micro (endógenos) están asociados con las relaciones de las partes interesadas en el proceso de licitación (Hwang, Zhao, & Gay, 2013).

El enfoque de clasificación adoptado en este estudio se ha utilizado porque puede proporcionar una visión general de los factores de riesgo en los proyectos de APP.

Tabla 4: Factores de riesgos asociados a proyectos de APP.

N°	Factores de Riesgo	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Políticos										
1	Cambios en la ley		x		x		x	x	x	5
2	Retraso en aprobación y permisos del proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	8
3	Expropiación y nacionalización de activos	x	x	x	x	x	x	x	x	8
4	Proceso pobre de toma de decisiones públicas	x		x	x		x	x	x	6
5	Políticas de gobierno inconsistentes				x	x	x			4
6	Fuerte hostilidad y oposición política	x		x	x	x	x		x	6
7	Estabilidad del gobierno	x			x	x	x	x	x	6
8	Intervención del gobierno		x	x	x	x	x		x	6
9	Confiabilidad del gobierno			x	x			x		4
10	Incapacidad del concesionario			x	x					3
11	Falta de apoyo del gobierno					x		x		3
12	Falta de marco regulatorio y legal					x	x	x		4
13	Seguridad del entorno					x		x		3
14	Actitud frente a la inversión y lucro privado o extranjero							x		2
15	Turbulencia regional (conflictos, guerras, etc.)							x		2
Construcción										
16	Adquisición de terrenos	x	x	x	x	x	x	x	x	8
17	Disponibilidad de materiales, mano de obra y tecnología apropiada	x		x	x	x	x	x	x	7
18	Sobrecostos de construcción	x	x		x	x	x	x	x	7
19	Deficiencias de diseño	x			x	x	x	x	x	6
20	Retraso de construcción	x	x		x	x	x	x	x	7
21	Variaciones de contratos excesivas / riesgo contractual	x	x	x	x	x	x	x	x	8
22	Condiciones de terreno / Condiciones geotécnicas	x	x	x	x	x	x	x	x	8
23	Cambios de diseño tardíos	x			x		x	x	x	5
24	Falla del contratista / Capacidad del SPV-Consorcio		x	x	x			x		5
25	Retraso de proyecto				x			x	x	3
26	Riesgo de finalización		x	x	x		x			5
27	Técnicas de ingeniería/tecnología no probadas	x		x	x	x			x	5
28	Reasentamiento y rehabilitación		x		x					3
29	Riesgo de calidad		x		x		x	x		5
30	Insolvencia o incumplimientos de subcontratos y proveedores	x		x	x		x	x	x	6
31	Pobre calidad de mano de obra	x			x	x		x	x	5
32	Cambio de alcance				x	x			x	3
33	Patrimonio y arqueología		x				x		x	3
34	Fallas en las especificaciones de la licitación		x							2
35	Trabajo ineficiente y desperdicio de materiales		x				x		x	3
36	Riesgo de adquisiciones						x	x	x	3
37	Riesgo de planificación		x				x	x		4
38	Riesgo de defectos latentes / ocultos						x		x	2
39	Riesgo asociado a seguros		x				x	x		4
40	Accesos, derechos de paso y servidumbres								x	1
Legal										
41	Cambio en la regulación de impuestos	x	x	x	x	x			x	6
42	Corrupción o ausencia de respeto por la ley			x	x	x	x	x		6
43	Cambios legislativos / Inconsistencias	x	x	x	x		x	x	x	7
44	Cambios regulatorios de la industria	x	x		x			x		5
45	Restricciones de importación o exportación		x		x					3
46	Restricciones de tasa de retorno				x			x		3

N°	Factores de Riesgo	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Economicas										
47	Fluctuación de la tasa de interes	x	x	x	x	x	x	x	x	8
48	Fluctuación de la tasa de inflación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
49	Tipo de cambio y conversión			x	x		x	x		5
50	Mercado financiero pobre	x		x	x			x	x	6
51	Influencia de eventos económicos / Economía desfavorable	x					x	x	x	4
Operación										
52	Sobrecostos de operación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
53	Valor residual (después del periodo de concesión)	x	x	x	x	x	x		x	7
54	Costos de mantenimiento mayores al esperado	x			x	x			x	4
55	Riesgo financiero operacional			x	x		x			4
56	Baja productividad operacional	x			x	x	x		x	5
57	Riesgo relacionados al precio del producto o servicio				x		x		x	3
58	Incumplimientos del operador		x		x			x	x	4
59	Calidad de operación		x		x					3
60	Cambios de proyecto u operación			x	x		x			4
61	Riesgo de disponibilidad de infraestructura de apoyo		x	x	x			x	x	5
62	Riesgo tecnológico		x		x		x	x		5
63	Desperdicio de material				x					2
64	Ingresos operacionales menores a los esperados	x						x	x	3
65	Frecuencia de mantenimiento mayor a la esperada	x	x			x			x	4
66	Falla del contratista / Capacidad del SPV-Consorcio		x					x		3
67	Incentivos del gobierno							x		2
68	Calidad de los trabajos de mantenimiento							x		2
69	Riesgo de disponibilidad y servicio						x		x	2
Mercado										
70	Cambio de tarifa		x	x	x		x	x		6
71	Demanda	x	x	x	x	x	x	x	x	8
72	Fluctuación del costo de material (por el gobierno)		x		x				x	3
73	Fluctuación del costo de material (por el privado)		x		x				x	3
Selección de proyecto										
74	Oposición pública a los proyectos	x		x	x	x	x		x	6
75	Licitación no competitiva			x	x		x	x		5
76	Riesgo de competencia del mercado (Exclusividad)			x	x			x	x	4
77	Leyes y sistema de evaluación inadecuado			x				x		3
78	Método de evaluación de proyecto subjetivo			x						2
Relaciones										
79	Métodos de trabajo diferentes / Know-how entre socios	x			x	x		x		5
80	Inadecuada experiencia en APP	x			x	x				4
81	Falta de compromiso del socio público o privado	x			x	x		x		5
82	Riesgo de organización y coordinación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
83	Responsabilidad civil extra contractual de terceros	x			x				x	3
84	Inadecuada distribución de responsabilidades y riesgos	x	x		x	x		x		6
85	Periodo de negociación inadecuado antes del inicio				x					2
86	Crisis de personal	x			x				x	3
87	Diferencias culturales entre las principales partes interesadas				x			x		3
88	No participación de la comunidad		x		x					3
89	Cambios en la concesionaria			x	x					3
90	Ausencia de tradición de provisión privada de servicios públicos	x								2
91	Inadecuada distribución de autoridad en la sociedad	x				x		x		4

N°	Factores de Riesgo	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Finanzas del proyecto										
92	Disponibilidad de financiación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
93	Atracción financiera de los inversionistas del proyecto	x		x	x	x			x	5
94	Altos costos financieros	x		x	x	x			x	6
95	Incentivos impositivos							x		2
96	Altos costos de licitación				x					2
97	Retraso en el cierre financiero			x	x	x			x	4
98	Incapacidad para pagar la deuda / Insolvencia		x	x	x	x	x	x	x	6
99	Ausencia de garantías de gobierno				x					2
100	Retraso en el pago de anualidades				x	x	x	x	x	4
101	Financistas poco dispuestos a asumir altos riesgos				x					2
102	Insuficiente supervisión financiera del proyecto			x	x					3
103	Presupuesto fiscal / Capacidad de deuda							x		2
104	Restricción de esquemas de refinanciación							x	x	2
Natural										
105	Fuerza mayor	x	x	x	x	x	x	x	x	8
106	Ambientales	x	x	x	x	x	x		x	7
107	Climáticos	x		x	x	x	x	x	x	7
Total		46	43	45	80	43	53	63	59	

Fuente: Elaboración propia⁷

En la Tabla 4 se observa que los factores que más se repiten en la literatura revisada se encuentran en el grupo correspondiente a la etapa de construcción, seguido por los factores asociados con eventos naturales no previsible, mientras que el resto de los riesgos se distribuyen en factores Políticos, Económicos, Operativos, Legales, de Mercado, de Relaciones y Finanzas. El grupo de factores técnicos asociados a la etapa de diseño, construcción y operación dominan la lista de riesgos con un 40%, si a esto le sumamos los riesgos asociados con la decisión de realizar el proyecto, la lista cubre el 45% del total de los riesgos encontrados, seguidos por los riesgos económicos, de mercado y financieros con un 21%, mientras que los políticos y legales abarcan el 20% de los riesgos y aquellos asociados a las relaciones entre los socios y su entorno cubren el 12% del total.

Los 19 factores de riesgo principales, que coinciden en las publicaciones revisadas, son los que se muestran en la Tabla 5. En este caso siguen prevaleciendo en la lista los factores técnicos, mientras que aparecen como nuevo grupo importante aquel correspondiente a los factores naturales. La diferencia de la distribución de factores se aprecia en el Gráfico 8.

⁷ Referencias: [A] Bing, Akintoye, Edwards, & Hardcastle, (2005); [B] Ng & Loosemore, (2007); [C] Xu et al., (2010); [D] Abd Karim, (2011); [E] Hwang, Zhao, & Gay, (2013); [F] Mazher, Chan, Zahoor, Khan, & Ameyaw, (2018); [G] Khallaf, Naderpajouh, & Hastak, (2018); [H] Nguyen, Garvin, & Gonzalez, (2018)

Tabla 5: Principales Factores de riesgos asociados a proyectos de APP.

N°	Factores de Riesgo	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
Políticos										
1	Retraso en aprobación y permisos del proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	8
2	Expropiación y nacionalización de activos	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Construcción										
3	Adquisición de terrenos	x	x	x	x	x	x	x	x	8
4	Disponibilidad de materiales, mano de obra y tecnología apropiada	x		x	x	x	x	x	x	7
5	Sobrecostos de construcción	x	x		x	x	x	x	x	7
6	Retraso de construcción	x	x		x	x	x	x	x	7
7	Variaciones de contratos excesivas / riesgo contractual	x	x	x	x	x	x	x	x	8
8	Condiciones de terreno / Condiciones geotécnicas	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Legal										
9	Cambios legislativos / Inconsistencias	x	x	x	x		x	x	x	7
Economicas										
10	Fluctuación de la tasa de interes	x	x	x	x	x	x	x	x	8
11	Fluctuación de la tasa de inflación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Operación										
12	Sobrecostos de operación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
13	Valor residual (después del periodo de concesión)	x	x	x	x	x	x		x	7
Mercado										
14	Demanda	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Relaciones										
15	Riesgo de organización y coordinación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Finanzas del proyecto										
16	Disponibilidad de financiación	x	x	x	x	x	x	x	x	8
Natural										
17	Fuerza mayor	x	x	x	x	x	x	x	x	8
18	Ambientales	x	x	x	x	x	x		x	7
19	Climáticos	x		x	x	x	x	x	x	7

Fuente: Elaboración propia.

Se identificaron 19 riesgos principales comunes en los contratos de concesión, de los cuales seis corresponden a la fase de construcción. Entre los riesgos externos se encuentran aquellos de índole político, legislativo, económicos, financieros y naturales o de fuerza mayor. Mientras que los riesgos internos se relacionan con la demanda, retrasos en la construcción y sobrecostos de construcción y operación.

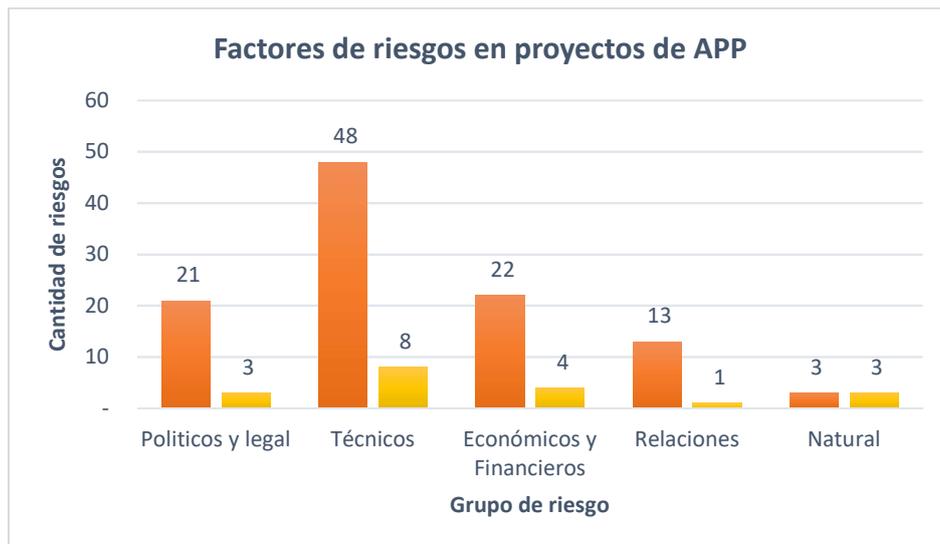


Gráfico 8: Grupos de riesgos asociados a proyectos de APP.
Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6 se han clasificado los principales factores de riesgo según el ciclo de vida de una concesión.



Tabla 6: Clasificación de factores de riesgo según ciclo de vida de una concesión.

Factores de Riesgo	Etapa del Ciclo de Vida de Concesión						
	Estudios	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
Retraso en aprobación y permisos del proyecto	✓		✓	✓	✓		
Expropiación y nacionalización de activos			✓	✓	✓	✓	
Adquisición de terrenos			✓	✓	✓		
Disponibilidad de materiales, mano de obra y tecnología apropiada			✓	✓	✓	✓	
Sobrecostos de construcción					✓		
Retraso de construcción					✓		
Variaciones de contratos excesivas / riesgo contractual				✓	✓	✓	
Condiciones de terreno / Condiciones geotécnicas					✓		
Cambios legislativos / Inconsistencias	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
Fluctuación de la tasa de interés		✓	✓	✓	✓	✓	
Fluctuación de la tasa de inflación					✓	✓	
Sobrecostos de operación						✓	
Valor residual (después del periodo de concesión)					✓	✓	✓
Demanda						✓	
Riesgo de organización y coordinación			✓	✓	✓	✓	
Disponibilidad de financiación		✓	✓	✓	✓	✓	
Fuerza mayor		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ambientales			✓	✓	✓	✓	
Climáticos					✓	✓	

Fuente: Elaboración propia.



De acuerdo con el proceso de gestión de riesgos mencionado en la Figura 7, una vez identificados los riesgos es necesario evaluar el potencial impacto que estos puedan tener sobre el proyecto, para luego desarrollar la estrategia de asignación y administración de estos.

Se pueden adoptar tres métodos comunes en el esquema de asignación de riesgos, a través de una lista de factores de riesgo, utilizando una matriz de riesgos o por medio de un marco de referencia.

Según Max Abrahamson (1984)⁸ una de las partes debe asumir el riesgo cuando:

1. El riesgo está en su zona de control, riesgos asociados a las acciones u omisiones de su parte;
2. Esa parte puede transferir el riesgo a través de un seguro y a su vez, puede trasladar el valor de la póliza a un tercero, siendo igualmente necesario que la administración de ese riesgo a través de un seguro sea la vía más económica para las partes;
3. El manejo de ese riesgo beneficia económicamente a esa parte, más que a otros;
4. Adjudicarle ese riesgo a la parte es más eficiente para el proyecto (incluyendo igualmente la planificación, incentivos e innovación);
5. Si el riesgo se materializa, la pérdida económica afecta a esa parte inicialmente, y no es conducente, bajo los cuatro principios anteriores transferir el riesgo a un tercero.

Mientras que Grove (1998) señala que las partes antes de adjudicar un determinado riesgo en un contrato de construcción deberían responder las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál parte podría controlar o administrar de mejor manera ese riesgo en el evento de materializarse?
- ¿Cuál parte podría controlar de mejor manera los eventos que derivarían en la materialización de ese riesgo?
- ¿Hasta qué punto es pertinente o conveniente para el empleador involucrarse de manera directa en el manejo o administración de ese riesgo?

⁸ Citado por Rodríguez Fernández, (2007) en La Problemática del Riesgo en los Proyectos de Infraestructura y en los Contratos Internacionales de Construcción.



- ¿Qué parte deberá cargar con las consecuencias negativas de un riesgo en el evento de que el mismo no sea controlable?
- ¿Hasta qué punto la remuneración otorgada a la parte que se le ha trasladado el riesgo es razonable y aceptable?
- ¿Hasta qué punto podrá la persona a la cual le ha sido trasladado el riesgo soportar sus consecuencias?
- ¿Si el riesgo es trasladado al constructor, es posible trasladar al empleador un riesgo de diferente naturaleza para compensar las cargas contractuales?

Grove señala que, si las anteriores consideraciones son aplicadas correctamente, será posible lograr una política de riesgos aceptable para el empleador, y con la cual los constructores podrán preparar una propuesta económica que prevea de manera absoluta las contingencias derivadas de la materialización de unos determinados riesgos, así como una estimación económica de aquellos riesgos que no fueron posibles de determinar o cuya ocurrencia no es susceptible de presentarse (Rodríguez Fernández, 2007).

Es importante destacar que en general, los proyectos de nueva construcción presentan mayores riesgos que los proyectos existentes, principalmente debido a las mayores incertidumbres que rodean las previsiones de demanda, los permisos y la construcción.

El objetivo del proceso de gestión de riesgos es que tanto el promotor del sector público y el socio del sector privado, seleccionado durante el proceso licitación, logren un acuerdo en lo que respecta al sistema de asignación de riesgos. Esto se logra a través de una adecuada identificación y evaluación de riesgos que considere la relevancia de estos, la probabilidad de ocurrencia de cada evento y que estime las consecuencias financieras, que permitan establecer el tipo y cantidad de riesgos que cada socio asumirá, transferirá o compartirá, logrando de esta forma asignar cada riesgo a la parte que mejor puede gestionarlos o en su defecto a la que le resulte más económico asumirlo. El acuerdo final de asignación de riesgos debe incluirse en el contrato del proyecto.

En definitiva, se deben dirigir los esfuerzos en establecer estrategias efectivas de asignación de riesgos y desarrollar marcos de asignación adecuados para proyectos de APP, con el fin de lograr procesos de negociación de contratos más eficientes. Además, se debe buscar establecer una política de asignación más flexible y adecuada a la realidad de cada país y de cada proyecto de APP, con el fin de alcanzar una mejor relación calidad-

precio, donde los riesgos no sean asignados sólo a una de las partes, sino que se evalúe la asignación más favorable para cada uno y para el proyecto en general.

La normativa chilena y en particular los contratos de APP, conocidos como contratos de concesiones, traspasa los resultados económicos al contratista a través del principio de riesgo y ventura. La ley chilena contempla un preciso y amplio traspaso de riesgos a la sociedad concesionaria. El artículo 22 N°2 de la ley de concesiones establece específicamente lo siguiente.

“las obras se efectuarán a entero riesgo del concesionario, incumbiéndole hacer frente a cuantos desembolsos fueren precisos hasta su total terminación, ya procedan de caso fortuito, fuerza mayor, o de cualquier otra causa. El Fisco no será responsable de las consecuencias derivadas de los contratos que celebre el concesionario con los constructores o suministradores. No obstante, el Fisco concurrirá al pago de los perjuicios que irroque el caso fortuito o la fuerza mayor, si así lo establecieren las bases de la licitación”.

La práctica general en Chile es que el Estado licite la concesión con un anteproyecto referencial de ingeniería, por lo que el concesionario asume de forma exclusiva el costo total y final del proyecto, considerando tanto las fases de construcción como de operación (CCOP-MOP, 2016). Sin embargo, Gatica, M. (2011) establece el siguiente reparto de riesgos en la experiencia de APP de Chile, citado en (CCOP-MOP, 2016).

Tabla 7: Esquema de reparto de riesgos en la experiencia chilena.

Etap	Materia	Público	Privado	Compartido
Construcción	Sobrecostos		X	
	Expropiaciones	X		
	Plazos		X	
	Obras adicionales	X		
	Riesgos ambientales			X
	Riesgos de financiación puente			X
Financiación	Moneda		X	X
	Tasas		X	
	Plazo		X	
	Riesgo Político		X	
	Capacidad crediticia		X	
	Riesgo de refinanciación		X	
				X
Operación	Tráfico		X	X
	Sobrecostos de explotación		X	
	Mantenimiento diferido		X	
	Riesgos ambientales			X
	Revisión de tarifas	X		

Fuente: Gatica, M. (2011), citado en (CCOP-MOP, 2016).



Además, el sistema de concesiones chileno incorpora una serie de seguros para resguardar no sólo la responsabilidad civil o daños a terceros, sino también las catástrofes a las cuales se pueden ver expuestos los proyectos y su infraestructura, esto forma parte de las obligaciones exigidas en las bases de licitación de cada proyecto.

Finalmente, es importante mencionar que, en los proyectos de APP de autopistas con pago a través de sistemas de telepeaje, se debe considerar otro riesgo adicional relacionado con la evasión, como se ha visto en las autopistas urbanas en Chile.

3.8. Gestión por Nivel de Servicio en Proyectos de APP

Al igual que la gestión de riesgos, la calidad y su gestión se puede medir en las diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. En los proyectos de infraestructura se puede medir la calidad del servicio tanto del socio privado como de la administración pública, no obstante, los contratos por nivel de servicio se enfocan principalmente en la fase de explotación y al servicio que se entrega al usuario.

Los contratos por nivel de servicio evolucionaron de los contratos de Gestión Basados en el Rendimiento y Mantenimiento de Carreteras (PMMR, por sus siglas en inglés), enfocados principalmente en la gestión y mantenimiento de caminos existentes. Los contratos por indicadores o también denominados Contratos Basados en Resultados y Rendimiento (OPRC, por sus siglas en inglés), expandieron el enfoque de los contratos PMMR abarcando adicionalmente, proyectos de rehabilitación, mejoramiento, trabajos de emergencia y nueva construcción. Además, este tipo de contratos puede implementarse en contratos tipo Design-Build-Operate-Maintain (DBOM) (Baquero, 2007).

Cabe mencionar los diferentes nombres bajo los que se conocen estos contratos (Albrecht Arquer, 2012):

- OPRC - “Output Performance Road Contracts”.
- PbC - “Performance based Contracts”.
- KPI Contracts – “Key Performance Indicators contracts”.
- PMMR - “Performance-based Management and Maintenance of Road Networks”.
- CNS - Contratos por Niveles de Servicios.
- Contratos de Gestión por indicadores.
- Otros.



El nivel de servicio se define como la medida agregada que expresa el desempeño del prestador sobre las funcionalidades y prestaciones definidas por el mandante, en un período temporal (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2015).

Mientras que la calidad del servicio se define como la capacidad de un producto o servicio para satisfacer las necesidades, expresas o potenciales, de sus beneficiarios. En el caso de carreteras los beneficiarios son, usuarios, colindantes, propietarios, concesionarios y contratistas (Borrajo, 2000).

Tradicionalmente, las expectativas sobre la infraestructura y su gestión han sido bastante modestas, construir infraestructuras y entregar el mejor servicio posible al usuario a un coste mínimo. Si bien, esta definición sigue siendo válida, ya no es suficiente para los usuarios actuales, que son más conscientes de sus derechos y demandan en forma creciente mayores niveles de participación, el cumplimiento de mayores estándares de servicio, claros y medibles, así como cargas tributarias o tarifas menores. Esto es consistente con el concepto de APP, cuyo objetivo no es sólo la construcción de infraestructura sino su óptima operación en el largo plazo, con mantenimientos y niveles de servicio adecuados y actualizables.

En los contratos por nivel de servicio, los pagos no se vinculan a las cantidades de obra ejecutadas o al volumen de tráfico que utiliza la carretera, sino que al servicio que se presta a los usuarios, ya sea de forma directa o indirecta. En este tipo de contratos el sector privado recibe incentivos y/o penalizaciones de acuerdo con el nivel de servicio acordado y exigido en el contrato. Por tanto, el pago se basa en las condiciones objetivo de la carretera bajo contrato, expresadas a través de Niveles de servicio.

El rendimiento es un término utilizado en la vida cotidiana, en ingeniería, en economía y en muchas otras áreas. Particularmente para las carreteras, el desempeño debe ser medible. De hecho, esto es esencial para evaluar el estado actual y futuro de la infraestructura vial, así como la eficiencia de la agencia o institución en la prestación de servicios y seguridad a los usuarios, productividad, rentabilidad, protección ambiental, preservación de la inversión, entre otras funciones (Haas, Felio, Lounis, & Falls, 2009).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en inglés) tomó la iniciativa de analizar los indicadores de eficiencia en la gestión de carreteras. En su informe del año 1997 clasifican los indicadores de desempeño según tres prospectivas (partes interesadas): gobierno, concesionario y usuarios (Gajurel, 2014).

En su informe, la OECD señala que existen diferentes tipos de indicadores de desempeño y diferentes formas de usarlos. Este entendimiento es crucial en la selección de indicadores para una administración. Los diferentes indicadores deben seleccionarse en función de si la intención es desarrollar o mejorar alguno de los siguientes aspectos (Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), 2001):

- La eficiencia interna de la concesionaria.
- La calidad de los productos y servicios de cada concesionaria.
- El rendimiento y resultados del sistema de transporte por carretera.
- Las consecuencias para la sociedad.
- Un proceso particular para una tarea específica de ingeniería.

Así también, es recomendable establecer indicadores de desempeño para cada activo del contrato. La selección y definición de los indicadores se basarán en (i) las necesidades de los usuarios de la vía, (ii) la expectativa de que el Estado recupere los activos al finalizar el contrato al mismo o mejor nivel al que se contrataron, (iii) la asequibilidad o el nivel de financiación disponible. La administración pública debe evitar establecer estándares de desempeño demasiado altos, ya que los objetivos ambiciosos podrían afectar significativamente el precio de la oferta. Las definiciones de los indicadores de desempeño deben ser simples, claras y fáciles de entender y lograr por el contratista. Para la definición de las especificaciones de desempeño se puede aplicar un enfoque 'SMART' sigla en inglés compuesta por las palabras Específico (Specific), Medible (Measurable), Realizable (Achievable), Realista (Realistic) y Oportuno (Timely) (The World Bank, 2009). La Figura 8 ilustra el enfoque deseable para la definición de indicadores de desempeño.



Figura 8: Enfoque SMART para la definición de indicadores de servicio.
Fuente: Elaboración propia



El objetivo final debe ser el establecimiento de un número acotado de indicadores que sean capaces de medir la eficacia y eficiencia de la gestión vial.

Cabe señalar, que se deben evitar indicadores de inspección visual o en su defecto, estos se deben combinar con índices de inspección objetivos y medibles. Si bien, los indicadores de desempeño derivados de la condición visual proporcionan una medida simple de qué tan bien la concesionaria está haciendo su tarea de mantener la red vial, los indicadores basados en inspección visual son indicadores poco objetivos y como tal tienen ciertas deficiencias, más aún si están destinados a usarse en una situación de monitoreo contractual. Como señala Horak et al. (2001), normalmente, el costo de mantener el rendimiento y la apariencia de las carreteras en buenas condiciones suele ser mucho más bajo que cualquier trabajo estructural que pueda ser necesario. Sin embargo, la estructura está oculta al ojo público y la tentación para la autoridad vial puede ser fácilmente reducir los costos de mantenimiento al posponer el trabajo estructural y realizar solo el mantenimiento visual superficial (Horak, Emery, & Agaienz, 2001). En el caso de los proyectos de APP este riesgo se puede presentar principalmente en los últimos años de explotación, previo a la transferencia de la infraestructura al Estado, por lo que se hace necesario asegurar el valor residual, de acuerdo con las condiciones contractuales, a través de las garantías adecuadas.

De acuerdo con la literatura revisada, en la Tabla 8 se muestran los principales criterios para definir indicadores de servicios. De cada criterio se pueden establecer una serie de indicadores específicos, con los que se exige el cumplimiento de un determinado servicio y/o requisito funcional, los que se pueden establecer, ya sea, como un valor o umbral de un parámetro o tipo de deterioro y/o exigiendo periodicidades fijas de acción.

Tabla 8: Criterios de desempeño generales.

Nº	Criterios de desempeño	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Costo promedio de operación vehículos	x	x	x					x	4
2	Tiempo de viaje	x	x	x	x	x			x	6
3	Gestión del tráfico (Congestión e interrupción)		x		x	x	x		x	5
4	Velocidad promedio	x	x							2
5	Confiabilidad y calidad de la información	x	x	x	x				x	5
6	Accidentabilidad	x	x	x	x	x	x	x	x	8
7	Impacto ambiental	x	x		x	x		x	x	6
8	Mecanismos de investigación de satisfacción	x		x	x				x	4
9	Planes a largo plazo construcción, M&O	x		x					x	3
10	Sistema de administración de recursos	x		x					x	3
11	Auditorías de calidad de la gestión	x		x	x				x	4
12	Control de costes	x		x					x	3
13	Valor del activo vial	x	x	x	x	x	x	x	x	8
14	Estado funcional superficie rodadura	x	x	x	x	x	x	x	x	8
15	Estado de conservación del equipamiento				x	x	x		x	4
16	Estado de obras de drenaje, puentes y tuneles	x		x	x		x	x	x	6
17	Estado elementos de seguridad vial				x	x	x	x	x	5
18	Grado de satisfacción de los usuarios	x	x	x	x	x		x	x	7
19	Tiempo de respuesta a reclamos y consultas		x			x				2
20	Tiempo de respuesta a incidentes		x		x	x	x	x		5
21	Tiempo de reparaciones		x			x				2
22	Disponibilidad de la vía		x			x	x	x		4
23	Limpieza del área concesionada				x	x	x	x		4
Total		15	14	13	15	14	10	10	17	

Fuente: Elaboración propia⁹

Los 7 criterios más citados y que coinciden en las publicaciones revisadas son los que se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9: Principales criterios de desempeño.

Nº	Criterios de desempeño	Referencias								Total
		A	B	C	D	E	F	G	H	
1	Tiempo de viaje	x	x	x	x	x			x	6
2	Accidentabilidad	x	x	x	x	x	x	x	x	8
3	Impacto ambiental	x	x		x	x		x	x	6
4	Valor del activo vial	x	x	x	x	x	x	x	x	8
5	Estado funcional superficie rodadura	x	x	x	x	x	x	x	x	8
6	Estado de obras de drenaje, puentes y tuneles	x		x	x		x	x	x	6
7	Grado de satisfacción de los usuarios	x	x	x	x	x		x	x	7

Fuente: Elaboración propia

⁹ Referencias: [A] Dirección Nacional de Vialidad de Uruguay, (1998); [B] Haas et al., (2009); [C] Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), (2001); [D] Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, (2005); [E] Horak, Emery, & Agaienz, (2001); [F] (Sánchez Soliño, 2015); [G] Gajurel, (2014); [H] Talvitie, (2001)



En la tabla anterior se observa que prevalecen los criterios de accidentabilidad, valor del activo vial (relacionados con el nivel de conservación general), el estado funcional de la superficie de rodado y el grado de satisfacción de los usuarios. Otros criterios relevantes, son aquellos que tienen relación con el tiempo de viaje, medio ambiente y el estado de obras de drenaje y estructuras, como puentes y túneles. Si bien, en el caso de las autopistas es difícil medir todos los aspectos que influyen en el nivel de servicio, se pueden seleccionar aquellos indicadores relacionados a los criterios más importantes, que den una idea aproximada del nivel de servicio de la infraestructura.

Los datos obtenidos de este análisis se pueden contrastar con la realidad española, según establece Delgado (2007), en España los indicadores que las administraciones utilizan con mayor frecuencia son: indicadores ligados a la accidentalidad de la carretera, indicadores ligados a la capacidad y al nivel de servicio de la carretera, e indicadores del estado del firme (básicamente IRI y CRT). Además, señala que en algunos casos se han introducido otros indicadores relacionados con la opinión de los usuarios, aunque de momento no hay una experiencia suficiente en cuanto a su aplicación práctica. También son de reciente aplicación los indicadores sociales, que remuneran al concesionario en función del porcentaje laboral fijo y femenino durante la construcción y explotación (Delgado Quiralte, Vassallo, & Sánchez Soliño, 2007). Así también, Albrecht Arquer (2012) señala que los indicadores con más influencia son los correspondientes a los tiempos de atención de incidentes y los que evalúan el estado del firme. Así, los valores de los indicadores establecidos en los contratos españoles son de obligado cumplimiento, teniendo repercusión en la remuneración o en algunos casos su mejora puede aportar beneficios traducidos en una prolongación del periodo concesional (Albrecht Arquer, 2012).

Una vez que los indicadores son definidos surgen nuevos desafíos para tener en cuenta, algunos de ellos son:

- Establecer el método para su medición o valoración.
- Determinar la frecuencia de la medición o inspección.
- Definir los rangos admisibles de cada indicador.
- Establecer las bonificaciones y multas correspondientes.
- Establecer los tiempos exigidos para la reparación.

De acuerdo con Pakkala (2005) la implementación de contratos basados en desempeño o nivel de servicio, en comparación con los contratos tradicionales, genera importantes ahorros. En la tabla siguiente se ilustran los ahorros de costes en diferentes países.

Tabla 10: Ahorro de costes de diferentes países bajo contratos basados en desempeño comparado con contratos convencionales.

País	Ahorro de Costes %
Noruega	Alrededor del 20-40%
Suecia	Alrededor del 40%
Finlandia	Alrededor del 30-35%; Alrededor del 50% menos del coste/km
Holanda	Alrededor del 30-40%
Estonia	Entre el 20-40%
Inglaterra	10% mínimo
Australia	Entre el 10-40%
Nueva Zelanda	Alrededor del 20-30%
Estados Unidos	Entre el 10-15%
Ontario, Canadá	Alrededor del 10%
Alberta, Canadá	Alrededor del 20%
Columbia Británica, Canadá	Algunos, pero podrían estar en el orden del 10%.

Fuente: Pakkala, P. (2005), citado en (Gajurel, 2014).

Otras ventajas de este tipo de contratos están asociadas a los siguientes resultados (Dirección Nacional de Vialidad de Uruguay, 1998):

- Conocimiento y estabilidad de los gastos de gestión de las infraestructuras viales así contratadas, disminuyendo la necesidad de modificaciones presupuestarias inesperadas.
- Mayor certeza en los plazos de ejecución de las obras.
- Mayor efectividad en la mejora de las infraestructuras, alcanzando mayores niveles de calidad en un intervalo menor de tiempo.
- Mayor satisfacción de los usuarios.
- Se pueden fijar objetivos, cuantificarlos y retroalimentar el proceso de planificación, para corregir procesos o desviaciones.
- Se pueden comparar equipos de trabajo, regiones, administraciones, etc.
- Es posible la justificación ante la opinión pública y legisladores de los presupuestos.
- El mejoramiento continuo de las organizaciones y del servicio permite entrar en un círculo virtuoso, en el que la gente que recibe mejores prestaciones está dispuesta a pagar más, y si se recauda más se puede hacer más.



Vistas las características de este tipo de contratos y sus ventajas, es importante mencionar los requerimientos que deben ser cumplidos para una adecuada implementación. De la publicación de Albrecht Arquer, (2012) podemos identificar algunos de los requerimientos que estos contratos exigen:

- El nuevo papel que cumple la Administración Pública, orientado a ser un organismo de control, requiere mejoras institucionales en su organización, en sus procesos y además demanda personal más especializado.
- La obtención de información que permita medir el cumplimiento de los indicadores o parámetros establecidos. Esta información se puede obtener de diferentes formas, mediante auditorías e inspecciones periódicas u ocasionales, por medio de auscultaciones visuales y/o con equipos especiales. Estas inspecciones pueden ser o no programadas.
- Un adecuado registro y manejo de la información. Es imprescindible que esta información sea fiable, objetiva y que esté actualizada. Por tanto, también se requiere de una estandarización de la metodología de evaluación de cada indicador.
- Un adecuado registro e inventario de las características de los elementos y de los recursos utilizados en su gestión.

Por todo lo anterior, dentro del ciclo de vida de las infraestructuras, cada vez cobra más importancia la gestión posterior a su ejecución que permita una adecuada prestación del servicio al usuario de la manera más eficiente y económica posible, siempre preservando el valor patrimonial de las infraestructuras.

Como conclusión, para obtener el máximo aprovechamiento, la gestión no debe restringirse a la conservación y a la explotación, sino que también debe aplicarse a las fases de planeamiento, proyecto y construcción. La ingeniería integral espaciotemporal aporta valor añadido a los trabajos realizados de cualquiera de las otras fases. La consideración de las necesidades de conservación y explotación condiciona el correcto diseño y, en definitiva, los costes totales a lo largo de la vida de una infraestructura. Por tanto, este camino necesita de la participación y colaboración de todos los agentes, Administración, consultoras, constructoras, empresas de conservación y explotación y entidades financiadoras, quienes deben estar convencidos de la necesidad de optimización de la gestión de las infraestructuras existentes y de nueva construcción.



Además, la calidad y prestaciones que proporciona una infraestructura afecta significativamente a la calidad de vida, a la actividad social, y a la continuidad y progreso de la actividad económica relacionada con la misma. Mientras que su correcta gestión, tanto a nivel técnico como económico, permite entregar un mejor servicio, mantener el valor de los activos de una infraestructura y utilizar de forma más eficiente los recursos, reduciendo así los gastos de operación y mantenimiento.

En consecuencia, los principales desafíos que se deben superar a la hora de aplicar este tipo de contratos son:

- El cambio en el rol de la Administración como organismo de fiscalización más amplio.
- Cambio de perspectiva del Concesionario de la infraestructura enfocado a la prestación de un servicio integral y con mayores exigencias por parte de los usuarios, más allá del rol de contratista.
- Necesidad de personal de la Administración más especializado o la necesidad de asesoramiento especializado externo.
- Enfocar la calidad del servicio en todo el ciclo de vida del proyecto, desde la fase de diseño hasta la explotación de la infraestructura.
- Establecer indicadores simples y adecuados a la realidad de cada país y sus instituciones, considerando los recursos y capacidades disponibles para el posterior proceso de fiscalización.
- Establecer mecanismos de inspección objetivos y estandarizados, combinando los métodos de inspección visual con mecanismos objetivos (equipos estandarizados y certificados).
- Mejorar los mecanismos de control de los indicadores de servicio y establecer periodos de inspección eficientes.
- Diseñar un mecanismo de pago adecuado, que contemple tanto penalizaciones como bonificaciones, asociado a una adecuada asignación de riesgos y a un nivel de deterioro realista, correspondiente al nivel de demanda de la vía.
- La necesidad de tener un registro e inventario completo y actualizado de los elementos de la concesión, tanto de la vía como de los elementos complementarios y sus características.



El establecimiento de expectativas realistas y la dedicación de los suficientes recursos financieros, capacitar a operadores públicos y privados, recopilar datos de referencia claros, definir indicadores de desempeño simples, establecer roles claros en el monitoreo y abordar la sobrecarga de vehículos puede ayudar a los gobiernos a utilizar con éxito los contratos de mantenimiento basados en resultados para mejorar la calidad de sus activos viales.

Un desafío global es la incorporación de factores sostenibles en los contratos de APP, en el caso particular de los contratos por nivel de servicio, la introducción de incentivos basados en el desempeño vinculados a objetivos sociales en los contratos es una forma de alinear los esfuerzos privados y gubernamentales para lograr este objetivo.

Los contratos de Asociación Público-Privada en Chile han incorporado de forma combinada, el pago por uso con bonificaciones o multas de acuerdo al nivel de servicio. En parte, las últimas modificaciones a la ley de concesiones efectuadas en Chile en el año 2010 han apuntado en esa dirección, reforzando el concepto de nivel de servicio a través de la incorporación de nuevos estándares en las obras de infraestructura. Con esta modificación se exige en forma explícita dentro de los documentos de contratación, los estándares de servicio, sus indicadores, y las sanciones y bonificaciones asociadas a ellos. Con esta iniciativa, el gobierno chileno busca incentivar la entrada de actores que provean permanentemente servicios de calidad, entendiendo que su compromiso es de largo plazo y sus beneficios están asociados a este compromiso (CCOP-MOP, 2016). Según los actuales contratos, los bonos o multas al contratista se basan en los resultados del control mensual que realiza e informa la Sociedad Concesionaria. La bonificación se hará efectiva si el nivel de servicio general, calculado trimestralmente, es superior al 98%, en caso contrario la Concesionaria debe pagar al MOP la sanción correspondiente establecida en el contrato. Hasta enero del 2019 existe sólo un proyecto de autopista interurbana en operación que incluye gestión por nivel de servicio. En el caso de las autopistas urbanas, en los últimos tres contratos adjudicados se han incorporado controles por nivel de servicio, sin embargo, todos estos se encuentran actualmente en fase de construcción.



4. Evolución del Sistema de Asociaciones Público-Privadas en Chile.

4.1. Evolución del modelo de concesiones en Chile

La noción de APP que se maneja en Latinoamérica está inspirada en el modelo inglés de principios de la década del 90, denominado “*Project Finance Initiative*” (PFI), que aprovecha la disposición de capital privado para el financiamiento, provisión y gestión de infraestructura pública con sus servicios asociados mediante contratos de largo plazo.

A comienzos de la década del 90 era evidente el déficit de infraestructura en Chile, con un crecimiento económico a un ritmo mucho mayor al de la oferta de carreteras. Además, las vías existentes estaban en mal estado y ya eran demasiado pequeñas, mientras que los planes de desarrollo de infraestructura no daban abasto con el incremento de demanda. Por estos motivos, a partir de 1993 el gobierno comenzó a desprenderse de las principales carreteras para que fuesen construidas, financiadas y operadas por empresas privadas. A cambio de esto, las empresas adquieren el derecho de cobrar peajes por un período limitado, que normalmente oscilaba entre los 20 y 30 años, sin embargo, la ley permite que estos proyectos se extiendan por un periodo máximo de 50 años. Estas concesiones se realizan mediante contratos del tipo BOT.

La Ley de Concesiones de Obras Públicas fue dictada en 1991, siendo reformada en 1996 y luego en 2010 (la norma habilitante original fue dictada en 1981), y su aplicación está a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Los principales temas de las reformas a la ley tienen relación con, Exigencias de evaluación económico-social; Factores de adjudicación; Poder de dirección contractual del Estado; Renegociaciones de contratos; Resolución de controversias (panel de expertos permanente y árbitros seleccionados por concurso); y, Creación de un cuerpo consejero (Abedrapo, 2013).

La primera concesión en Chile data de abril de 1993. Hasta fines del 2018 se habían adjudicado 88 proyectos de un total de 92 procesos de licitación, de los cuales sólo 4 han terminado anticipadamente en etapa de pre-construcción. Así también, hasta fines del año 2018, había 4 proyectos en etapa de licitación. En el Gráfico 9 se observa cómo ha evolucionado el número de proyectos adjudicados y los montos asociados a los presupuestos de licitación anuales. El resultado del sistema de concesiones chileno se puede sintetizar en la cifra total de inversión materializada, que asciende a más de USD 19.000 millones de dólares, en el periodo 1993-2018 (CCOP-MOP, 2018). El promedio de concesiones adjudicadas es casi de 4 proyectos por año.

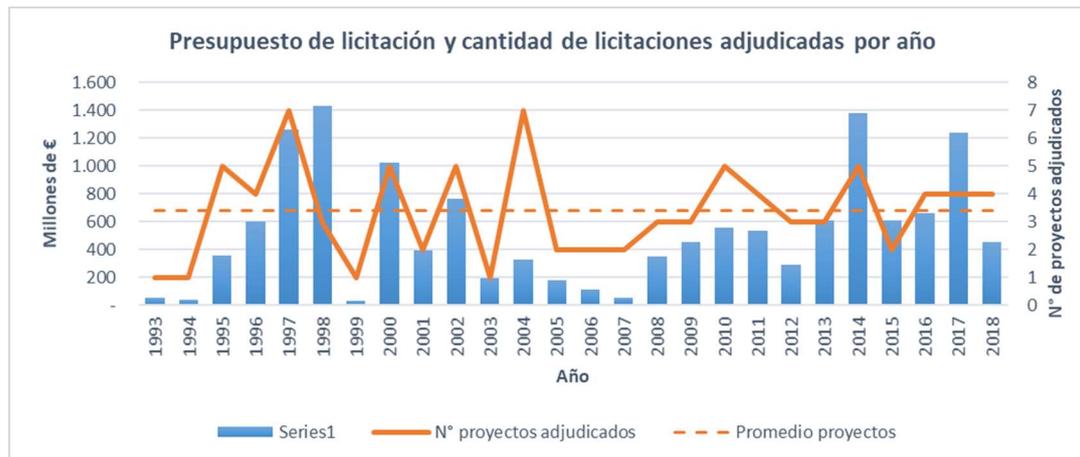


Gráfico 9: Evolución de la cantidad de proyectos y presupuestos de licitación adjudicados por año.
Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

Se observa una primera ola de proyectos en el periodo comprendido entre los años 1993 y 1998, correspondientes principalmente a proyectos de vialidad interurbana, entre los que destacan los principales caminos de acceso a Santiago, los tramos de la Ruta 5 (Eje vertebral de Chile) y los primeros aeropuertos concesionados. La segunda ola de proyectos entre los años 2000 y 2007 se ve marcada por los proyectos de autopistas urbanas en Santiago y la incorporación de infraestructura pública y penitenciaria al sistema de concesión. Si bien se observa una caída de la inversión a partir del año 2006, en este último periodo se demuestra la madurez y respaldo del sistema de concesiones chileno, con los procesos de relicitación de contratos finalizados, nuevos aeropuertos y mayor infraestructura pública con la concesión de hospitales. Según un informe del Ministerio de Obras Públicas, son diversos los hechos que tienen relación con esta falta de actividad. Primero, a contar del año 2006 se detuvieron varios proyectos y también se aumentó el grado de exigencia en otros, estos factores generaron inquietud en la industria e hicieron poco atractivos los proyectos para los inversionistas. Además, en el año 2006 se inició la discusión para llevar a cabo la nueva reforma del marco legal de concesiones, proceso que finalizó con la entrada en vigor de la Ley 20.410, que aumentó los requerimientos a los proyectos concesionados y reforzó aspectos relacionados con las modificaciones contractuales, litigios y estándares en la provisión del servicio (CCOP-MOP, 2016).

La capacidad que ha tenido el sistema chileno para dinamizar la inversión en infraestructura se aprecia en el Gráfico 10, que muestra la cantidad de proyectos concesionados por área de infraestructura, mientras que en el Gráfico 11, se observa la distribución en términos porcentuales.



Gráfico 10: Cantidad de concesiones en Chile por área de infraestructura
Fuente: Elaboración propia con datos del MOP



Gráfico 11: Distribución de concesiones en Chile por área de infraestructura
Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

Otro aspecto importante del sistema de concesiones chileno es la posibilidad que tiene cualquier persona, natural o jurídica, de proponer proyectos de iniciativa privada para ser ejecutados por el sistema de concesiones, en caso que se declare que el proyecto es de interés público. Desde la creación de este mecanismo en 1991, se han tramitado 452 proyectos de esta naturaleza. De acuerdo con un reportaje del diario La Tercera, de los 76 contratos de concesión que estaban operativos hasta el año 2016, 19 correspondían a proyectos que nacieron como iniciativa privada, es decir el 25%. Así también, entre 2010 y 2015, se declararon de interés público 11 de las 48 iniciativas privadas presentadas en ese periodo (La Tercera, 2016).

La experiencia alcanzada por Chile desde la primera concesión a la actualidad y el constante trabajo realizado por parte del estado a través del Ministerio de Obras Públicas ha permitido desarrollar un marco regulatorio sólido y bien definido, que facilita la inversión y que es capaz de adaptarse a las nuevas exigencias y complejidades de este tipo de contratos. Además, Chile destaca por el desarrollo en su institucionalidad, cuya experiencia ha permitido establecer una organización sólida y con las capacidades técnicas necesarias para el desarrollo del modelo de APP, proporcionando un entorno confiable, eficiente y sostenible para el mercado. Una prueba de esto se aprecia en el *Infrascope*, índice elaborado por “The Economist Intelligence Unit” que evalúa el entorno para las APP en distintos países. Desde el primer estudio realizado en 2009, Chile ha liderado la región, alcanzando un peak en 2010 (Gráfico 12), año en que se efectuó el último perfeccionamiento de la legislación de concesiones. Actualmente, Chile se ubica en el segundo lugar, a un punto de Colombia, pero sigue siendo un país líder y referente en la Región.

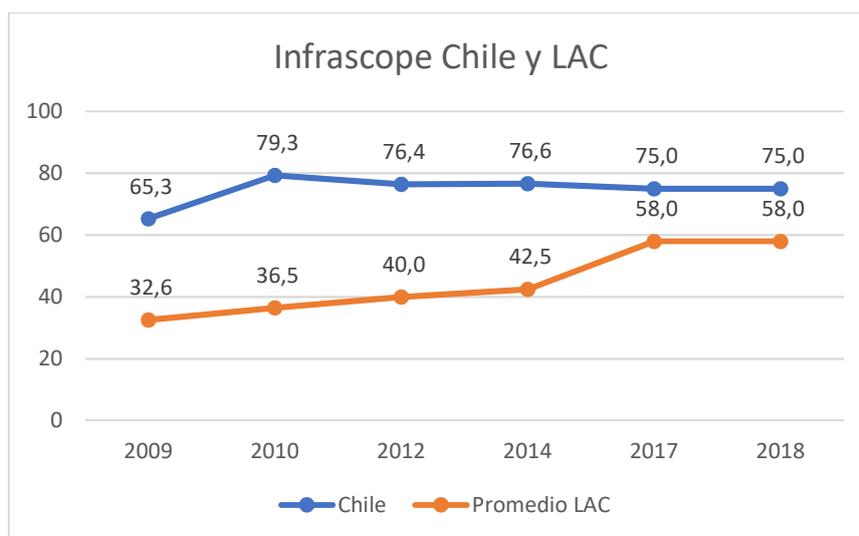


Gráfico 12: Evolución Infrascopes Chile y Latinoamérica.

Fuente: Elaboración propia con datos de Economist Intelligence Unit (2018) y (CCOP-MOP, 2016)

Si bien el sistema de concesiones en Chile ha permitido reducir la brecha de infraestructura, los desafíos futuros se centran en seguir avanzando en esta materia, reducir la brecha y mejorar la infraestructura existente para alcanzar los niveles de un país desarrollado.

Además, se debe procurar establecer planes a largo plazo bien estructurados, que trasciendan los periodos de gobierno para que no se vean influenciados por decisiones políticas, con un portafolio de proyectos sólido, que genere el interés de los inversionistas



privados e institucionales. El gran número de proyectos que surgen a través de iniciativas privadas da a entender una falta de capacidad técnica para estudiar y preparar proyectos que concuerden con los planes de desarrollo nacional.

4.2. Evolución del marco regulatorio

El sistema de Concesiones chileno cuenta con un marco legal claramente establecido, el Estado y los inversionistas privados entablan relaciones destinadas a generar dos tipos de proyectos de acuerdo con su origen: los de procedencia pública y los de origen privado, ambos viables económicamente y dotados de una rentabilidad social razonable para el Estado.

El escenario de las APP en Chile se ha desarrollado de forma acelerada, el país ha ido acumulando experiencia y conocimiento empírico, así el estado y el marco regulatorio específico a tenido que adaptarse a medida que se impulsaban proyectos cada vez más complejos que demandaban nuevas regulaciones y ajustes al marco regulatorio, ya sea para establecer nuevas reglas para las partes como para atraer nuevos inversionistas. De esta forma, el marco regulatorio chileno ha incorporado los aprendizajes obtenidos con cada proyecto a lo largo de los años. A continuación, se revisa la evolución del marco regulatorio de concesiones de obras públicas de Chile¹⁰.

La Ley 18.060, publicada el año 1981, es considerada el punto de partida del sistema de concesiones de obras públicas en Chile, ya que previo a esta ley la construcción y conservación de obras públicas era realizada por el Ministerio de Obras Públicas con recursos fiscales.

Posteriormente en el año 1982, con el objetivo de conseguir nuevos recursos para invertir en infraestructura, se publicó el Decreto con Fuerza de Ley 591, en rigor el estatuto jurídico fundante en materia de concesiones de obras públicas, pero que nunca se utilizó para adjudicar alguna obra, principalmente debido a un contexto político y económico complejo, además de otros factores como, carencias institucionales, falta de capacidad técnica y un marco jurídico inmaduro, que no proporcionaba seguridad suficiente a los actores involucrados.

¹⁰ Para mayor información respecto a los cambios incorporados en cada ley, revisar el documento “Concesiones de Obras Públicas en Chile – 20 años” (CCOP-MOP, 2016).



Luego de un constante trabajo por parte del gobierno, se logró un respaldo legislativo total que resultó con la publicación de la Ley 19.068 en 1991, que modificó el anterior Decreto con Fuerza de Ley 591 de 1982 y posteriormente en 1993, al dictarse la Ley N°19.252, que introdujo modificaciones al sistema. Estas dos leyes sentaron las bases definitivas para el funcionamiento del sistema de concesiones chileno, respaldado por la licitación del primer proyecto concesionado, el Túnel El Melón, al norte de Santiago, cuyo monto de inversión ascendía a 42 millones de dólares y fue adjudicado en 1993. Además, posterior a la dictación de la Ley 19.068, mediante el DS MOP N°112, el año 1992 se creó el Departamento de Concesiones, una unidad pequeña dependiente de la Dirección General de Obras Públicas (DGOP) cuya finalidad era impulsar, supervisar y controlar el sistema de ejecución, reparación, conservación y explotación de obras públicas a cambio de su concesión temporal.

Por otro lado, la Ley 19.252 de 1993, modificó el DFL N°164 de 1991 del Ministerio de Obras Públicas, que ha permitido incorporar otros cambios al sistema de concesiones, entre estos cambios destaca la incorporación de obras de distinta naturaleza, el reembolso de todo o parte de los costes de estudios de los proyectos de Iniciativa Privada introducidos en la ley de 1991, coste que será de cargo del adjudicatario de la concesión a que dé lugar la idea. Las otras modificaciones tienen relación con las expropiaciones, se modificaron las causas de extinción del contrato y algunos temas relacionados con los factores de licitación.

En 1994 se crea un nuevo factor económico para incluir en el proceso de licitación, que flexibiliza los contratos de concesiones, este mecanismo denominado Mínimo Valor Presente de los Ingresos (MVPI) cubre el riesgo de demanda que enfrenta el concesionario, atenuando el riesgo inherente a los errores de estimación del tráfico. Con este mecanismo, el plazo de la concesión se extingue cuando se alcanza el valor presente de los ingresos, definidos durante la licitación. En otras palabras, la concesión se alarga o acorta si la demanda es menor o mayor que la pronosticada.

A fin de atraer a un gran número de oferentes, reducir los márgenes de ambigüedad de los contratos de concesión y reducir los costes de participación, en 1994 el MOP introdujo un proceso de precalificación que se realiza antes que las empresas presenten sus ofertas. Este procedimiento también reduce la incertidumbre de los concesionarios, ya que si los proyectos están incompletos es probable que deban realizar inversiones inesperadas y



cambios onerosos al proyecto original. Uno de los inconvenientes de este procedimiento es que aumenta los plazos de licitación y abre paso a una posible colusión entre los precalificados.

La Ley 19.460 de 1996, modificó nuevamente el DFL N°164 del 1991 del Ministerio de Obras Públicas, además otras normas tributarias y de carácter financiero fueron modificadas para complementar el marco regulatorio de concesiones en Chile. Bajo esta ley se licitaron la mayoría de los contratos de concesiones actualmente vigentes. Junto a esto se modificaron otros cuerpos normativos, lo que permitió proporcionar mayor certeza a los financistas e inversionistas en materia tributaria y financiera. Entre los cambios impuestos por esta ley destaca la incorporación del MVPI (Menor Valor Presente de los Ingresos) o ITC (Ingresos Totales de la Concesión), esta modificación proporcionó mayor flexibilidad a los contratos de concesiones. Esta normativa además incorporó mejoras relativas a la modificación de los contratos, estableciendo que el monto de las nuevas inversiones generadas por las modificaciones incorporadas en el proyecto no debe superar el 15% del monto total de la inversión inicial, si las bases de licitación no fijan estos límites.

Esta modificación a la ley también cambió aspectos relacionados con la resolución de controversias, las que antes se resolvían en base a criterios de equidad y posterior a la ley conforme a derecho.

Otras modificaciones incorporadas por esta ley fueron, la obligación de relícitar, cambios a las normas tributarias, modificando la Ley de Impuesto sobre las Ventas y Servicios (Decreto Ley N°825 de 1974) y el Decreto Ley N°824 de 1974, Ley de Impuesto a la Renta. También modificó la Ley General de Bancos, permitiendo que el monto del crédito pueda ascender a un 15%, si el crédito es destinado al financiamiento de obras públicas fiscales ejecutadas por el sistema de concesiones y, se dictó el DS MOP N°900 de 1996 que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DFL N°164 de 1991 del Ministerio de Obras Públicas y su Reglamento.

Con el propósito de expandir el financiamiento local para las concesiones, en 1996 se llevó a cabo otra importante reforma a la Ley de Mercado de Capitales. En esencia, esta modificación apuntaba a flexibilizar las normas, permitiendo a los inversionistas institucionales como, fondos de pensiones y compañías de seguro, participar de los proyectos de infraestructura.



También en 1996, luego de la dictación de la ley 19.460, se creó la Coordinación General de Concesiones, que mejoraba la institucionalidad del sistema de concesiones chileno, unificando las distintas unidades ejecutivas existentes hasta esa época y cuya finalidad principal era establecer y desarrollar el sistema de concesiones.

Poco después, en julio de 1998, se realizó el lanzamiento formal del Bono de Infraestructura en Nueva York, Estado Unidos, como estrategia del estado para atraer mayor inversión.

Durante el año 2000, el MOP generó el instrumento denominado Mecanismo de Cobertura Cambiaria (MCC), que consistía en un convenio complementario de carácter renunciante, al cual las sociedades concesionarias podían acogerse voluntariamente. Este les permitía reducir el riesgo de fluctuaciones en el valor de la divisa, principalmente producto de deudas en divisa extranjera frente a ingresos en moneda nacional. El instrumento consistía básicamente en un umbral de cobertura, esto obligaba al estado a compensar a la sociedad concesionaria frente a la depreciación de la moneda local y en contrapartida, si las variaciones eran favorables, la empresa pagaba por las ganancias extraordinarias obtenidas a través de obras adicionales que otorgaran mayor seguridad vial al contrato. Este mecanismo estuvo disponible hasta el año 2005.

Luego, a partir del año 2002 se creó y ofreció otro instrumento financiero denominado Mecanismo de Distribución de Ingresos (MDI) como una opción para todas las concesiones viales, que cubría los riesgos asociados a un bajo crecimiento del tráfico. Aquellas sociedades que decidían acogerse al sistema lo hacían de manera irreversible. Este instrumento fijaba unos ingresos totales garantizados, en base a una tasa de crecimiento, a partir de los ingresos reales registrados en el año 2002. Esto permitía a las sociedades concesionarias reestructurar su financiamiento y, como contrapartida, el MOP cobraría a quienes se acogieran al mecanismo un porcentaje de los Ingresos Totales Garantizados, los que la sociedad concesionaria pagaría con obras adicionales en el mismo proyecto, este mecanismo reestructuraba el régimen de la concesión de un contrato a plazo fijo a uno de plazo variable, y al igual que el MVPI, permitía acortar o alargar el plazo de la concesión. De esta forma, se acotaba el grado de riesgo asumido por el concesionario durante el resto de vida del contrato.

La última modificación a la ley de concesiones (Ley N°20.410) fue realizada en el año 2010, esta modificación entregó mayores facultades al Ministerio de Obras Públicas, con



el objeto de resguardar debidamente los intereses públicos y fiscales, particularmente en materia de modificaciones de contratos. Otorgó además a la Administración la facultad de poner término anticipado al contrato de manera unilateral, por razones de interés público debidamente fundadas. Además, crea el Consejo de Concesiones, organismo de gran relevancia, porque es el primer intento de dotar de mayor institucionalidad al sistema de concesiones de obras públicas. El concejo de Concesiones es una entidad de carácter consultivo del Ministerio de Obras Públicas (MOP) encargado de informar acerca del tipo de infraestructura que se desarrollará al amparo de la Ley de Concesiones, de los proyectos y de las modalidades de régimen concesional. Además, la ley establece las materias en que el MOP deberá solicitar informe previo al Consejo de Concesiones y en las que le será facultativo.

Esta ley establece nuevas normas relacionadas con la modificación de contratos, entre estas destacan las siguientes:

- Se regula la hipótesis en la que el concesionario tendrá derecho a una compensación por acto sobreviniente de autoridad.
- Se incluye la obligación del concesionario de mantener niveles de servicios y estándares técnicos comprometidos en las bases de licitación, sin derecho a compensación alguna por aquellas inversiones realizadas para mantenerlos, por constituir aquello una obligación asumida por el concesionario.
- Las bases de licitación deberán establecer el monto y plazo máximo para exigir nuevas inversiones. El monto máximo no podrá ser superior al 15% del presupuesto oficial de la obra, mientras que en la etapa de construcción no se podrán pactar nuevas inversiones por un monto superior al 25% del presupuesto oficial de la obra.
- En el caso de modificaciones unilaterales del contrato en la etapa de explotación de la concesión, que superen el 5% del presupuesto oficial de la obra o las cien mil UF, éstas deberán ser obligatoriamente licitadas por el concesionario bajo la supervisión del MOP.
- Se facultó al MOP para decidir si se realiza o no una nueva licitación al término de una concesión, ya sea por cumplimiento del plazo o porque se declara el término anticipado de una concesión.



- Se otorgó el derecho al Presidente de la República, previo informe del Consejo de Concesiones, a poner término anticipado al contrato durante la etapa de construcción, por razones de interés público fundadas y el derecho del concesionario a percibir una indemnización por esta causa.
- Con relación al sistema de resolución de controversias, se eliminaron las Comisiones Conciliadoras y se creó un Panel Técnico, estableciéndose que deberán ser sometidas a esta nueva entidad todas aquellas discrepancias de carácter técnico o económico que se produzcan entre las partes durante la ejecución del contrato. El Panel Técnico no ejerce jurisdicción y solamente puede emitir una recomendación no vinculante para las partes. El hecho que su recomendación sea no vinculante ha sido discutido en el país debido a la poca eficiencia del sistema al no ser una recomendación obligatoria con lo que cualquiera de las dos partes puede recurrir posteriormente a arbitraje o tribunales ya que estos dictan sentencia en derecho. También se modificaron aspectos relacionados con la comisión arbitral y la forma de su nombramiento, además, con anterioridad a la ley, sus integrantes poseían la calidad de árbitros arbitradores, es decir, fallaban conforme a la prudencia y la equidad. La Ley 20.410, decretó que la Comisión Arbitral mantuviera las facultades de árbitro arbitrador respecto del procedimiento, pero de árbitro de derecho respecto a la dictación de la sentencia.

En noviembre del año 2017 se promulgó la Ley N°21.044 que crea la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas, la institución encargada del desarrollo y gestión de los proyectos hasta antes de la promulgación de esta ley era la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas (CCOP), este organismo fue creciendo y adaptándose a medida que crecía el número de proyectos y la complejidad de los mismos, adecuando su estructura en función de los desafíos de la industria, pero sin duda, debido al número, tamaño y complejidad de los actuales proyectos y desafíos en materia de concesiones requería mejorar su institucionalidad.

En marzo del 2018, bajo el amparo de la Ley N°21.082 se crea la Sociedad Anónima del Estado denominada “Fondo de Infraestructura S.A.”, esta iniciativa permitió crear una empresa pública cuyos objetivos serán promover y estructurar el financiamiento para el desarrollo de proyectos de inversión en infraestructura y transporte público. Esta iniciativa busca contar con una cartera robusta, planificada y de largo plazo, cuya principal ventaja será desacoplar la planificación de proyectos de infraestructura de los

ciclos políticos. Esta entidad gestionará un monto aproximado de 9.000 millones de dólares para invertir en proyectos. Junto con aquello, un elemento insoslayable del Fondo de Infraestructura será la presentación anual de un Plan de Inversiones a cinco años. Además, la empresa podrá levantar financiamiento en el mercado para desarrollar nuevos proyectos a través del Fondo con cargo a los retornos esperados de la explotación de las obras que éste administre, así como de la explotación de aquellas rutas y carreteras cuya explotación se encuentre regulada por el decreto supremo N°900 de 1996 del Ministerio de Obras Públicas, una vez finalizado el período de la respectiva concesión.

Finalmente, en junio del año 2018 la comisión para el mercado financiero modificó la normativa de carácter general N°152 para que las compañías de seguros puedan invertir de forma más flexible en proyectos de infraestructura, a través de créditos sindicados. En la Figura 9 se muestra una línea de tiempo que resume la evolución del marco regulatorio.

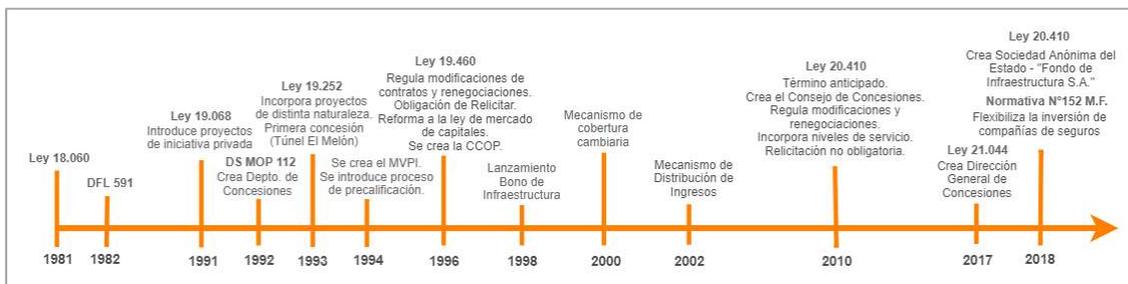


Figura 9: Evolución del marco regulatorio.

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha visto, en Chile se han adaptado las normas que regulan el sistema de concesiones a medida que los proyectos evolucionaron y se hicieron más complejos, además se modificaron otras normas para atraer mayor inversión. El primer instrumento importante para atraer inversionistas y facilitar la estructuración del financiamiento de proyectos fue la garantía de Ingresos Mínimos (IMG), utilizada a partir de adjudicaciones efectuadas en el año 1995, modificando los sistemas de garantía de demanda utilizados previamente por garantías en los ingresos reales percibidos. Con ello, el Estado garantizaba alrededor del 70% de la inversión total de la concesión. Por otra parte, el diseño financiero contempló también la entrega de subsidios, como una manera de rentabilizar los proyectos que no poseían un nivel suficiente de ingresos estimados. Un segundo hito clave para el financiamiento de las concesiones fue la posibilidad de constituir una garantía a través de la “prenda especial de concesión de obra pública”. Ello fue factible mediante la aprobación de la Ley 19.460 de 1996, cuyo objetivo fue dotar de una estructura más sólida al proceso de concesión.



Un aspecto importante de la normativa de concesiones chilena es que se limita a regular aspectos generales del proceso de concesión, dejando mayor flexibilidad al marco regulatorio, el cual se complementa con el Reglamento de la Ley de Concesiones y en cada proyecto a través de las bases de licitación.

4.3. Institucionalidad del Modelo de Concesiones Chileno

Hasta antes de la creación de la Coordinación de Concesiones en 1996, el MOP sólo contaba con un pequeño departamento de concesiones creado en 1992 cuya finalidad era impulsar, supervisar y controlar el sistema de concesiones. En este periodo se inició el sistema de concesiones con las primeras tres licitaciones, el Túnel El Melón, el Camino de la Madera y el Camino Nogales-Puchuncavi, luego debido a la necesidad de materializar los proyectos de la Ruta 5, se creó la Unidad Ejecutiva de la Ruta 5, sin embargo, Chile no tenía una organización bien establecida y única requerida para este tipo de proyectos, por lo que el sistema carecía de institucionalidad. Estos primeros grupos responsables de concesiones fueron creciendo y adaptándose a medida que crecía el número de proyectos y la complejidad de estos, adecuando su estructura en función de los desafíos de la industria.

En el año 1995 se creó el cargo de Coordinador General de Concesiones del MOP. En ese mismo año y durante 1996 se crearon las siguientes unidades ejecutivas: Vialidad Urbana, Concesiones Interurbanas, Supervisión, y Desarrollo y Concesiones de Carreteras (que sustituyó a la Unidad Ejecutiva Ruta 5), todas de carácter funcional y dependientes del Coordinador General de Concesiones, dando paso a la que hasta hace poco era el principal organismo de concesiones en Chile, la Coordinación de Concesiones (CCOP-MOP, 2016).

Actualmente, el MOP cuenta con una unidad especializada y funcional para el desarrollo de los proyectos concesionados, la que en noviembre del 2017 se actualizó y dotó de una mayor institucionalidad al organismo responsable de Concesiones en Chile. Con la promulgación de la Ley N°21.044 se crea la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas, este nuevo organismo cuenta con las funciones y atribuciones que le permiten desarrollar todo el proceso de las infraestructuras concesionadas. El proceso completo de los proyectos es *in house* (estudio, diseño, estructuración, licitación y supervisión por personal interno), sin perjuicio de la contratación de asesorías especializadas como apoyo en ciertos aspectos específicos. La Dirección General de Concesiones trabaja en forma

paralela con el Ministerio de Hacienda, organismo que debe aprobar las bases de licitación y suscribir los contratos junto con el MOP.

En la Figura 10 se muestra el organigrama de la Dirección General de Concesiones de Chile.

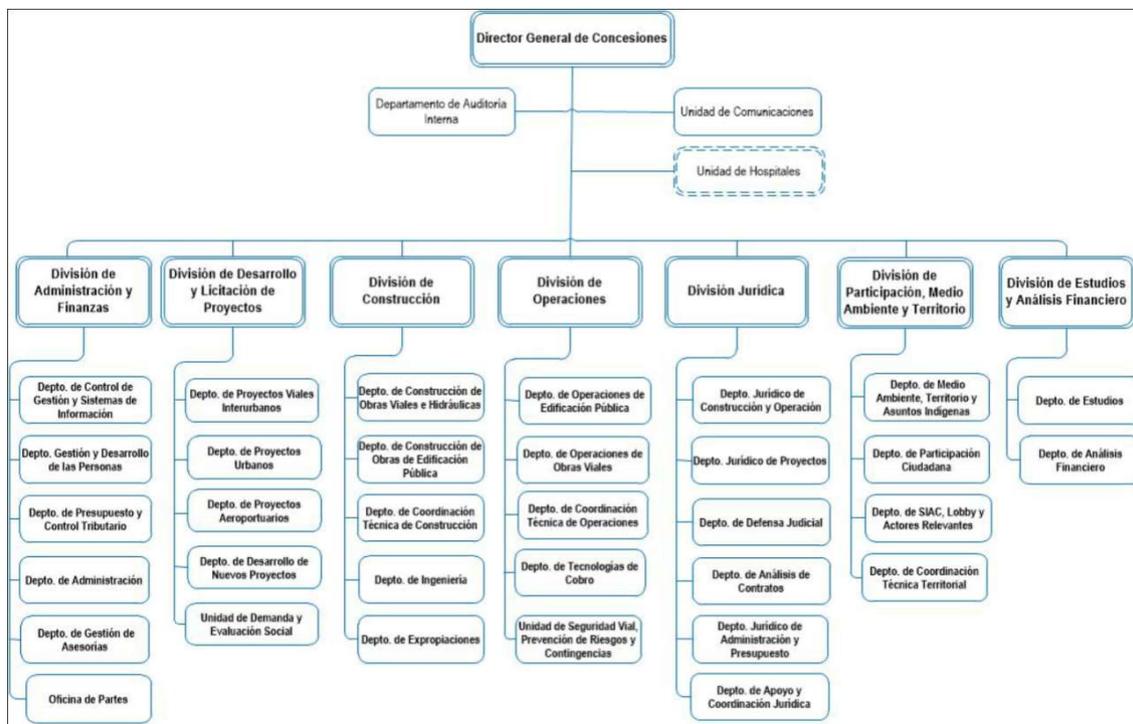


Figura 10: Organigrama de la Dirección General de Concesiones.

Fuente: Dirección General de Concesiones – Ministerio de Obras Públicas de Chile.

Antes de licitarse, cada proyecto es objeto de estudios realizados por un equipo multidisciplinario de profesionales de los Ministerios de Obras Públicas y Hacienda y de otras reparticiones públicas. En esta etapa se pueden diferenciar cinco fases (Dirección General de Concesiones, 2018):

- Estudio de Prefactibilidad.
- Estudio del Negocio.
- Confeción del Prospecto del Negocio.
- Proceso de Precalificación.
- Confeción de las Bases de Licitación.

Si bien la institucionalidad del sistema ha presentado algunas falencias, gracias a la cartera de proyectos desarrollados a la fecha se han superado las principales críticas al sistema, las que tenían relación con la falta de experiencia, influencias de los ciclos políticos en las decisiones de proyectos, falta de análisis de resultados y mejoras, falta de



una cartera de proyectos a largo plazo, carencia de procesos estandarizados, entre otros. Con la nueva institucionalidad se busca que la Dirección General de Concesiones tenga una estructura adecuada a los proyectos que se desarrollan y con mayor independencia para su desarrollo y gestión, ya que anteriormente la CCOP era dependiente de la Dirección General de Obras Públicas y ahora es un organismo dependiente únicamente del Ministerio de Obras Públicas.

La Dirección General de Concesiones tiene entre sus funciones proponer al Ministerio de Obras Públicas (Dirección General de Concesiones, 2018):

- La aceptación o el rechazo de las ideas de iniciativa privada de concesión presentadas por particulares.
- La programación de los procedimientos de licitación para la contratación de estudios, proyectos y ejecución de obras públicas a través del sistema de concesiones.
- Las condiciones administrativas y económicas a las que se sujetarán los procesos de licitación, para el otorgamiento a concesión de las obras públicas, de acuerdo con la normativa vigente.
- Las normas de fiscalización de los contratos de concesión, según la normativa vigente.
- Las modificaciones que sean necesarias incorporar a los contratos de concesión en construcción u operación, en virtud de lo establecido en la normativa vigente.

Asimismo, la Dirección General de Concesiones tiene la obligación de elaborar y mantener actualizado un Plan de Concesiones con una cartera futura de 5 años, este plan será sometido a consulta del Consejo de Concesiones y enviado posteriormente al Congreso Nacional. Este plan debe contener una visión territorial, de forma que los proyectos contemplen infraestructura en diferentes zonas del país, procurando un desarrollo armónico entre ellas, el cual permitirá entregar certeza sobre la continuidad de posibles inversiones.

El organismo está compuesto por 7 divisiones, 3 de ellas relacionadas con el ciclo de vida del proyecto y las 4 restantes corresponden a divisiones de servicios complementarios y transversales asociados al entorno de los proyectos de concesión y que dan soporte a las 3 divisiones principales (Dirección General de Concesiones, 2018).



Las divisiones relacionadas al ciclo de vida del proyecto son:

- División de Desarrollo y Licitación de Proyectos
- División de Construcción
- División de Operaciones

Un aspecto importante es que la división de Desarrollo y Licitación de Proyectos recibe todas las iniciativas, públicas y privadas, y realiza sus análisis, estudios de factibilidad, definición técnica y definición económico-financiera. Una vez definido el proyecto, se precalifican los participantes (en caso de ser necesario), se desarrolla el proceso de licitación y se adjudica.

Las divisiones transversales son:

- División Jurídica
- División de Estudios y Análisis Financiero
- División de Administración y Finanzas
- División de Participación, Territorio y Medioambiente

La División de Participación, Territorio y Medioambiente se fue desarrollando paulatinamente poniendo en marcha un esquema de gestión ambiental y territorial, consistente con la envergadura de los proyectos y el ritmo de avance de éstos. En el año 1995 se dieron los primeros pasos creando las unidades de Territorio y Medio Ambiente, luego en el año 2000 estas dos unidades se agrupan en una sola unidad. Su misión es garantizar la incorporación de los aspectos ambientales, territoriales e indígenas en los proyectos de concesión, y hacer seguimiento del cumplimiento de las exigencias establecidas sobre estas materias en los contratos, incluyendo las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y los planes de manejo ambiental, entre otros.

Lo anterior ha permitido abordar ambiental y territorialmente, todos los aspectos involucrados en las etapas de diseño, licitación, construcción y explotación de los contratos, logrando evaluar los impactos en el entorno, desarrollar metodologías, procedimientos y modelos de trabajo para su inserción en el territorio, incorporando en el proceso la participación ciudadana. La unidad de medioambiente fue pionera al someter por primera vez un proyecto vial al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en el año 1997. Si bien, inicialmente la responsabilidad de someter los proyectos al Sistema de Evaluación Ambiental recaía



sobre el sector público, con el paso de los años y debido a la entrada en vigor de la Ley 19.300, la situación ha cambiado. Actualmente el sector público entrega un estudio ambiental referencial y la responsabilidad final de los estudios y su gestión se ha trasladado al sector privado. En las bases de licitación de cada proyecto se considera un plazo en la etapa de diseño necesario para la tramitación de los permisos ambientales y territoriales (expropiaciones), no obstante, en algunas ocasiones se ha visto que este plazo no ha sido suficiente para lograr todas las autorizaciones, impactando en el inicio de las obras.

En referencia a la participación ciudadana en los proyectos concesionados, esta se ha limitado sólo a la etapa de consultas durante el proceso de evaluación ambiental, siempre que el proyecto ingrese al Sistema de Evaluación Ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental, en caso contrario, se evitaba toda participación de la comunidad en las decisiones del proyecto y en los casos donde se daba esta instancia, mayoritariamente era de carácter informativa y consultiva. Si bien, en los últimos años se han incorporado iniciativas de participación ciudadana, se hace necesario fortalecer la participación de todos los interesados y afectados por el proyecto en todo el ciclo de vida de éste, tanto de la comunidad, empresa y otros organismos del estado que puedan aportar para lograr una visión integral y una mejor concepción de los planes de infraestructura y específicamente de los proyectos urbanos.

Dentro del sistema de concesiones chileno existen otros actores, como, Ministerio de hacienda, Contraloría general de la república, Ministerio de Desarrollo Social y el Servicio de Evaluación Ambiental. Esto se explica porque todos los contratos de obras concesionadas deben ir suscritos por el Ministro de Hacienda, lo que lo convierte en el contrapeso institucional necesario para reducir el riesgo moral o de selección adversa presente en los proyectos de infraestructura pública. Por su parte, el Ministerio de Desarrollo Social (MDS), es la institución que genera las metodologías de evaluación de proyectos y se encarga de verificar la rentabilidad social de estos.

Si bien este cambio institucional sigue la línea de las recomendaciones internacionales en el campo de las APP, también exige la creación de una nueva planta de personal, incrementando la dotación de profesionales dentro de la organización. Lo anterior ha sido objeto de críticas por parte de la opinión pública, ya que, de acuerdo con un análisis del Instituto Libertad y Desarrollo, se estima que este cambio implica un gasto fiscal de



aproximadamente USD 2,8 millones, lo que no garantiza una mejor gestión ni planificación, así como el desarrollo de una cartera de proyectos sólida y permanente con horizonte a mediano y largo plazo, que disminuya la brecha y que trascienda los periodos políticos.

A pesar de los progresos alcanzados, aún quedan aspectos que mejorar, principalmente en materia de gestión, que deben identificarse y controlarse ahora que entró en funcionamiento la Dirección General de Concesiones. Estos problemas tienen relación con los ciclos políticos, tanto en la cartera de proyectos como en la correspondiente renovación de profesionales, ya que con los cambios de gobierno se genera una pérdida de profesionales con experiencia, por lo que no existe la posibilidad de hacer carrera dentro de las diferentes unidades del MOP. Otro aspecto importante por mejorar es la gestión de la información, para sacar ventaja de cada proyecto para el aprendizaje y la mejora continua de los procesos.

Por otra parte, el uso y abuso de las iniciativas privadas refleja una vulnerabilidad institucional, atribuibles a una falta de recursos, capacidad técnica y presupuestaria en materia de estudios, en la que el interés del sector privado ha permitido adelantar proyectos no abordados por el MOP, promoviendo estudios sin cargo al presupuesto público. Sin embargo, se trata en general de proyectos de infraestructura más alineados con intereses privados que con las prioridades consideradas en los planes nacionales de infraestructura. Es decir, apoyarse excesivamente en estudios privados, conlleva la debilidad potencial de que algunos proyectos se sustenten sobre una mirada legítima pero parcial, ajenos a una planificación integral de una política pública mayor. Esto debería mejorar con la creación del Fondo de Infraestructura S.A., una vez que entre en operación, tendrá la capacidad de desarrollar proyectos propios que debiesen estar más alineados con los planes e intereses nacionales, que no logran ser desarrollados dentro del sector público por el organismo pertinente.

5. Análisis de las Concesiones de Autopistas Urbanas en Chile.

El último estudio elaborado por la Cámara chilena de la Construcción (CchC) establece que la necesidad de inversión en infraestructura crítica para el desarrollo de Chile alcanza una cifra de USD 174.505 millones, considerando un horizonte temporal de 10 años, entre el año 2018 y 2027, de los cuales USD 20.343 millones corresponden a vialidad interurbana y USD 60.776 millones a vialidad urbana. Se observa que casi un 47% del

total de inversión equivale a infraestructura vial y que la necesidad de infraestructura vial urbana alcanza por sí sola un 35% del total estimado a nivel agregado (Cámara Chilena de la Construcción, 2018).

De los 92 proyectos concesionados hasta el año 2018, se observa que la infraestructura vial abarca un 51% del total, de los cuales el 38% equivale a proyectos de autopistas interurbanas y un 13% a proyectos de autopistas urbanas. Sin embargo, en términos de inversión, en el Gráfico 13 se observa que los presupuestos asignados a proyectos de infraestructura vial alcanzan un 77%, de los cuales el 51% equivale a proyectos de autopistas interurbanas y un 26% a autopistas urbanas.

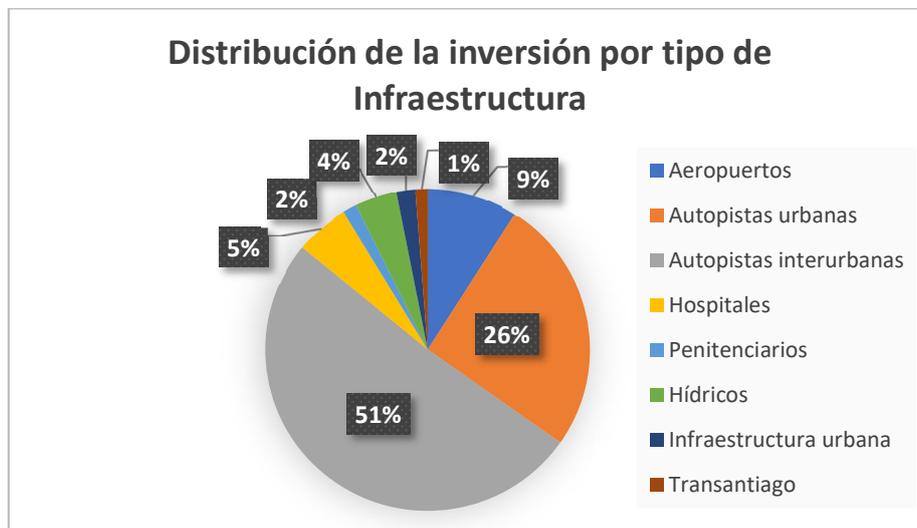


Gráfico 13: Distribución de la inversión por tipo de infraestructura

Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

En el caso de los proyectos viales se pueden observar otros comportamientos interesantes respecto a la inversión. Hasta el año 2018 se han licitado un total de 47 proyectos viales, en el Gráfico 14 se observa la distribución de estos según fase de concesión.



Gráfico 14: Distribución de la inversión por tipo de infraestructura
 Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

Del total de 47 proyectos viales licitados hasta la fecha, en sus diferentes etapas de concesión, se observa en el Gráfico 15 que un 74% equivale a autopistas interurbanas, mientras que un 26% corresponde a autopistas urbanas. Sin embargo, el Gráfico 16 muestra que, si bien la cantidad de proyectos urbanos es casi un 25% del total, en términos de inversión los proyectos urbanos equivalen a un tercio del total del presupuesto para infraestructura vial.

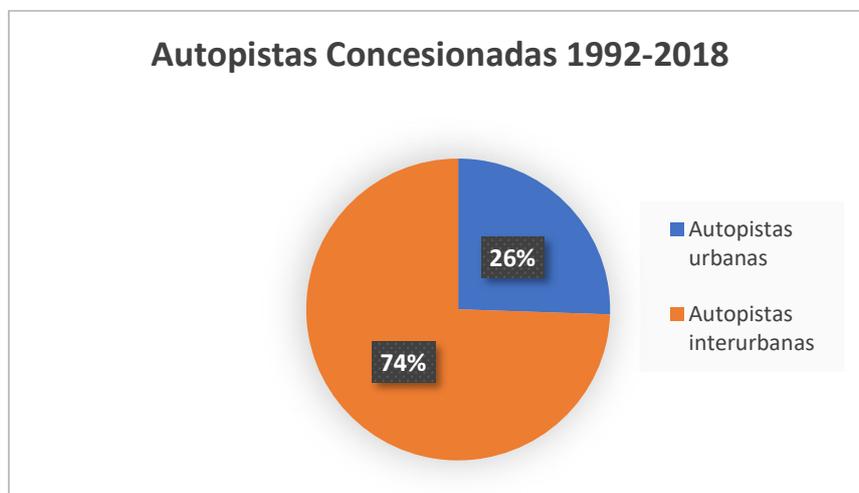


Gráfico 15: Distribución de concesiones por tipo de autopistas
 Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

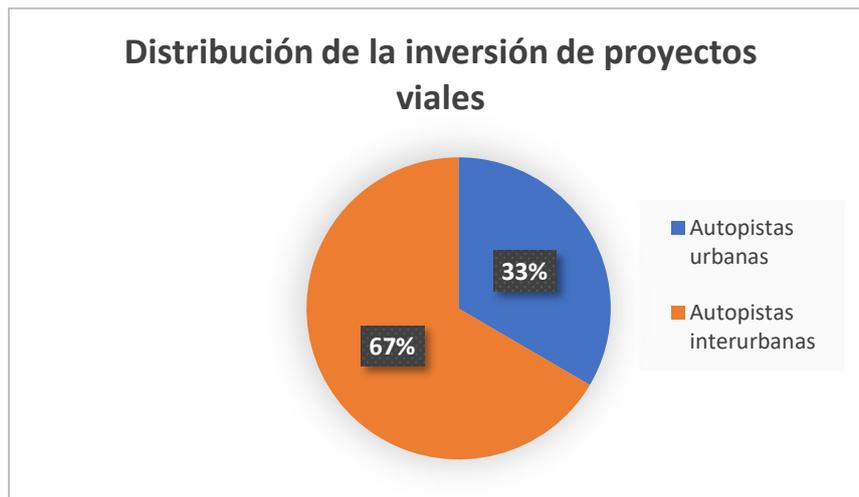


Gráfico 16: Distribución de la inversión por tipo de autopista
Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

En la tabla siguiente se analiza el coste por kilómetro de cada tipo de autopista.

Tabla 11: Coste-kilómetro por proyecto

Tipología	Cantidad	Longitud	Presupuesto licitación (€)	€/Km	% Sobre longitud total
Interurbana Ruta 5	14	2.241	3.701.391.172	1.651.787	52%
Interurbana transversal	21	1.888	4.025.735.640	2.132.219	43%
Urbana	12	222	3.876.485.737	17.469.517	5%
Total	47	4.351	11.603.612.549	2.667.013	100%

Fuente: Elaboración propia con datos del MOP

Es interesante notar que las autopistas urbanas, si bien representan alrededor de un tercio del presupuesto de licitación de las concesiones viales, en términos de longitud, este tipo de proyectos sólo alcanzan un 5% del total. Esto último deja a la vista otro dato interesante, el coste por kilómetro. En la tabla se observa como el coste por kilómetro de las autopistas urbanas es casi 10 veces superior al coste por kilómetros de los proyectos de autopistas interurbanas, esto se debe principalmente a los costes de expropiación, las interferencias con otros servicios, la necesidad de soterrar algunos proyectos urbanos y, principalmente a que los primeros corresponden a infraestructura de nueva construcción.

En los siguientes capítulos se presentan los datos correspondientes a la revisión de antecedentes y el análisis de los datos obtenidos de una serie de proyectos de autopistas urbanas concesionadas en Chile. Este análisis se presenta considerando el ciclo de vida de una concesión.



5.1. Descripción de Proyectos

En esta investigación se ha realizado una completa revisión de las bases de precalificación¹¹, bases de licitación, circulares aclaratorias, Resoluciones y Decretos que modifican los contratos y sus convenios correspondientes, así como de los informes de construcción y explotación de 9 (nueve) proyectos de un total de 12 (doce) autopistas urbanas que han sido concesionadas a la fecha.

Los 3 (tres) proyectos que se han descartado corresponden a la concesión Acceso Vial Aeropuerto Arturo Merino Benítez que finalizó su primer periodo de licitación en el año 2008 y que se relicitó ese mismo año, por lo que se ha contabilizado como un proyecto diferente y el otro corresponde a la concesión Nuevo Puente Industrial sobre el Río Bío-Bío, que por sus características se ha descartado con el fin de homogeneizar la muestra de proyectos revisados.

Se debe señalar que las cifras que aparecen en este estudio han sido transformadas a Euro para un mejor entendimiento, toda vez que los proyectos en Chile utilizan como unidad de moneda la Unidad de Fomento (UF) que es una medida reajutable basada en la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), por lo tanto, es una unidad de cuenta indexada a la inflación. Esta es elaborada por el Banco Central de Chile y se utiliza principalmente para una serie de operaciones financieras y valoración de bienes raíces. Para la conversión se ha utilizado la unidad de fomento y euro promedio del año 2018, obtenidos desde la web del Banco Central de Chile.

A continuación, se describen cada uno de los proyectos revisados:

¹¹ Se han revisado las bases de precalificación y sus circulares correspondientes de los proyectos AVO I y AVO II. Las bases de precalificación correspondientes a la primera generación de autopistas urbanas fueron solicitadas al MOP, sin embargo, no se tuvo acceso a ellas.

Concesión Sistema Norte-Sur (Autopista Central)



Fuente: www.autopistacentral.cl (09-04-2019)

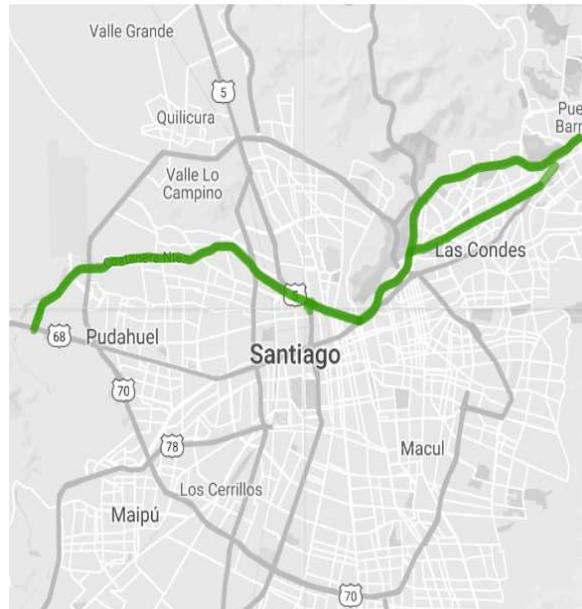


Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

Esta es la primera autopista urbana con modalidad de flujo libre construida en Chile, esta autopista tiene una extensión de 62,25 km dividida en dos ejes. El primero Norte-Sur con una longitud de 41,25 km, se extiende desde Los Guindos por el sur hasta la circunvalación Américo Vespucio por el norte, en el sector de Quilicura. El otro corresponde a General Velásquez con 21 km de vía que nace en la Ruta 5 Sur (Las Acacias) por el sur hasta su empalme con la Ruta 5 Norte.

Etapas:	Operación con obras de mejoramiento
Fecha de adjudicación:	14-09-2000
Inicio concesión:	03-07-2001
Plazo concesión:	30 años + 1 año por DS 380/2014
Fin concesión:	Julio 2032
Presupuesto Oficial:	15.190.000 UF / 546,02 MM€
Inversión materializada:	30.404.086 UF / 1.092,90 MM€
Inversión por ejecutar:	6.121.823 UF / 220,05 MM€
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Sistema Oriente – Poniente (Costanera Norte)



Fuente: www.autopistacentral.cl (09-04-2019)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

Autopista urbana de 42,8 km de extensión distribuida en dos ejes viales de alto estándar. Por un lado, el Eje Costanera Norte, con una longitud de 35,4 km cuyo recorrido va desde el Puente La Dehesa hasta la Ruta 68 y, por otro lado, el Eje Kennedy, con una longitud aproximada de 7,4 km el que se extiende desde Avenida Tabancura (Nudo Estoril) hasta el Puente Lo Saldes, sobre el río Mapocho, conectando once comunas de la Región Metropolitana. La autopista permite además comunicar de manera rápida la ruta 68 y el Aeropuerto Internacional de Santiago, mejorando así la conectividad de la región. Desde 2012 a 2017 se desarrollaron nuevas obras entre ellas la solución vial en el sector de la Rotonda Pérez Zujovic, gracias al nuevo Túnel Kennedy.

Etapa:	Operación
Fecha de adjudicación:	24-02-2000
Inicio concesión:	01-07-2003
Plazo concesión:	30 años, ampliable hasta el 30-06-2036
Fin concesión:	Junio 2036
Presupuesto Oficial:	9.482.776 UF / 340,86 MME
Inversión materializada:	29.335.533 UF / 1.054,48 MME
Inversión por ejecutar:	-
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Sistema Américo Vespucio Norponiente, Av. El Salto -Ruta 78

<p>Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)</p>	<p>Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)</p>

Autopista que corresponde al anillo norte de la Circunvalación Américo Vespucio, que constituye uno de los ejes estructurantes del Plan Regulador Metropolitano de Santiago. La autopista, se extiende por 28,5 km. entre Av. El Salto por el oriente, y la Ruta 78, por el poniente, cruzando ocho comunas de la Región Metropolitana. La ruta interactúa con vías expresas de importancia, como Ruta 5 Norte, Ruta 57-CH, autopista Costanera Norte, Ruta 68, Ruta 78 y autopista Vespucio Sur.

Etapa:	Operación
Fecha de adjudicación:	05-03-2002
Inicio concesión:	23-04-2003
Plazo concesión:	30 años
Fin concesión:	Abril 2033
Presupuesto Oficial:	10.100.000 UF / 363,05 MM€
Inversión materializada:	21.794.860 UF / 783,43 MM€
Inversión por ejecutar:	-
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

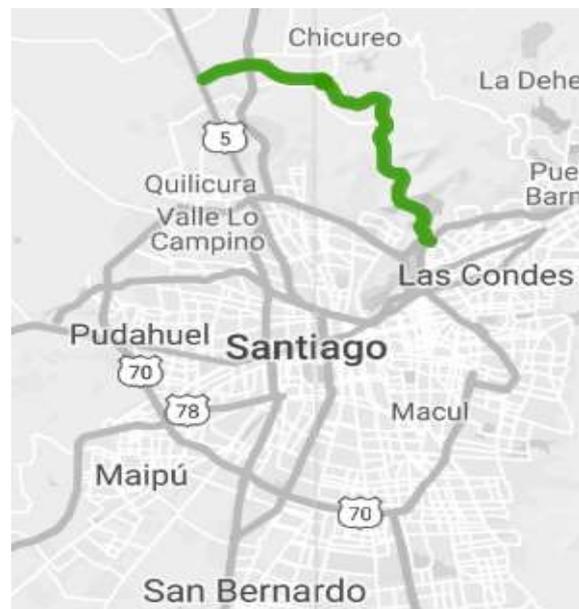
Concesión Sistema Américo Vespucio Sur, Ruta 78 - Av. Grecia

<p>Map showing the Américo Vespucio Sur system in Santiago, Chile. Key roads and features include: Autopista Nororiente, Costanera Norte, Tunnel San Cristóbal, Av. Américo Vespucio, Autopista Central, Vespucio Sur, Acceso Sur a Santiago, Ruta 5 Sur, Eje General Velázquez, Ruta 68, Acceso Vial AMB, Vespucio Norte Express, and Autopista del Sol.</p>	<p>Photograph of the Autopista Vespucio Sur highway, showing a multi-lane road with a sign that reads "AUTOPISTA VESPUICIO SUR".</p>
<p>Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)</p>	<p>Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)</p>

Autopista que corresponde al anillo sur de la Circunvalación Américo Vespucio, que constituye uno de los ejes estructurantes del Plan Regulador Metropolitano. Tiene una longitud de 23,5 km. y se extiende desde la Ruta 78 “Autopista del Sol” a la Rotonda de Avenida Grecia. La ruta cruza nueve comunas de la región Metropolitana. La obra consta de dobles calzadas de tres pistas por sentido y calles locales a los costados destinadas a la locomoción colectiva y particular.

Etapa:	Operación
Fecha de adjudicación:	20-08-2001
Inicio concesión:	06-12-2002
Plazo concesión:	30 años
Fin concesión:	Diciembre 2032
Presupuesto Oficial:	10.350.000 UF / 372,04 MME
Inversión materializada:	21.176.669 UF / 761,21 MME
Inversión por ejecutar:	-
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Acceso Nororiente a Santiago



Fuente: www.autopistanororient.cl (09-04-2019)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

Autopista de 21,5 km de extensión que se inicia en el Enlace Centenario donde se conecta con la autopista Costanera Norte y Av. Américo Vespucio. La autopista continúa hacia el norte a través de un sistema de viaductos y túneles para cruzar los cerros La Pirámide, Manquehue y Montegordo hasta llegar a la zona del valle de la comuna de Colina, donde el trazado toma dirección en sentido poniente, cruzando la Ruta 57 CH hasta conectarse con la Ruta 5 Norte. Hasta el año 2018 la autopista operaba con sistema de peaje manual y a partir del 28 de julio de ese año comenzó a operar con sistema de cobro electrónico vía telepeaje.

Etapa:	Operación
Fecha de adjudicación:	30-10-2003
Inicio concesión:	07-01-2004
Plazo concesión:	40 años o VPI \geq ITC
Fin concesión:	Enero 2044
Presupuesto Oficial:	5.468.000 UF / 196,55 MME
Inversión materializada:	8.648.386 UF / 310,87MME
Inversión por ejecutar:	-
Configuración:	2 calzadas / 2 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Variante Vespucio El Salto-Kennedy (Túnel San Cristóbal)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)



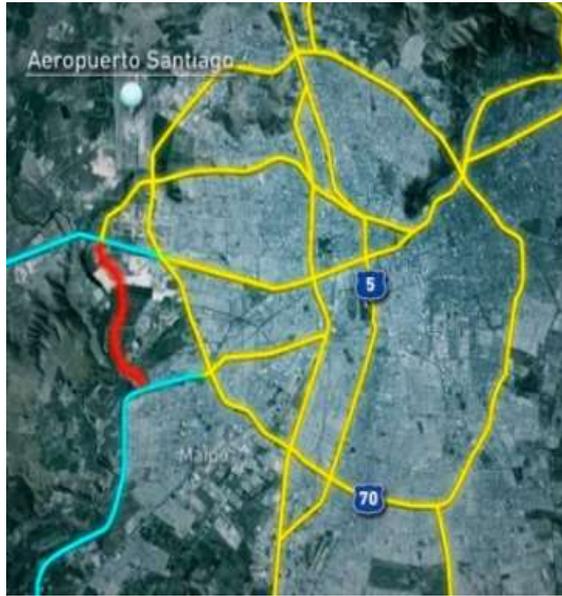
Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

Esta concesión tiene una longitud total de 4 km. compuesta por dos túneles paralelos de dos pistas cada uno, ubicados bajo el cerro San Cristóbal, con una extensión de 1,8 km. cada uno y la vialidad en superficie con una extensión de 2,2 km. para conectar los túneles con la vialidad existente.

Los túneles están conformados por dos ejes principales que conectan Huechuraba con Providencia, dos ejes secundarios que dan continuidad a Américo Vespucio hacia La Pirámide, y otros dos ejes secundarios que conectan con el sector del puente Lo Saldes.

Etapa:	Operación
Fecha de adjudicación:	26-11-2004
Inicio concesión:	21-02-2005
Plazo concesión:	32 años + 6 meses por Res. 1402/2006
Fin concesión:	Agosto 2037
Presupuesto Oficial:	2.500.000 UF / 89,86MM€
Inversión materializada:	4.102.181 UF / 147,45 MME
Inversión por ejecutar:	-
Configuración:	2 calzadas / 2 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

El proyecto considera la habilitación de un corredor vial expreso de aproximadamente 9 kilómetros de longitud, que unirá las autopistas interurbanas transversales Ruta 78 y Ruta 68. El corredor considera dos pistas de 3,5 m por calzada, situadas sobre una plataforma que contempla la futura ampliación a una tercera pista por sentido. El trazado de esta vía expresa está diseñado principalmente para una velocidad de 100 a 120 km/h. El proyecto complementa la incorporación de calles de servicio al costado oriente del trazado, permitiendo mantener la conectividad entre los predios del sector.

Etapa:	Construcción
Fecha de adjudicación:	21-04-2018
Inicio concesión:	21-04-2018
Plazo concesión:	45 años o $VPI \geq ITC$
Fin concesión:	Abril 2063
Presupuesto Oficial:	6.100.000 UF / 219,26 MME
Inversión materializada:	-
Inversión por ejecutar:	6.100.000 UF / 219,26 MME
Configuración:	2 calzadas / 2 pistas por calzada (ampliable a 3 pistas)
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Américo Vespucio Oriente Tramo El Salto - Príncipe de Gales (AVO I)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

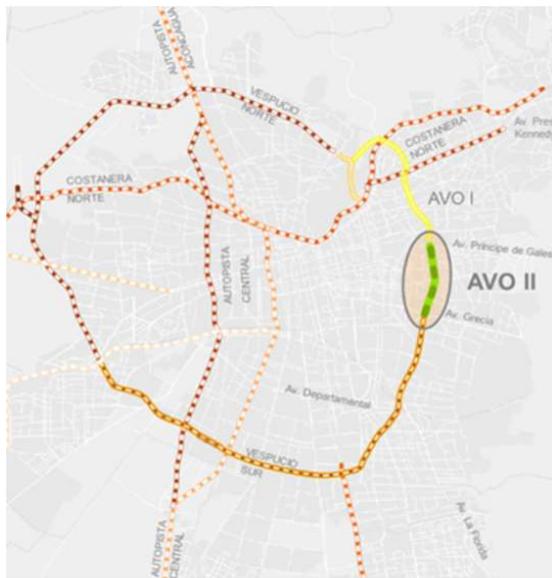


Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

El proyecto de concesión Américo Vespucio Oriente, Tramo Avda. El Salto-Príncipe de Gales, consiste en la construcción y explotación de una autopista urbana con una longitud aproximada de 9,1 Km, cuyo trazado abarca 6 comunas. Su diseño contempla la ejecución para toda su extensión, de 2 calzadas expresas de 3 pistas por sentido. En particular, desde el sector de Avda. El Salto hasta el Puente Centenario, se contempla la ejecución de un viaducto principal y secundario, un túnel de tres pistas bajo el Cerro San Cristóbal y bajo el río Mapocho, como el mejoramiento de la vialidad preexistente en superficie de la bajada de La Pirámide. Respecto del resto del trazado, el cual se extiende desde el Puente Centenario por el norte hasta inmediaciones de Avenida Príncipe de Gales por el sur, se proyectan 2 calzadas por sentido en solución subterránea con 3 pistas expresas cada una en trinchera cubierta de dos niveles.

Etapa:	Construcción
Fecha de adjudicación:	31/01/2014
Inicio concesión:	13/03/2014
Plazo concesión:	45 años o VPI \geq ITC
Fin concesión:	Marzo 2059
Presupuesto Oficial:	21.900.000 UF / 787,21 MME
Inversión materializada:	2.558.261 UF / 91,95 MME
Inversión por ejecutar:	22.390.885 UF / 804,86MME
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso

Concesión Américo Vespucio Oriente Príncipe de Gales – Los Presidentes (AVO II)



Fuente: www.diadro.com (09-04-2019)



Fuente: www.concesiones.cl (09-04-2019)

El proyecto de Concesión Américo Vespucio Oriente (AVO) Tramo II, contempla la construcción y explotación de una autopista urbana subterránea de alto estándar, con una longitud de 5,2 kilómetros, abarca 4 comunas de la región Metropolitana. La solución vial considera sistema de cobro free Flow y la construcción de vías expresas de 3 pistas por sentido, que serán construidas mediante dos túneles mineros bajo la línea 4 del Metro de Santiago. Además, el proyecto contempla dispositivos de seguridad vial, señalización variable, sistema de comunicación y servicios de atención a los usuarios. Adicionalmente, la iniciativa considera una completa propuesta de remodelación urbana en superficie y la consolidación de un corredor de Transporte Público en el sector. Esta obra junto con el proyecto AVO I permitirá extender el nivel de servicio de alto estándar a todo el Anillo Américo Vespucio.

Etapa:	Construcción
Fecha de adjudicación:	15/11/2017
Inicio concesión:	04/04/2018
Plazo concesión:	45 años o VPI>=ITC
Fin concesión:	Abril 2063
Presupuesto Oficial:	19.670.000 UF / 707,05 MM€
Inversión materializada:	-
Inversión por ejecutar:	19.670.000 UF / 707,05 MM€
Configuración:	2 calzadas / 3 pistas por calzada
Sistema de cobro:	Free Flow / Telepeaje pago por uso



5.2. Fase Estudios Previos

Como se ha visto anteriormente, antes de licitarse, cada proyecto es objeto de estudios realizados por un equipo multidisciplinario de profesionales de los Ministerios de Obras Públicas y Hacienda y de otras reparticiones públicas. En esta etapa se pueden diferenciar cinco fases:

- Estudio de Prefactibilidad.
- Estudio del Negocio.
- Confección del Prospecto del Negocio.
- Proceso de Precalificación (si corresponde).
- Confección de las Bases de Licitación.

De acuerdo con esta información y a la revisión de los antecedentes de cada proyecto se han revisado los estudios y aspectos considerados en la etapa previa a la licitación. Respecto a las consideraciones comunes entre los distintos proyectos estas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 12: Evaluaciones y criterios comunes en etapa de estudios previos

Tipo de estudio o consideración	
Evaluación VfM	No
Tipo de ingreso	Pago por uso
Garantía de demanda	Si
Estudio de prefactibilidad	Si
Estudio de Ingeniería	Si
Nivel de Ingeniería	Básica ⁽¹⁾
Estudio Territorial y Urbanismo	Si
Estudio de Demanda	Si
Estudio de Expropiaciones	Si
Evaluación Social	Si
Estudio Económico	Si
Análisis de Riesgo	Si

(1) Los primeros dos proyectos del primer programa de concesiones urbanas se licitaron con ingeniería a nivel de detalle, sin embargo, algunos tramos de estos proyectos sólo se habían desarrollado a nivel de anteproyecto.

Adicionalmente se encontraron evaluaciones y criterios diferentes entre los proyectos revisados, estos se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13: Estudios y consideraciones en etapa de estudios previos.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nororient	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Etapa	Construcción	Construcción	Construcción	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Tipo de iniciativa	Privada	Pública	Pública	Privada	Pública	Privada	Privada	Pública	Pública
Premio al postulante	3% del puntaje final	-	-	10% del puntaje final	-	10% del puntaje final	10% del puntaje final	-	-
Precalificación	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si
Estudio Ambiental	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Nivel estudio ambiental	Referencial	Referencial	Referencial	Referencial	Definitivo	Definitivo	Definitivo	Definitivo	Definitivo
Participación ciudadana ⁽¹⁾	Si	Si	Si	No	Si	No	No	Si	Si
Subsidio del Estado	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No
Mecanismo de cobertura cambiaria	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si
Gestión por nivel de servicio	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No
Sistema BIM	Si	Si ⁽²⁾	Si	No	No	No	No	No	No
Ampliación de infraestructura según nivel de servicio	Si	No	No	No	Si ⁽³⁾	No	No	Si ⁽³⁾	Si ⁽⁴⁾
Subsidio de terceros	No	No	No	No	Si	No	No	No	No

(1) En los primeros proyectos concesionados el proceso de participación ciudadana sólo se daba si el proyecto ingresaba al Sistema de Evaluación Ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental. Los nuevos proyectos han incorporado iniciativas de participación en etapa previa a la licitación como es el caso de AVO I y AVO II.

(2) En este proyecto no se consideró en los estudios previos el sistema BIM, sin embargo, se incorporó este sistema en etapa de licitación durante el periodo de aclaraciones.

(3) Las obras de ampliación de estos proyectos corresponden a obras que las bases de licitación permitían postergar en función del nivel de servicio de la vía.

(4) Se consideran obras opcionales de ampliación del trazado y del número de carriles de un tramo.



En la etapa de estudios se analizan los aspectos económicos y financieros, así como técnicos, ambientales y de prevención de riesgos laborales. Cada contrato incluye en los antecedentes del proyecto un estudio de evaluación de impacto ambiental y un plan de manejo ambiental, este último establece las medidas de mitigación, reparación, compensación y plan de seguimiento ambiental mínimo del contrato. Así también, los antecedentes referenciales incluyen un plan de prevención de riesgos y de control de accidentes para la etapa de construcción y explotación considerando las principales actividades de estas fases. No obstante, referente a la participación ciudadana en los proyectos, se ha observado que sólo se considera cuando los proyectos ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental a través de un Estudio de Impacto Ambiental, instancia en la que se permite que los interesados en el proyecto, tanto la comunidad como otros organismos, presenten sus observaciones al proyecto.

En la tabla anterior se observa que seis de los nueve proyectos analizados se encuentran actualmente en etapa de operación y explotación, mientras que en etapa de construcción existen tres proyectos.

Se observa que el 44% de los proyectos han surgido por iniciativa privada, en cuyo caso, el licitante que ha propuesto el proyecto tiene derecho a un premio para mejorar su puntaje en la licitación. En la primera generación de proyectos este premio equivalía al 10% del puntaje final, mientras que en los nuevos proyectos se ha establecido un premio del 3% sobre el puntaje final.

De la tabla se concluye que no existe un criterio para definir si el proceso de licitación contará con una etapa de precalificación. Según la Ley de Concesiones chilena, el MOP podrá efectuar un llamado de precalificación de licitantes para seleccionar a los interesados que cumplan con los requisitos económicos-financieros y técnicos para la licitación, no obstante, la Ley no establece que este proceso sea obligatorio.

Respecto al mecanismo de cobertura cambiaria, se observa que esta garantía se ofreció sólo en la primera generación de proyectos y que en los últimos contratos no se establece ninguna garantía por este concepto.

La Tabla 13 también muestra que los últimos tres contratos concesionados han incluido metodologías de gestión por nivel de servicio y sistema BIM desde la etapa de planificación del proyecto. Sin embargo, se debe señalar que en el caso del proyecto



Américo Vespucio Tramo I, el sistema BIM fue incorporado en la etapa de licitación a través de una enmienda a las bases de licitación durante este proceso.

Se observa que cuatro de los nueve proyectos consideran obras de ampliación en función del nivel de servicio de la vía, permitiendo postergar las obras e inversiones en base a la evolución de la demanda que presenta el proyecto. Sin embargo, en dos de estos cuatro proyectos, las obras de ampliación son obligatorias y se establece en el contrato un plazo máximo para su construcción.

Finalmente, se observa que sólo uno de estos proyectos, considera un subsidio de terceros interesados en el proyecto, como es el caso de la Concesión Acceso Nororiente a Santiago, donde las empresas inmobiliarias cercanas al proyecto debían pagar a la Sociedad Concesionaria un subsidio por concepto de mejoras de la vialidad asociada a los proyectos inmobiliarios.

5.3. Fase de Precalificación

Como se ha mencionado anteriormente, el modelo de concesiones chileno en ocasiones incluye una primera etapa de precalificación cuando a juicio del MOP la obra reviste características de complejidad, magnitud y coste especiales. Esta etapa está orientada a que los precalificados puedan conocer los antecedentes y estudios elaborados por el MOP, con el objetivo de generar un proceso interactivo entre el sector público y el privado que permita compartir opiniones y acotar las definiciones técnicas del proyecto. Además, se busca definir la mejor solución técnica dentro de las posibilidades de financiamiento y conocer el nivel de interés y la disponibilidad de financiamiento del mercado frente al proyecto en estudio.

Los antecedentes que deben proporcionar las empresas interesadas en participar del proceso de licitación son los que se señalan en el siguiente listado.



Tabla 14: Antecedentes a entregar en la fase de precalificación.

Antecedentes a entregar en Precalificación
Solicitud de inscripción en REI*.
Identificación de la empresa interesada.
Declaración jurada de responsabilidad y ausencia de impedimentos.
Declaración jurada de actuación conjunta en caso de UTE.
Antecedentes económicos y financieros.
Designación de representante legal.
Garantía de seriedad de la solicitud de precalificación.
Compra de bases de precalificación.

* REI: Registro Especial Internacional.

Respecto a los procesos de precalificación se debe aclarar que estos fueron objeto de dos programas de concesiones urbanas, el primero, aquel correspondiente al programa aprobado en el año 1997 y el segundo en el año 2007.



Tabla 15: Información en etapa de precalificación.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nororient	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Tipo de Licitación	Internacional	Internacional	Internacional	Internacional	Intenacional	Intenacional	Internacional	Intenacional	Intenacional
Precalificación	No	Si	Si	No	No ⁽¹⁾	Si	Si	Si	Si ⁽¹⁾
Plazo precalificación (días)	-	82	82	-	-	-	-	-	-
Ampliación de plazo (años)	-	5,25 (7v)	8,5 (8v)	-	-	-	-	-	-
Patrimonio exigido (€)	52.928.256	145.552.703	145.552.703	7.542.276	24.479.318	10.585.651	10.585.651	10.585.651	10.585.651
Patrimonio según POE (%)	24%	18%	21%	8%	12%	3%	3%	2%	3%
Nº de circulares aclaratorias Precalificación	-	8	9	-	-	15	15	14	13
Nº empresas inscritas	-	39 E	39 E	-	-	9 UTEs (19 E)	9 UTEs (19 E)	9 UTEs (19 E)	9 UTEs (19 E)
Nº empresas precalificadas	-	10 UTEs (18 E)	10 UTEs (18 E)	-	-	5 UTEs (15 E)	5 UTEs (15 E)	5 UTEs (15 E)	5 UTEs (15 E)

POE: Presupuesto Oficial Estimado.

(1) Este proyecto fue declarado desierto en su primer proceso de licitación.



Observando la Tabla 15 podemos obtener las siguientes conclusiones del proceso de precalificación:

Como factor común todas las licitaciones de autopistas urbanas son licitaciones internacionales, esto permite tener mayor cantidad de interesados y mejora el nivel de competencia en el proceso de licitación.

Para participar de este proceso las empresas deben comprar las bases de precalificación.

El 66,6% de los proyectos revisados han considerado un proceso de precalificación.

Se observa que todos los procesos de precalificación han incorporado varias circulares aclaratorias durante el periodo de precalificación, las que afectan de forma importante la planificación del proyecto.

En el segundo proceso de precalificación se observa un aumento del plazo de precalificación superior a 5 años en el caso del proyecto AVO Tramo I y superior a 8 años en el proyecto AVO Tramo II, la principal causa de esta postergación es la necesidad de contar con un mayor número de precalificados para asegurar la competencia durante la fase de licitación, es decir, la falta de interés por parte del sector privado en estos proyectos.

Con respecto al patrimonio exigido para participar del proceso de licitación se aprecia que las exigencias han aumentado, requiriéndose un patrimonio medio 10 veces mayor en la segunda generación de proyectos respecto de la primera.

Finalmente, se observa que el número de empresas precalificadas al término del periodo de precalificación cumple un criterio de competencia aceptable.

5.4. Fase de Licitación

En relación con el proceso de licitación se revisan en primera instancia los documentos que forman parte de la licitación y que son proporcionados por el MOP a las empresas licitantes. En la siguiente tabla se comparan los documentos proporcionados en la primera generación de proyectos con la segunda generación.



Tabla 16: Documentos que forman parte de la licitación.

Documentos que forman parte de la licitación	
Primera Generación	Segunda Generación
Llamado a licitación	Llamado a licitación
Bases administrativas	Bases administrativas
Bases técnicas	Bases técnicas
Bases económicas	Bases económicas
Circulares aclaratorias	Circulares aclaratorias
Estudio de impacto ambiental y RCA	Estudio de impacto ambiental referencial
Proyectos y estudios referenciales.	Proyectos y estudios referenciales.
	Manual de manejo de áreas verdes para proyectos concesionados
	Manual de planes de manejo ambiental para obras concesionadas

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que desde las primeras concesiones urbanas no se han registrado mayores cambios en los documentos que forman parte de la licitación. El principal cambio tiene relación con el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, el que en la primera generación de proyectos era desarrollado y tramitado por el MOP y a partir de los cambios introducidos a la ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, esta responsabilidad se ha trasladado a la Sociedad Concesionaria.

Los documentos que han sido incorporados a las bases de licitación corresponden a manuales desarrollados por el MOP para proporcionar directrices a las empresas concesionarias en temas ambientales y de manejo de áreas verdes. Además, el MOP cuenta con otros documentos que permiten complementar los documentos de la licitación y que sirven de guía para las etapas de diseño, construcción y explotación. A continuación, se señalan los documentos que tiene a disposición el MOP.

- Manual de Carreteras.
- Manual de Vialidad Urbana.
- Instructivo para el Ordenamiento y la Formulación de los Planes y Programas de Conservación en Contratos de Concesión Vial.
- Instructivo de Inspección Visual de Caminos Pavimentados.
- Instructivo para la Revisión del Estado de Puentes y Estructuras.
- Reglamento de Servicio de Obras Viales Concesionadas.
- Manual de Manejo de Áreas Verdes para Proyectos Concesionados.



- Manual de Planes de Manejo Ambiental para Obras Concesionadas.
- Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
- Manual de Requerimientos Mínimos para la Elaboración de los Antecedentes de Expropiaciones.
- Instructivo de Diseño de Áreas para Detención de Emergencia para Teléfonos S.O.S.
- Manual de Vallas Camineras del MOP.
- Documentos Técnicos asociados al Sistema Electrónico de Cobro del MOP.
- Catálogo de Deterioro de Pavimento del Manual de Carreteras.
- Requerimientos Mínimos para la Elaboración de un Estudio de Expropiaciones a Nivel de Proyecto Definitivo.
- Requerimientos Mínimos para una Estimación de Costes de Expropiación.

Estos documentos permiten que los proyectos cumplan con la normativa y recomendaciones de diseño exigida en Chile y además se logra una estandarización de los proyectos junto con facilitar el desarrollo de documentos y procedimientos exigidos a las concesionarias.

En relación con los documentos que deben incorporar los licitantes en su oferta, la Tabla 17 muestra las diferencias entre la primera y segunda generación de proyectos.

Tabla 17: Documentos de la oferta.

Documentos de la oferta	
Primera Generación	Segunda Generación
Antecedentes generales:	
Certificado de inscripción en el REI*	Certificado de inscripción en el REI*
Designación de representante legal	Designación de representante legal
Boleta de garantía	Boleta de garantía
Escritura privada de promesa de constituir una S.A. en Chile	Escritura privada de promesa de constituir una S.A. en Chile
	Declaración jurada de responsabilidad
Oferta técnica:	
Aceptación de antecedentes referenciales	Aceptación de antecedentes referenciales
Cronograma de obras	Estrategia de trabajo (no vinculante)
Presupuesto y cronograma de inversión	
Sistema de cobro de tarifas propuesto	
Regimen de explotación	
Estructura de financiamiento estimada	
Oferta económica:	
Formulario oferta económica	Formulario oferta económica

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que se han simplificado los requerimientos de documentación que se deben presentar en las ofertas. Además, se observó que existe una estandarización en el contenido de las bases de licitación. Lo anterior se alinea con las recomendaciones internacionales que indican que se debe procurar simplificar los procesos de licitación y estandarizar las bases de licitación para facilitar y reducir los recursos utilizados en esta etapa. Sin embargo, los nuevos proyectos han incorporado mayores exigencias tanto técnicas como de gestión y control, lo que finalmente resulta en la necesidad de mayores recursos y capacidades técnicas en el sector público y privado. En el ANEXO 1 se adjunta una planilla con el resumen de los requerimientos exigidos en las diferentes etapas del proyecto, de acuerdo con cada concesión revisada en esta investigación.

En la Tabla 18 se presenta un resumen con la información de interés relacionada a la recepción de ofertas en etapa de licitación.

Tabla 18: Información en etapa de licitación.

Proyecto	Conexión R78 con R68	A. Vespucio Oriente I	A. Vespucio Oriente II	Túnel San Cristóbal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Coste de ofertas	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso	Privado sin reembolso
Criterios de adjudicación	ITC.	ITC. Factor de subsidio.	ITC. Factor de subsidio.	Pago por uso BD. Menor tarifa.	ITC. Compromiso de riesgo por demanda.	Pago por uso BD. Factor de subsidio.	Pago por uso BD. Compromiso de riesgo por expropiaciones.	Pago por uso BD. Compromiso de riesgo de construcción (postergación de obras).	Pago por uso BD. Factor de Subsidio. Compromiso de riesgo de construcción (postergación de obras).
Presupuesto Oficial Estimado (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	89.864.500	196.551.634	372.039.030	363.052.580	546.016.702	340.865.970
Plazo de Concesión	VPI≥ITC	VPI≥ITC	VPI≥ITC	30 años	VPI≥ITC	30 años	30 años	30 años	30 años
Plazo máx.(meses)	45 años	45 años	45 años	32 años	40 años	30 años	30 años	30 años	30 años
ITC máx. (€)	502.162.826	1.165.183.107	1.540.996.446	N/A	413.376.700	N/A	N/A	N/A	N/A
Garantía de seriedad licitación (€)	5.391.870	17.972.900	17.972.900	1.977.019	5.751.328	11.143.198	10.783.740	17.972.900	12.581.030
Garantía sobre POE (%)	2%	2%	3%	2%	3%	3%	3%	3%	4%
Plazo de licitación (días)	183	115	57	84	126	197	128	198	119
Ampliación de plazo (días)	0	55	235	42	154	92	30	59	18
Ampliación de plazo (%)	0%	48%	412%	50%	122%	47%	23%	30%	15%
Nº Ofertas Técnicas	1	2	5	2	1	4	4	3	4
Nº Ofertas Económicas	1	2	5	2	1	4	4	3	3
Documentos sin nota	6	5	5	6	6	4	4	4	4
Documentos con nota	2	2	2	4	3	5	5	6	7
Nº de circulares aclaratorias Licitación	3	6	8	7	7	6	5	8	6
Nºde sobres técnicos	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 5 copias	1 original + 5 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias
Nºde sobres económicos	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 5 copias	1 original + 5 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias	1 original + 8 copias
Mesa de contratación	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Comisión de evaluación	5	5	5	5	5	7	7	7	7

Fuente: Elaboración propia.

El coste de preparación de ofertas en el modelo de concesiones chileno es privado y no considera reembolso a la empresa privada.

Respecto a los factores de licitación, como se ha visto anteriormente, estos han evolucionado en el tiempo, ajustándose a la necesidad de cada proyecto y a la realidad del mercado. En la primera generación de proyectos se observa que la principal variable es el pago por uso de los bienes y derechos utilizados en la concesión junto al subsidio solicitado al Estado para la construcción de las obras, combinado con el nivel de compromiso frente a alguna variable de riesgo. Sólo en el proyecto Túnel San Cristóbal se ha considerado como variable de licitación la menor tarifa al usuario, mientras que en la última generación de concesiones la principal variable ha sido el menor Ingreso Total de la Concesión (ITC) junto con el menor subsidio solicitado al Estado para la construcción de las obras.

La principal ventaja de los proyectos que se adjudican por menor ITC es que el plazo de la concesión es flexible, es decir, se alarga o acorta la duración de la concesión según los ingresos obtenidos, por lo que prácticamente se extingue el riesgo de demanda.

El presupuesto promedio estimado de las obras alcanza la cifra de 402 MM€, del total de proyectos revisados sólo 3 han superado la media, esto se observa con mayor claridad en el Gráfico 17.



Gráfico 17: Presupuesto Oficial Estimado de ejecución de las obras.
Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior muestra claramente como los dos proyectos de Américo Vespucio Oriente tienen un presupuesto mucho mayor en comparación con los otros proyectos. En



efecto, se muestran dos medias, la primera incluye todos los proyectos revisados y la segunda deja fuera de la medición los dos proyectos de Américo Vespucio Oriente (AVO I y AVO II). Lo anterior permite mostrar como estos dos proyectos aumentan la media del presupuesto en 100 MME, si se considera que estos son dos de los proyectos con menor longitud que se han concesionado hasta la fecha, se observa el alza importante en cuanto a coste de las obras de estas vías. Esta diferencia se debe a que estos proyectos incluyen obras complementarias de urbanismo y principalmente a que se han proyectado como solución subterránea a diferencia de los proyectos anteriores que fueron diseñados en superficie, salvo la concesión Variante Vespucio – El Salto – Kennedy (Túnel San Cristóbal).

Otro factor interesante que se observa en la

Tabla 18 es como en la nueva generación de concesiones urbanas se ha aumentado la duración máxima de la concesión, pasando de los 30 años de duración de los primeros proyectos a los 45 años de las últimas concesiones. Si bien los plazos de estas son flexibles y la duración dependerá de la demanda, es importante destacar el importante aumento generado, lo que asegura de cierta forma la inversión del sector privado.

Con respecto a la garantía de seriedad de la oferta exigida, esta se ha mantenido entre un 4% y un 2% del presupuesto oficial estimado de la obra.

El promedio de circulares aclaratorias por proyecto es de 6 circulares, en estas se realizan enmiendas a las bases de licitación originales y se responden a las consultas de los licitantes, las causas que han motivado estas circulares aclaratorias se revisan más adelante.

El 89% de los proyectos han requerido un aumento del plazo de licitación, mientras que la menor ampliación de plazo ha sido de 18 días en la Concesión Costanera Norte, el mayor plazo se observó en el proyecto Américo Vespucio Oriente Tramo II, que experimentó una ampliación de 235 días respecto al plazo original de recepción de ofertas. Las causas de estos aumentos de plazos se revisan más adelante.

El 44,4% de los proyectos revisados se adjudicaron sin cumplir con el estándar mínimo de competencia, es decir un mínimo de 3 ofertas, sin embargo, si se incluyen el resto de las concesiones urbanas en operación el porcentaje disminuye a 36,4%. Además, cabe mencionar que, del total de concesiones urbanas vigentes, 2 fueron adjudicadas sólo con



1 oferta recibida, aun cuando el MOP tiene la facultad de declarar la licitación desierta. La primera de ellas corresponde a una iniciativa pública y la segunda a la prolongación de esta misma que nació como iniciativa privada de la concesionaria que administra la primera ruta.

La mesa de contratación se ha compuesto siempre por 3 personas, estos son, el Director General de Obras Públicas o su representante, el Director de Vialidad o su representante y el Secretario General Ministerial de la Región correspondiente al proyecto o su representante. Mientras que la comisión de evaluación de las ofertas técnicas en la primera generación de proyectos estaba compuesta por 7 personas, en los últimos proyectos, se ha reducido el número de integrantes a sólo 5 personas.

En el caso de los sobres de oferta que debe entregar el licitante, con la excepción de 2 proyectos, el licitante debe entregar 1 sobre con la oferta técnica original acompañada de 8 copias y 1 sobre con la oferta económica original acompañada de 8 copias.

Se observa que se ha reducido el número de documentos evaluados con nota, en comparación con los proyectos licitados en la primera generación de concesiones urbanas. Lo anterior permite dar mayor objetividad al proceso de evaluación técnica, considerando que es el factor de desempate en el caso de existir dos ofertas económicas iguales.

En la Tabla 19 se revisan las variables económicas del proceso de licitación de cada proyecto revisado en esta investigación.

Tabla 19: Factores económicos del proceso de licitación.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Presupuesto Oficial Estimado (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	89.864.500	196.551.634	372.039.030	363.052.580	546.016.702	340.865.970
Inversión oferta (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	88.724.802	247.246.392	403.160.149	783.433.670	597.300.215	468.261.156
Porcentaje oferta sobre POE	100%	100%	100%	99%	126%	108%	216%	109%	137%
ITC adjudicación (€)	421.816.774	1.165.183.107	1.000.106.945	N/A	412.424.208	N/A	N/A	N/A	N/A
Porcentaje adjudicación sobre ITC máx.	84%	100%	65%	N/A	99,8%	N/A	N/A	N/A	N/A
Subsidios	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	Si
Valor máximo Subsidio (€)	0	727.902.450	269.593.500	0	65.639.906	115.709.530	0	0	16.175.610
Porcentaje subsidio sobre POE	0%	92%	38%	0%	33%	31%	0%	0%	5%
Subsidio solicitado (€)	0	374.869.762	0	0	34.784.104 ⁽¹⁾	0	0	0	0
Porcentaje subsidio solicitado sobre POE	0%	48%	0%	0%	17,7%	0%	0%	0%	0%
Pago al estado por uso de Bienes y Derechos	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si
Pago al estado por uso de Bienes y Derechos (€)	N/A	N/A	N/A	0	N/A	81.552.034	133.394.864	142.075.775	16.391.285
Garantías del Estado	IMG	IMG	IMG	IMG	IMG	IMG	IMG	IMG	IMG
Crecimiento demanda anual garantizado	9,90% - 2,90%	3,50%	1,00%	4,80%	14,5% - 4,5%	4,50%	2,84%	1,93%	1,82% - 3,69%
Ingresos mínimos garantizados totales ⁽²⁾ (€)	525.707.105	1.081.442.118	1.460.032.276	324.646.506	722.308.816	897.582.226	944.909.401	1.592.390.133	1.064.642.704
Porcentaje de IMG sobre POE	240%	137%	206%	361%	367%	241%	260%	292%	312%
Opción de coparticipación de ingresos	No (pago)	No (pago)	No (pago)	Si	No	Si	Si	Si	Si
SC acepta coparticipación de ingresos	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Mecanismo de cobertura cambiaría	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si

(1) Subsidio pagado por empresas inmobiliarias beneficiadas por el proyecto por concepto de impacto vial.

(2) Los ingresos mínimos garantizados totales consideran la suma total de los ingresos mínimos garantizados anuales indicados en las BALI.



En la tabla anterior se aprecia como en Chile las ofertas en su mayoría consideran un coste de ejecución igual o superior al presupuesto oficial estimado. Se observa como en muchos proyectos se mantiene el presupuesto oficial, en otros el coste es ampliamente superior, como es el caso del proyecto Concesión Américo Vespucio Norponiente Av. El Salto - Ruta 78, en el cual la inversión de la oferta técnica duplicó el presupuesto oficial estimado en las Bases de Licitación. Mientras en los proyectos Concesión Acceso Nororiente a Santiago y Concesión Costanera Norte el presupuesto de inversión fue 26% y 37% superior al presupuesto oficial estimado, respectivamente.

En el caso de los proyectos adjudicados por menor Ingresos Totales de la Concesión, de los cuatro proyectos adjudicados bajo este criterio, el 50% se adjudicó por un monto menor al máximo aceptado en las Bases de Licitación y el 50% se adjudicó por un monto igual al máximo permitido en las Bases de Licitación. Esto se debe principalmente a las cláusulas complementarias de la oferta económica que relacionan el ITC de la oferta con el subsidio solicitado, es decir, el ITC máximo se asocia a que la empresa ha solicitado subsidio del Estado en su oferta, mientras que un ITC menor implica que la empresa no solicitó subsidio del Estado en su oferta.

Se observa que de los 4 proyectos que consideran subsidio del Estado a la construcción, sólo 2 de ellos se adjudicaron con subsidio, mientras que en los otros 2 los adjudicatarios no solicitaron subsidio a la construcción. Además, se debe mencionar que en el proyecto Acceso Nororiente a Santiago, el subsidio que aparece en la tabla corresponde a un subsidio pagado por empresas inmobiliarias que se beneficiarían con el proyecto. Sin embargo, este proyecto además incluye un subsidio contingente dependiente de los ingresos percibidos en los primeros 6 años de explotación. Interesante es observar como el proyecto Américo Vespucio Oriente Tramo I, fue adjudicado con un subsidio del 48% del coste estimado de construcción, con una duración máxima de 45 años y con sólo dos ofertas recibidas.

Se observa que de los cinco proyectos que se adjudicaron por pago por uso de los bienes y derechos de la concesión, sólo una de las ofertas adjudicadas no oferto un pago por el uso de los bienes fiscales y se adjudicó por ofrecer la menor tarifa a los usuarios.

En todas las licitaciones de concesiones de autopistas urbanas se ha considerado el instrumento de ingresos mínimos garantizados (IMG) para distribuir los riesgos de demanda, sin embargo, de los proyectos en los que este instrumento era opcional, en

ninguno fue acogido por la concesionaria que se adjudicó el proyecto, esto se debe principalmente a que en la primera generación de proyectos esto implicaba la obligación de compartir los ingresos de la concesión cuando estos superaban una banda máxima establecidas en las Bases de Licitación. Mientras que, en la segunda generación de concesiones, la aceptación de este instrumento sólo obliga a la concesionaria a realizar un pago por acogerse a este mecanismo. Sólo el proyecto Concesión Acceso Nororiente a Santiago incluye esta garantía sin coste para la concesionaria, proyecto en el cual el Estado realizó durante los años 2009 al 2014 un pago por este concepto¹².

Además, se observa como en el 100% de los proyectos los ingresos mínimos garantizados totales, aseguran el 100% de los costes estimados de construcción, mientras que en ocho de los nueve proyectos revisados, los ingresos mínimos garantizados totales, aseguran más del doble de los costes de construcción estimados en las Bases de Licitación.

Finalmente, se observa cómo sólo la primera generación de proyectos consideró el mecanismo de cobertura cambiaria. Como se ha visto anteriormente, este mecanismo estuvo disponible entre el año 2000 al 2005 y se ofreció como instrumento para proteger a la Sociedad Concesionaria de las fluctuaciones en el tipo de cambio, debido a que estos por lo general adquieren deuda en moneda extranjera.

En la tabla siguiente se muestran dos plazos considerados de interés para el proceso de licitación. El primero muestra el tiempo entre la aprobación del proyecto mediante oficio del Presidente de la República y el llamado a licitación, mientras que el segundo plazo indica el tiempo transcurrido entre la aprobación del proyecto y el inicio de la concesión.

Tabla 20: Otros plazos de la etapa licitación.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Fecha de aprobación precalificación	-	10-09-2007	10-09-2007	-	-	01-04-1997	01-04-1997	01-04-1997	01-04-1997
Fecha de aprobación del proyecto	06-07-2017	08-04-2013	28-04-2016	05-04-2004	07-11-2002	17-10-2000	29-06-2001	12-11-1999	09-04-1997
Fecha de publicación	12-09-2017	30-07-2013	12-08-2016	11-04-2004	31-10-2002	12-09-2000	26-06-2001	17-11-1999	02-07-1999
Plazo entre aprobación del proyecto y licitación (días)	68	113	106	6	-7	-35	-3	5	814
Fecha de adjudicación	05-03-2018	31-01-2014	15-11-2017	26-11-2004	30-10-2003	20-08-2001	05-03-2002	14-09-2000	24-02-2000
Plazo entre aprobación del proyecto y adjudicación (meses)	8	10	19	8	12	10	8	10	35

Fuente: Elaboración propia.

¹² Según datos de DIPRES referenciados en Serebrisky et al., (2017)



Se observa que la primera concesión de autopistas urbanas requirió un extenso plazo desde su aprobación hasta que comenzó el proceso de licitación, con un plazo de 814 días el proyecto Costanera Norte ha sido el que ha requerido el mayor plazo dentro de las concesiones viales urbanas. Posteriormente, se observa como este plazo se redujo considerablemente en los siguientes proyectos de la primera generación de autopistas concesionadas. No obstante, se observa como en algunos de estos proyectos el plazo es negativo, esto se debe a que el llamado a licitación se realizó previamente a la publicación del oficio del Presidente de la República que autoriza la ejecución de la obra, lo que indica que en algunos procesos no se cumplió a cabalidad con el procedimiento de licitación, lo que implica una falta de claridad y transparencia en los primeros procesos de licitación. En el caso de la segunda generación de proyectos, se observa que este plazo ha variado entre 68 y 113 días, plazo en el cual el Ministro de Hacienda aprueba las Bases de Licitación y el Prospecto de Inversión del proyecto.

En el caso del plazo entre la aprobación del proyecto y su adjudicación, en la tabla anterior se muestra que, salvo el primer proyecto, este plazo se ha mantenido en los diferentes contratos con una media de 11 meses.

5.4.1. Análisis de circulares aclaratorias de la etapa de licitación.

Se han revisado las circulares aclaratorias de la etapa de licitación, con la finalidad de establecer las principales causas que originan las enmiendas a las Bases de Licitación en esta etapa.

Tabla 21: Análisis de las causas de enmiendas a las Bases de Licitación.

Causa de enmiendas	Conexión R78 con R68	A. Vespucio Oriente Tramo I	A. Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Rectificaciones de redacción y referencias.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modifica los criterios de adjudicación.					✓	✓	✓	
Modifica multas del contrato.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Aumenta el Presupuesto Oficial Estimado de la obra.		✓				✓	✓	
Modifica estructura tarifaria.		✓	✓	✓	✓	✓		
Aumenta subsidio del Estado.			✓		✓	✓		
Aumenta el plazo de licitación.		✓	✓	✓	✓	✓		✓
Corrige o aumenta el plazo de construcción.		✓	✓	✓		✓	✓	✓
Aumenta el plazo de concesión.		✓	✓	✓				
Corrige o aumenta el plazo de entrega de terrenos.				✓		✓	✓	
Incorpora nuevas obras al proyecto.		✓		✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla 21 se pueden extraer las siguientes observaciones:

- De los proyectos revisados, el 100% ha presentado circulares aclaratorias o enmiendas debido a correcciones de redacción o referencias en las Bases de Licitación.
- En tres de los ocho proyectos revisados, se han modificado los criterios de adjudicación durante el periodo de licitación, esto corresponde al 38% de las concesiones estudiadas.
- El 88% de los proyectos ha modificado, eliminado o incluido nuevas multas al contrato de concesión, esto debido a cambios de exigencias técnicas o por errores de referencia.
- En el 38% de los proyectos revisados, se ha aumentado el presupuesto estimado de ejecución de las obras antes de adjudicar el contrato.
- El 63% de los proyectos ha modificado variables de la estructura tarifaria utilizada para calcular el valor de los peajes.
- En el 38% de los proyectos se ha aumentado el valor máximo del subsidio que puede solicitar el licitante al Estado para la ejecución de las obras.
- En el 75% de los proyectos considerados en esta investigación se ha prorrogado la fecha de recepción de las ofertas, es decir, han aumentado el plazo para la preparación de ofertas. Así también, en el 75% de los proyectos se han corregido



o aumentado los plazos de construcción. Mientras que en el 38% de los proyectos se han aumentado la duración máxima de la concesión.

- Por otro lado, se observa que, en dos de los ocho proyectos revisados, se corrigió el plazo de entrega de los terrenos expropiados, mientras que en otro se especificó el plazo para la entrega de terrenos fiscales que no estaba claro en las Bases de Licitación.
- Finalmente, se observa que en el 75% de los proyectos se han añadido obras adicionales a las consideradas en el anteproyecto, durante la fase de licitación.

En el ANEXO 2 se adjunta una tabla con las principales aclaraciones de cada proyecto y su clasificación.

En la Tabla 22 se muestran los montos máximos establecidos en las Bases de Licitación para la modificación de obras y nuevas inversiones que pueden incluirse en el contrato una vez adjudicado. Además, se comparan las causas de extinción del contrato y de incumplimiento grave por parte de la Sociedad Concesionaria.



Tabla 22: Condiciones para modificaciones, nuevas obras y extinción del contrato.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Sustitución de obras permitidas en fase de construcción	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE	5% del POE
Obras adicionales en fase de construcción máx. (€)	3.594.580	12.581.030	12.581.030	5.391.870	10.783.740	3.594.580	3.594.580	3.594.580	3.594.580
Obras adicionales en fase de construcción sobre el POE	2% del POE	2% del POE	2% del POE	6% del POE	5% del POE	1% del POE	1% del POE	1% del POE	1% del POE
Inversiones adicionales máx. exigidas por el Estado	15% del POE	15% del POE	15% del POE	15% del coste final	15% del POE	15% del coste final			
Inversiones adicionales máx. exigidas por el Estado en fase de construcción	15% del POE	15% del POE	15% del POE	10% del POE	10% del POE	10% del POE	10% del POE	10% del POE	10% del POE
Inversiones adicionales convenidas entre las partes	25% del POE	75% del POE	75% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE
Inversiones adicionales máx. convenidas en fase de construcción	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE	25% del POE
Causas de extinción de la concesión	6	8	8	3	4	3	3	3	3
Incumplimientos graves de la SC al contrato	17	17	17	13	14	13	13	9	8
Condiciones mínimas para extinción anticipada	12 años desde inicio /	12 años desde PSP /	12 años desde PSP /	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia.



En la Tabla 22 podemos observar que todos los contratos establecen que, para la fase de construcción, ya sea por propuesta del MOP o de la Sociedad Concesionaria, se podrán sustituir obras del contrato por otras con un valor equivalente con un coste máximo del 5% del POE. Mientras que, en el caso de obras adicionales el límite varía entre 1% y 2% en etapa de construcción, las Bases de Licitación señalan que estas pueden ser, pasarelas peatonales, obras de drenaje, paradas de buses, obras de seguridad u otra que beneficie a los usuarios o la comunidad. Se observa en la tabla anterior como el valor máximo permitido para este tipo de obras adicionales ha aumentado en un 1%, con la excepción de dos proyectos en los que se estableció un valor del 5% y 6% como son la Concesión Acceso Nororiente a Santiago y la Concesión del Túnel San Cristóbal, respectivamente.

En el caso de las inversiones máximas que puede exigir el Estado después de adjudicar el contrato, en la primera generación de proyectos el coste máximo se limitaba al 15% del coste final de las obras, sin embargo, en la nueva generación de proyectos este coste adicional se ha limitado al 15% del POE. Si bien, en la fase de construcción, en la primera generación de proyectos se limitaba el valor de las inversiones adicionales al 10% del POE, en la nueva generación de proyectos se limita a lo establecido en la Ley de concesiones que indica que las inversiones adicionales no pueden superar el 15% del POE y que estas no se pueden requerir posteriormente al cumplimiento de las tres cuartas partes del plazo total de la Concesión. Sin embargo, se han observado casos donde se han modificado estas cláusulas incorporado modificaciones de contrato que permiten aumentar los límites establecidos en las bases de licitación.

Para las inversiones adicionales convenidas entre las partes, la ley señala que este monto se establecerá en las Bases de Licitación y que en la etapa de construcción dicho monto no podrá exceder el 25% del POE. Como se observa en la Tabla 22, en la gran mayoría de proyectos se ha mantenido este límite, no obstante, en los proyectos de Américo Vespucio Oriente Tramo I y II, se han establecido inversiones adicionales convenidas por un valor máximo del 75% del POE, lo que es totalmente desproporcionado en comparación al valor establecido en los otros contratos, más aun sabiendo que son los dos proyectos de mayor presupuesto a la fecha.

Respecto a las causas de extinción de la concesión, la Ley chilena establece tres causales obligatorias más las adicionales que se señalen en las Bases de Licitación. Así, en los proyectos revisados, se ha pasado de 3 a 8 causas posibles entre la primera y la segunda

generación de proyectos. Así como las causas de incumplimiento grave por parte de la Sociedad Concesionaria, que han aumentado a medida que se han desarrollado nuevos proyectos. En la Tabla 23 y 24 se indican las causas de extinción y de incumplimiento consideradas en cada generación.

Tabla 23: Causas de extinción de la concesión y causas de incumplimiento grave del contrato.

Primera Generación	Segunda Generación
Causas de extinción de la concesión:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumplimiento del plazo de la Concesión. 2. Incumplimiento grave por parte de la Sociedad Concesionaria. 3. Mutuo acuerdo entre el MOP y la Sociedad Concesionaria. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando el VPI sea mayor o igual al ITC. 2. Cumplimiento del plazo máximo de la Concesión. 3. Incumplimiento grave por parte de la Sociedad Concesionaria. 4. Mutuo acuerdo entre el MOP y la Sociedad Concesionaria. 5. Extinción anticipada por interés público durante la explotación. 6. Extinción anticipada por interés público durante la construcción. 7. Extinción anticipada durante la etapa de construcción por sobrecostos de medidas ambientales. 8. Extinción anticipada durante la etapa de construcción por no obtención de RCA.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que las nuevas causas de extinción de la concesión tienen relación con el cumplimiento del ITC, al ser la nueva variable de adjudicación de estos contratos y con la extinción anticipada del contrato por parte del MOP debido a causas de interés público o por problemas de índole ambiental. En el caso de la extinción anticipada de la concesión, las Bases de Licitación señalan las condiciones mínimas que se deben cumplir para aplicar esta cláusula, las que se indican en la Tabla 24. Además, cuando se



dé termino anticipado a la concesión, las Bases de Licitación establecen las indemnizaciones correspondientes a que tiene derecho el concesionario.

Tabla 24: Causas de extinción de la concesión y causas de incumplimiento grave del contrato.

Primera Generación	Segunda Generación
Causas de incumplimiento grave por parte de la SC:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución del capital de la SC sin autorización del MOP. 2. Demoras no autorizadas en la construcción por más de 60 días. 3. No cumplimiento reiterado del nivel mínimo de servicio. 4. Cobranza reiterada de tarifas superiores a las autorizadas. 5. Incumplimientos en tres veces de las normas de conservación. 6. No constitución o renovación de garantías. 7. No enterar el capital inicial de la SC. 8. No cumplir dos veces con el porcentaje de avance de las obras. 9. Demora en la entrega de las declaraciones de avance superior a 60 días. 10. Ceder la Concesión sin autorización del MOP. 11. Demoras no autorizadas en la PSD de la totalidad de las obras. 12. Entrega de información maliciosamente falsa o incompleta, en dos oportunidades. 13. Incumplimiento reiterado de las medidas ambientales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución del capital de la SC sin autorización del MOP. 2. Demoras no autorizadas en la construcción por más de 60 días. 3. Fondo de Desempeño Operacional es menor que cero (0) durante dos años consecutivos. 4. Cobranza reiterada de tarifas superiores a las autorizadas. 5. Fondo de Desempeño Operacional menor que cero (0) en 6 oportunidades durante el periodo de explotación. 6. No constitución o renovación de garantías. 7. No enterar el capital inicial de la SC. 8. No cumplir dos veces con el porcentaje de avance de las obras. 9. Demora en la entrega de las declaraciones de avance superior a 60 días. 10. Ceder la Concesión sin autorización del MOP. 11. Demoras no autorizadas en la PSD de la totalidad de las obras. 12. Entrega de información notoriamente falsa o incompleta, en dos oportunidades. 13. Incumplimiento reiterado de las medidas ambientales.



Primera Generación	Segunda Generación
Causas de incumplimiento grave por parte de la SC:	
	<ul style="list-style-type: none">14. Atraso injustificado de la PSP de las obras.15. Si en 2 años desde autorización de cesión de la concesión no se ha aprobado al operador por causas imputables a la SC.16. Acumulación de multas por un valor superior a 5.000 UTM (315.078 €) sin considerar multas superiores a 2.000 UTM (126.031 €).17. Incumplimiento de la SC por tercera vez en disminución de tarifa por nivel de servicio.

Fuente: *Elaboración propia.*

En la tabla anterior se puede ver que la nueva generación de proyectos ha incluido causas de incumplimiento del contrato por parte de la Sociedad Concesionaria relacionada con la gestión por nivel de servicio, atraso de la Puesta en Servicio Provisoria de las obras, la opción de cesión de la concesión, acumulación de multas e incumplimiento de la gestión tarifaria.

Finalmente, en la Tabla 25 se comparan los aspectos tarifarios de los diferentes proyectos considerados en esta investigación.



Tabla 25: Factores tarifarios de la concesión.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristóbal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Estructura tarifaria	TBP/TBFP	TBP/TBFP	TBP/TBFP	TBP/TBFP/TS	TBP/TBFP	TBP/TBFP/TS	TBP/TBFP/TS	TBP/TBFP/TS	TBP/TBFP/TS
Categorías de vehículos	4	4	4	3	4	3	3	3	3
Modificación estructura tarifaria	Cada 3 meses según NS	Cada 3 meses según NS	Cada 3 meses según NS	Cada 3 meses según NS	No	Cada 3 meses según NS	Cada 3 meses según NS	Cada 3 meses según NS	No
Reajuste tarifas	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%	Anual/Inflación 15%
Revisión del sistema de reajuste tarifario	A solicitud justificada de la SC	cada 2 años	A solicitud justificada de la SC	cada 2 años	cada 2 años	cada 2 años	cada 2 años	cada 2 años	cada 2 años
Sistema de cobro	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso	Peaje manual por uso	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso	Telepeaje por uso
Permite Servicios complementarios	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla anterior se observa como en los primeros proyectos se consideraron 3 tipos de tarifas, esto es, tarifa base fuera de hora punta (TBFP), tarifa base de hora punta (TBP) y tarifa de saturación, mientras que en los nuevos contratos no se considera la tarifa de saturación, estableciéndose sólo dos tipos de tarifa TBFP y TBP. Además, la categorización vehicular ha cambiado de 3 a 4 categorías en los últimos proyectos. Lo anterior, debido a la necesidad de interoperabilidad de la red de concesiones urbanas. Posteriormente se igualaron las categorías de todos los contratos de concesiones urbanas vigentes.

Se observa como las Sociedades Concesionarias están facultadas para modificar cada 3 meses la estructura tarifaria en función del nivel de servicio que presente la concesión, lo que les permite subir las tarifas si se dan las condiciones de tránsito establecidas en las Bases de Licitación.

En relación con el reajuste de tarifa se establece para todos los contratos un reajuste anual de tarifas y de forma complementaria, cada vez que la inflación acumulada sea superior al 15%. Además, en 7 de los 9 proyectos vistos las Bases de Licitación establecen que las Sociedades Concesionarias podrán proponer una revisión del sistema de reajuste tarifario y del sistema de cobro.

Se observa que salvo el contrato Concesión Acceso Nororiente a Santiago, todas las concesiones consideran el pago con sistema de telepeaje por uso o free flow, sin embargo, este proyecto fue modificado en el año 2018 para incorporar el sistema de cobro con telepeaje, por lo que actualmente todas las concesiones urbanas cuentan con este sistema de cobro.

Finalmente, se observa como todos los contratos permiten que los licitantes incorporen servicios complementarios al proyecto, algunos de los servicios posibles que pueden proponer son servicios multiductos, estacionamientos subterráneos, áreas para gasolineras, otros compatibles con la concesión y las leyes correspondientes.

5.5. Fase de Construcción

En el modelo de concesiones chileno la fase de construcción por lo general inicia con la publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo de adjudicación de la concesión, salvo algunos proyectos que han establecido un inicio posterior para realizar previo al inicio de la concesión el diseño y las gestiones territoriales y medio ambientales. En este capítulo se revisan y comparan los requerimientos de la etapa inicial, es decir, una vez



adjudicado el contrato. Luego, se revisan los requerimientos de la etapa de diseño y construcción. En este caso se revisan los principales requerimientos económicos y técnicos de cada proyecto que forma parte de esta investigación.

5.5.1. Fase de Inicio

En la Tabla 26 se muestran las condiciones iniciales que debe cumplir el licitante una vez adjudicado el contrato.



Tabla 26: Condiciones del contrato en la etapa inicial.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Inicio concesión	Publicación en el DO del DS adjudicación	14 meses después de la Publicación en el DO del DS adjudicación	11 meses después de la Publicación en el DO del DS adjudicación	6 meses después de la Publicación en el DO del DS adjudicación	20 meses después de Publicación en el DO de DS de adjudicación o 60d después de la entrega del 100% de terrenos.				
Capital de la SC (€)	42.342.605	119.088.575	132.320.639	7.542.276	24.479.318	54.780.745	56.897.875	76.745.971	47.106.148
Capital de la SC sobre el POE	19%	15%	19%	8%	12%	15%	16%	14%	14%
Duración de la S.A.	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	3 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión	2 años más que el plazo máx. de Concesión
Garantía de construcción (€)	5.391.870	19.410.732	28.756.640	2.695.935	10.100.770	15.097.236	14.737.778	24.586.927	15.348.857
Garantía de construcción sobre el POE	2%	2%	4%	3%	5%	4%	4%	5%	5%
Pago al estado por adm. y control del contrato (€)	4.313.496	12.077.789	14.090.754	1.455.805	3.019.447	4.785.824	6.632.000	927.400 anuales	No
Pago al estado por adm. y control sobre el POE	2%	2%	2%	2%	2%	1%	2%	0,17%	No
Pago adicional a METRO S.A. por obras de refuerzo L3 (€)	No	No	9.101.477	No	No	No	No	No	-
Pago por compensaciones territoriales a personas reubicadas (€)	No	No	No	No	No	1.617.561	1.437.832	2.156.748	No
Pago al MOP por reembolso de estudios (€)	No	No	No	No	1.905.127	14.018.862	3.594.580	13.659.404	No
Pago a Consultores por reembolso de estudios (€)	No	No	No	No	1.909.728	No	No	No	No
Pago al MOP por adelanto de construcción de obras (€)	No	No	No	No	No	4.742.150	467.295	1.797.290	No
Pago al postulante por reembolso de estudios (€)	1.258.103	No	No	793.432	No	No	1.175.428	No	No
Pago por obras artísticas (€)	718.916	No	No	89.865	71.892	233.648	233.648	No	No

Fuente: Elaboración propia.



Una vez adjudicado el contrato de concesión, este se oficializa a través de la Publicación en el Diario Oficial del Decreto Supremo (DS) de adjudicación, fecha desde la que se establece el inicio de la concesión para todos los proyectos adjudicados desde el año 2003 en adelante, sin embargo, se observa como en la primera generación de proyectos, se establecía un plazo inicial que variaba entre 6 y 20 meses, este periodo se consideraba principalmente para realizar el diseño, las gestiones de expropiación y permisos ambientales, mientras que los últimos proyectos consideran este plazo dentro del periodo de la concesión.

Una vez adjudicado el contrato el adjudicatario debe realizar una serie de gestiones comunes para todos los contratos, estas son:

- Constitución de la Sociedad Anónima chilena.
- Registro en la Superintendencia de Valores y Seguros.
- Suscripción y protocolización ante notario del DS de adjudicación (como señal de aceptación).

En relación con el capital exigido a las sociedades concesionarias, sólo se observa que estas exigencias han variado entre un 8% y 19% del presupuesto oficial estimado de las obras.

Con respecto a la duración de la Sociedad Concesionaria constituida para los fines del contrato de concesión, se ha exigido en todos los contratos una duración mínima del plazo máximo de la concesión más 2 años, salvo el proyecto Concesión Américo Vespucio Sur, en el que se exigió una duración mínima de 3 años por sobre el plazo máximo de concesión.

En la Tabla 26 se observa que las exigencias correspondientes a las garantías de construcción disminuyeron en los últimos dos contratos, sin embargo, no es un patrón común de los últimos contratos, ya que en la Concesión Américo Vespucio Oriente Tramo II, se han exigido las mismas condiciones del primer programa de concesiones urbanas.

Respecto al pago al Estado por concepto de administración y control del contrato, enfocado principalmente para cubrir los costes de la Inspección Técnica de Obra, estos costes se han mantenido en el rango del 2% del POE. Sin embargo, la media de estos pagos ha aumentado en un 160%, entre la primera y segunda generación de contratos,



pasando de un pago medio de 3,9 millones de euros a una media de 10,1 millones de euros, principalmente por los altos costes de los últimos proyectos.

Finalmente, en la Tabla 26 se observan diferentes tipos de pago que se han exigido a cada contrato por concepto de reembolso de estudios previos, compensaciones territoriales, adelanto de obras ejecutadas por el MOP y pago por obras artísticas. Siendo muchos de estos pagos exigencias de la primera generación de concesiones.

Los plazos establecidos para cumplir con los requerimientos de la fase inicial se presentan en la tabla 1 del ANEXO 3.

La media del plazo entre la adjudicación del proyecto hasta el inicio de la fase de construcción era de 19 meses en los primeros contratos, sin embargo, en los últimos se ha reducido a tres meses. Esto debido a que los primeros contratos consideraban de forma separada el plazo para el desarrollo de la ingeniería del plazo para la construcción, mientras que los nuevos proyectos consideran ambas etapas dentro de la fase de construcción.

5.5.2. Fase de Diseño

En el modelo de concesiones chileno la fase de diseño comienza junto con la fase de construcción, sin embargo, no se puede iniciar la ejecución de obras hasta no tener aprobados los proyectos de ingeniería, permisos y otras obligaciones administrativas correspondientes.

Como se ha visto anteriormente, la mayoría de los proyectos se licitan con ingeniería a nivel de anteproyecto, por lo que el concesionario es el responsable del desarrollo de la ingeniería a nivel de detalle.

En términos generales, la estructura del Proyecto de Ingeniería de Detalle se compone de los siguientes documentos:

1. Memoria general.
2. Ingeniería básica.
3. Especificaciones técnicas.
4. Planos del proyecto vial.
5. Estructuras.
6. Proyecto de seguridad vial y señalización.
7. Proyecto de saneamiento y drenaje.



8. Cambios de servicios y/o instalaciones.
9. Iluminación.
10. Paisajismo.
11. Desvíos de tránsito.
12. Sistema de cobro de peaje.
13. Mediciones y cantidades de obra.
14. Sistema BIM

En cada uno de estos subproyectos se debe considerar como mínimo memoria, estudios base, justificación, descripción y los planos correspondientes.

En la Tabla 27 se muestran las características de diseño de la calzada y los plazos establecidos en la etapa de diseño de cada proyecto.



Tabla 27: Requerimientos y plazos en etapa de diseño.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Ingeniería referencial	Básica	Básica	Básica	Básica	Básica	Básica	Básica	Detalle	Detalle
Tipo de calzada	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble
Ancho de pistas	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m	3,5 m
Nº de pistas por calzada	2	3	3	2	2	3	3	3	3
Vida útil del pavimento	20 años	20 años	20 años	20 años	20 años	20 años	20 años	20 años	25 años
IRI máx.	1,5 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km	2 m/km
Plazo de ingeniería vial	8 meses	9 meses	9 meses	6 meses	6 a 9 meses	10 meses	8 a 16 meses	25 meses	4 meses antes del inicio de obras
Plazo de otros proyectos	12 meses	12 meses	12 meses	6 meses	9 a 13 meses	-	-	-	4 meses antes del inicio de obras
Plazo ingeniería y pruebas del sistema de cobro	-	-	-	-	-	790 días	920 días	790 días	730 días
Plazo de ingeniería servicios complementarios	6 meses	6 meses	6 meses	-	-	-	-	12 meses	-

Fuente: Elaboración propia.



En la Tabla 27 se observa que sólo las dos primeras concesiones urbanas fueron licitadas con ingeniería a nivel de detalle, luego todos los proyectos han sido licitados con ingeniería referencial. No obstante, los proyectos Concesión Autopista Central y Costanera Norte, se licitaron con algunos de sus tramos con ingeniería a nivel de anteproyecto.

Todos los proyectos consideran una vía de doble calzada con pistas de 3,5 m. Se observa que todos los proyectos que se desarrollan en la zona urbana consideran tres pistas por sentido, con la única excepción de la concesión Túnel San Cristóbal que sólo cuenta con dos pistas por sentido. En el caso de la Autopista Acceso Nororiente a Santiago y Conexión Ruta 78 con Ruta 68 si bien se diseñaron con 2 pistas por sentido, ambas consideran su ampliación a tres pistas por sentido en algunos tramos de la concesión en función del nivel de servicio de la vía.

Las Bases de Licitación de todos los proyectos exigen como variable de diseño para los pavimentos una vida útil mínima de 20 años, con la única excepción del proyecto Costanera Norte, que exigía una vida útil de 25 años para las vías expresas y 20 años para las vías locales. Además, al momento de la puesta en servicio provisoria de las obras, a todos los proyectos se les ha exigido que los pavimentos no presenten un IRI superior a 2 m/km, con la única excepción del proyecto Conexión vial Ruta 78 con Ruta 68 al cual se le ha exigido un IRI de 1,5 m/km.

Finalmente, con respecto a los plazos establecidos para el desarrollo de la ingeniería de detalle, se observa que en la última generación de proyectos se han reducido los plazos disponibles para los estudios y desarrollo de ingeniería, los cuales se han establecido entre 6 y 9 meses para la ingeniería vial, mientras que para otros proyectos el plazo se ha fijado en 12 meses y para la ingeniería de servicios complementario el plazo es de 6 meses. Se observa que en la primera generación de proyectos no se hacía diferencia en los plazos de entrega de la ingeniería, ya sea por área o especialidad. Así también, se observa que en las primeras concesiones urbanas se establecían plazos para el desarrollo de la ingeniería y pruebas del sistema de cobro, esto tiene sentido ya que fue en estos proyectos donde se incorporó por primera vez la tecnología de cobro por telepeaje.

Los plazos establecidos para cumplir con los requerimientos de la fase de diseño se presentan en la tabla 2 del ANEXO 3.



5.5.3. Fase de Construcción

En la Tabla 28 se muestran las principales condiciones establecidas en las Bases de Licitación para la etapa de construcción de cada proyecto.



Tabla 28: Condiciones del contrato en etapa de construcción.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Garantía de construcción (€)	5.391.870	19.410.732	28.756.640	2.695.935	10.100.770	15.097.236	14.737.778	24.586.927	15.348.857
Garantía de construcción sobre el POE	2%	2%	4%	3%	5%	4%	4%	5%	5%
Longitud (km)	9	9	5	4	22	24	29	62	43
Plazo de construcción (meses)	46	78	54	40	36	36	34	47	30
Plazo de construcción obras de ampliación (días)	300 días	-	-	-	730 días	-	-	240 días	360 días
Pago de expropiaciones (€)	89.864.500	Valor de tasación + € 2157 por lote (gastos administ.)	59.490.299	5.104.304	42.416.044	39.540.380	35.047.155	55.176.803	Valor de tasación + gastos administ.
Multas graves	25	32	31	24	25	20	25	20	19
Rango de multas graves (€)	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078	22.055-315.078
Multas menos graves	88	78	93	35	38	12	30	14	9
Rango de multas menos graves (€)	3.781-22.055	3.781-22.055	3.781-22.055	7.562-18.905	7.562-18.905	7.562-18.905	7.562-18.905	7.562-18.905	7.562-18.905
Multas leves	12	11	11	9	9	22	8	31	34
Rango de multas leves (€)	756-3.781	756-5.041	756-3.781	1.260-6.302	630-6.302	1.260-6.302	1.260-6.302	1.260-6.302	630-6.302
Seguro RC por daños a terceros (€)	1.797.290	467.295	1.797.290	359.458	898.645	898.645	359.458	898.645	898.645
Seguro por catastrofe (€)	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras
Presupuesto cambio de servicios (€)	539.187	7.189.160	14.378.320	-	-	-	15.276.965	-	-

Fuente: Elaboración propia.



La garantía de construcción de los contratos de concesión de autopistas urbanas ha variado entre un 2% y 5% del presupuesto oficial estimado de la obra, observándose que en los últimos contratos se han exigido las menores garantías desde que se lanzó el programa de concesiones viales urbanas.

Respecto a los plazos construcción se observa como en la primera generación de contratos el plazo medio de construcción era de 37 meses, mientras que en la segunda generación de contratos el promedio es de 59 meses, no obstante, se observa que los últimos proyectos son los de menor longitud, por lo que el plazo promedio a razón de la longitud de la vía ha aumentado de 1,2 meses por kilómetro a 8,5 meses por kilómetro. Lo anterior se debe principalmente a que dos de los tres proyectos de la segunda generación son soterrados.

Se observa que cuatro de los nueve proyectos revisados consideran plazos adicionales para obras de ampliación.

En la tabla se muestra que, salvo dos contratos, todas las concesiones consideran un coste fijo por concepto de expropiaciones, mientras que los proyecto Américo Vespucio Oriente tramo I y Costanera Norte consideraron el coste de tasación de cada terreno más los gastos administrativos. El hecho de establecer un coste fijo por expropiaciones implica un riesgo importante para el sector público, ya que los costes adicionales son compartidos con el Estado o en algunos casos asumidos en su totalidad por este.

Se han clasificado las multas establecidas en cada contrato como multas graves, menos graves y leves en función del valor de la multa. Se observa que la cantidad media de multas graves por contrato en etapa de construcción, han aumentado de 22 a 29 multas entre la primera y la segunda generación. En el caso de las multas menos graves, estas han aumentado de una media de 23 a 86 multas, mientras que la media de multas leves ha disminuido de 19 a 11 multas.

Además, la media de los seguros de responsabilidad civil en fase de construcción ha aumentado en un 88%, entre la primera y segunda generación de contratos, pasando de una media de 719 mil euros a una media de 1,35 millones de euros. En el caso del seguro de catástrofe, en todos los proyectos se establece que este seguro debe cubrir el coste total de reposición de las obras. No obstante, en caso de siniestro, en la primera generación de contratos se establece que el coste adicional de reposición de las obras, no cubierto por el seguro de catástrofe, será compartido entre el sector público y el privado, mientras que



en la segunda generación se define que este coste será de entero cargo de la Sociedad Concesionaria.

Finalmente, se observa que sólo uno de los contratos de la primera generación señala un coste fijo por cambios de servicios, mientras que todos los contratos de la segunda generación han indicado explícitamente el coste máximo por concepto de cambios de servicios que asumirá el socio privado. Lo anterior se debe a que en la primera generación de proyectos el coste por cambios de servicios era traspasado totalmente al socio privado (exceptuando aquellos no identificados en el anteproyecto), con la única excepción del proyecto Costanera Norte, donde los cambios de servicios fueron responsabilidad del Estado. En el caso de la segunda generación de concesiones urbanas, los costes adicionales son compartidos entre el socio público y privado en función de los límites que establecen las Bases de Licitación.

Los plazos establecidos para cumplir con los requerimientos de la fase de construcción se presentan en la tabla 3 del ANEXO 3.

5.6. Fase de Explotación

En la Tabla 29 se muestran las principales condiciones establecidas en las Bases de Licitación para la etapa de explotación de cada proyecto.



Tabla 29: Condiciones del contrato en etapa de explotación.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Garantía de explotación (€)	3.235.122	12.581.030	12.581.030	1.977.019	8.267.534	8.986.450	8.986.450	11.358.873	8.896.586
Garantía de explotación sobre el POE	1%	2%	2%	2%	4%	2%	2%	2%	3%
Multas graves	34	32	32	19	18	15	19	18	19
Rango de multas graves (€)	22.055-315.078	12.603-315.078	22.055-315.078	25.206-315.078	28.357-315.078	28.357-315.078	28.357-315.078	28.357-315.078	28.357-315.078
Multas menos graves	96	85	101	38	39	12	33	11	6
Rango de multas menos graves (€)	3.781-18.905	3.781-30.878	3.781-31.508	6.302-18.905	6.302-18.905	6.302-18.905	6.302-18.905	6.302-18.905	6.302-18.905
Multas leves	21	23	24	13	13	29	12	32	29
Rango de multas leves (€)	63-3.781	189-3.781	63-3.781	630-6.302	630-6.302	630-6.302	630-6.302	315-6.302	315-6.302
Seguro RC por daños a terceros (€)	467.295	1.078.374	1.078.374	359.458	718.916	898.645	898.645	898.645	898.645
Seguro por catástrofe	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras	Valor total de las obras
Plazo máx. Puesta en servicio provisoria (PSP)	46	78	54	40	38	36	36	47	30
Pago al estado por adm. y control del contrato (€/año)	431.350	1.006.482	1.222.445	107.837	222.864	472.687	431.350	196.264	N/A
Pago por garantía IMG (UF)	210.000	507.000	180.000	Según TBFP ofertada	Copartición de ingresos				

Fuente: Elaboración propia.



La garantía de explotación de los contratos de concesión de autopistas urbanas ha variado entre un 1% y 4% del presupuesto oficial estimado de la obra, observándose que en general se han mantenido las garantías exigidas en esta fase.

En la fase de explotación también se han clasificado las multas establecidas en cada contrato. Se observa que la cantidad media de multas graves por contrato en etapa de explotación, han aumentado de 18 a 32 multas entre la primera y la segunda generación. En el caso de las multas menos graves, al igual que en la fase de construcción, estas han aumentado de una media de 23 a 94 multas, mientras que la media de multas leves se ha mantenido en 22 multas por proyecto.

En este caso, la media de los seguros de responsabilidad civil sólo ha aumentado en un 12%, entre la primera y segunda generación de contratos, pasando de una media de 778 mil euros a una media de 874 mil euros. En el caso del seguro de catástrofe, en todos los proyectos se establece que este seguro debe cubrir el coste total de reposición de las obras. No obstante, al igual que en la fase de construcción, en caso de siniestro, la primera generación de contratos establece que el coste adicional de reposición de las obras, no cubierto por el seguro de catástrofe, será compartido entre el sector público y el privado, mientras que en la segunda generación de proyectos se define que este coste será de entero cargo de la Sociedad Concesionaria.

Cabe señalar que los proyectos que consideran obras de ampliación exigen seguros de responsabilidad civil y catástrofe adicionales tanto para la etapa de construcción como para la etapa de explotación. Además, se exigen boletas de garantía de construcción y explotación correspondientes a las nuevas obras. El inicio de estas obras está condicionado al nivel de servicio durante la etapa de operación, sin embargo, se establecen plazos máximos para su construcción y puesta en servicio.

Respecto a los plazos para la Puesta en Servicio Provisoria (PSP) se observa que en la primera generación de contratos el plazo medio para la PSP era de 38 meses, mientras que en la segunda generación el promedio es de 59 meses.

Además, la media de los pagos al Estado por concepto de administración y control del contrato ha aumentado en un 210%, entre la primera y segunda generación de contratos, pasando de un pago medio de 286 mil euros anuales a una media de 886 mil euros anuales. Este pago se destina principalmente para cubrir el coste de la Inspección Técnica de Explotación.

Finalmente, respecto al pago por garantía de Ingresos Mínimos Garantizados, se observa que en los primeros contratos se exigía como contraprestación de esta garantía la copartición de los ingresos de la Concesión cuando se supera el umbral de ingresos establecidos en el contrato. En el caso de los últimos contratos, se establece un pago fijo por este concepto. Sin embargo, este mecanismo se ha ofrecido de manera opcional para la Sociedad Concesionaria, por lo que en caso que esta no acepte esta garantía, se anulan las obligaciones respecto al pago y la garantía señalada.

Los plazos establecidos para cumplir con los requerimientos de la fase de explotación se presentan en la tabla 4 del ANEXO 3.

5.7. Fin de la Concesión

Previamente a que se cumpla el plazo de la concesión, ya sea por cumplimiento del plazo máximo establecido en las Bases de Licitación o por que se cumplió la igualdad entre el valor presente de los ingresos (VPI) y los ingresos totales de la concesión (ITC), según la oferta del adjudicatario, se deben cumplir ciertos requerimientos previos para poner fin a la concesión. A continuación, se indican los pasos a seguir por el Concesionario y el MOP para el traspaso de las obras e instalaciones afectas a la concesión.

Al menos 12 meses antes del término de la concesión por cumplimiento de plazo o cuando el valor del VPI supere el 98% del ITC, el inspector fiscal levantará un acta con los trabajos que debe realizar la Sociedad Concesionaria para cumplir con las condiciones de entrega exigidas en las Bases de Licitación, indicando los plazos de ejecución.

Adicionalmente, la Sociedad Concesionaria debe hacer entrega de una garantía de explotación adicional, que tiene por finalidad asegurar el cumplimiento de las condiciones en las que el Estado recibe la Concesión. En la tabla siguiente se muestran los montos de estas garantías para cada concesión.

Tabla 30: Garantías de explotación adicional.

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Garantía de explotación adicional (€)	2.156.748	17.253.984	12.581.030	1.977.019	8.267.534	8.986.450	8.986.450	11.358.873	7.908.076
Garantía de explotación adicional sobre el POE	1,0%	2,2%	1,8%	2,2%	4,2%	2,4%	2,5%	2,1%	2,3%

Fuente: Elaboración propia.

Antes de la extinción de la concesión el Inspector fiscal solicitará al Director General de Obras Públicas (DGOP) el nombramiento de la Comisión de Recepción de la Concesión,



integrada por tres profesionales, un representante del DGOP, otro del Director de Vialidad y uno designado por el Ministro de Obras Públicas.

Una vez verificado el cumplimiento de todas las exigencias del contrato, se suscribe el documento de recepción y término de la concesión.

Adicionalmente, una vez extinguida la concesión, la Sociedad Concesionaria deberá realizar todos los trámites correspondientes para el traspaso de Titularidad de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) obtenidas para el proyecto, a quien le indique el Inspector Fiscal. Lo anterior, para las últimas concesiones donde el titular ante el Sistema de Evaluación Ambiental es la Sociedad Concesionaria.

5.8. Modificaciones de Contrato

De acuerdo con la revisión bibliográfica, el mayor problema de las concesiones viales en Chile son las renegociaciones de contrato, en este capítulo se presenta una revisión y posterior análisis de los cambios contractuales que han experimentado cada uno de los proyectos de concesiones urbanas que forman parte de esta investigación.

El procedimiento legal para modificar las características de la obra y las condiciones económicas del contrato en los proyectos concesionados requiere que se trámite un Decreto Supremo fundado expedido por el MOP el que además debe llevar la firma del Ministro de Hacienda, no obstante, por razones de urgencia es común que se emita una primera Resolución que establece las causas, modificaciones y condiciones generales que generan el cambio en el contrato. Una vez aprobada la Resolución se procede a la tramitación del Decreto Supremo correspondiente, el cual requiere de mayores plazos de tramitación, de esta forma no se afecta el avance del proyecto. Además, es a través de los Decretos Supremos que se aprueban los convenios complementarios, los cuales señalan el valor y la forma de pago de las compensaciones definitivas.

Luego de revisar los documentos que regulan y establecen las modificaciones de contrato y los informes de operación de las diferentes Sociedades Concesionarias, se logró establecer y clasificar las causas que generan estos cambios. Estas causas se han clasificado en cuatro grupos principales, tal como muestra la Tabla 31, la que además muestra los proyectos donde se han evidenciado estos cambios de contrato. Para un mayor detalle de las causas revisar la tabla adjunta en el ANEXO 4. Además, se debe señalar que en este análisis no se ha incluido la Concesión Sistema Oriente-Poniente (Costanera Norte).

Tabla 31: Proyectos afectados por cambios de contrato y sus causas principales.

Clasificación	Conexión R78 con R68	A. Vespucio Oriente Tramo I	A. Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nororiente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista Central
Retraso de permisos y gestión de terceros.		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Solicitud de nuevas obras.		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Modificaciones de diseño.		✓		✓	✓	✓	✓	✓
Rectificaciones al contrato.		✓		✓	✓	✓	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa como en seis de los ocho proyectos se han presentado modificaciones o renegociaciones al contrato. Las principales causas establecidas tienen relación con retrasos en permisos y gestión de terceros, ya sea, administración pública o empresas de servicios, la solicitud de nuevas obras realizadas por el MOP, las modificaciones de diseño acordadas entre el Concesionario y el MOP y finalmente por rectificaciones al contrato.

En la Tabla 32 se clasifican las principales causas que han inducido alguna modificación, considerando los grupos antes indicados. Además, se indica el número de proyectos en los que se han presentado cada una de estas causas, estableciendo un criterio de colores para identificar aquellas más frecuentes.

Tabla 32: Causas de modificación contractual.

Clasificación	Causa	Nº Proyectos
Retraso de permisos y gestión de terceros.	Estudio de impacto ambiental	✓ 2
	Interferencia entre concesiones	✓ 1
	Entrega de terreno	✗ 4
	Aprobación de ingeniería	✓ 2
	Ejecución cambios de servicios	✓ 1
	Falta de recursos del LNV.	✓ 1
Solicitud de nuevas obras.	Interacción del proyecto con su entorno	✗ 6
	Mitigación ambiental	✓ 1
	Reposición de obras dañadas	✓ 1
	Actualización de tecnología de cobro	✓ 1
	Capacidad de la vía superada	✓ 2
	Capacidad estructural obras anexas	✓ 1
	Obras de saneamiento	✓ 2
	Obras de interferencia con Metro	✓ 1
Modificaciones de diseño	Interacción del proyecto con su entorno	✗ 6
	Mitigación ambiental	✓ 2
Cambios de contrato	Modifica plazo de construcción	⚠ 3
	Posterga obras de ampliación	✓ 2
	Aumenta el plazo de la concesión	✓ 1
	Autoriza uso de Transponder en otros servicios	✓ 1
	Posterga operación	✓ 2
	Aprueba convenios complementarios	✗ 5
	Aumenta costes de construcción	✓ 1
	Autoriza operación con obras pendientes	✓ 2
	Modifica límites de la concesión	✓ 2
	Pase diario usuarios poco frecuentes	✗ 4
Otros cambios administrativos	✗ 6	

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior podemos concluir que existen seis causas principales que afectan las condiciones contractuales de las concesiones viales urbanas, siendo la más importante y frecuente, la interacción del proyecto con su entorno y como este se integra con la realidad vial y urbana en su área de influencia. A lo largo de esta investigación se ha observado como los principales problemas que enfrentan las concesiones viales urbanas tienen relación con la forma de planificar el proyecto, donde queda la impresión que son analizados como un proyecto aislado que no interactúa con otras infraestructuras ni afecta



a otros planes de desarrollo urbano, como la red de transporte público, Metro y red de saneamiento.

Las otras causas frecuentes que se observan en la tabla anterior son, el retraso en la entrega de terrenos, la necesidad de contar con un pase diario interoperable para usuarios poco frecuentes, la modificación de los plazos de construcción y la aprobación de convenios complementarios, estos últimos establecen las condiciones económicas y de plazo que regirán las modificaciones de diseño y nuevas inversiones incorporadas al contrato.

Otra causa importante que considerar son los cambios motivados por aspectos ambientales, ya que este factor es causal de retrasos de obra por la necesidad de contar con la Resolución de Calificación Ambiental, así como de cambios de diseño y nuevas obras necesarias para mitigar el impacto del proyecto.

En cuanto a los otros cambios administrativos, las causas son variadas, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

- Suspensión del contrato por problemas de diseño.
- Postergar obras por indefiniciones.
- Postergación del cobro de peaje.
- Acuerdo de operación diferenciada por obras pendientes e impacto vial.
- Autorización de operación con obras pendientes.
- Desafectación y afectación de áreas de la concesión.
- Establece tarifas a cobrar a infractores.
- Aclaraciones de imprecisiones de cálculo de la tarifa de peaje.
- Establece condiciones de alquiler del transponder (TAG).
- Autoriza uso del transponder para otros servicios (sistema de cobro para estacionamientos).
- Ajuste de exigencias de acuerdo con cambio de tecnología de cobro.
- Restricciones del mercado de seguros que impiden cumplir exigencias del contrato.

En la Tabla 33 se presenta información de interés relacionada con las modificaciones de contrato y sus impactos en el coste del proyecto.

Tabla 33: Datos asociados a las modificaciones de contrato.

Proyecto	Tiempo primera modificación ⁽¹⁾ (años)	Cant. de Convenios	POE (€)	Inversión adicional (€)	Inversión adicional sobre POE (%)
Conexión R78 con R68	-	-	219.269.380	-	-
A. Vespucio Oriente Tramo I	1,5	-	787.213.020	-	-
A. Vespucio Oriente Tramo II	-	-	707.053.886	-	-
Túnel San Cristobal	1,4	5	89.864.500	52.642.004	59%
Acceso Nor-Oriente	2,7	1	196.551.634	32.317.251 ⁽²⁾	16%
Vespucio Sur	4,2	2	372.039.030	358.052.159	96%
Vespucio Norte	3,3	3	363.052.580	143.863.882 ⁽²⁾	40%
Autopista Central	2,7	7	546.016.702	899.735.166 ⁽²⁾	165%
Costanera Norte	1,2	6	340.865.970	355.907.094	104%
Promedio / Total	2,4	4	3.621.926.702	1.842.517.556	80% / 51%

(1) Los plazos se cuentan a partir de la publicación del Decreto Supremo de adjudicación del contrato.

(2) No se obtuvo el valor definitivo por lo que se consideran los gastos máximos indicados en los convenios complementarios.

En la tabla anterior se observa que el tiempo promedio entre que se adjudica una concesión y la primera modificación contractual es de 2,4 años. Considerando que en los primeros proyectos la fecha de inicio de la concesión comenzaba varios meses después de su adjudicación, si consideramos el plazo entre el inicio efectivo de la concesión y la primera modificación contractual, el plazo se reduce a 1,7 años.

Se observa que el promedio de convenios complementarios es de 4 convenios por proyecto.

Al evaluar el impacto económico de las nuevas inversiones, se observa que el promedio de los aumentos de contrato alcanza un 80% sobre el presupuesto oficial estimado de ejecución de las obras, donde el menor aumento es de 16% y el mayor de 165%, correspondientes a los proyectos Concesión Acceso Nororiente y Autopista Central, respectivamente. Si comparamos el valor total de modificaciones e inversiones adicionales, se puede concluir que este equivale al 51% del presupuesto total estimado de todas las concesiones urbanas considerados en esta investigación.

Se han identificado las principales causas que generan estos cambios, siendo la principal de ellas, la falta de planificación y visión integral del proyecto con su área de influencia, así como la participación tardía de otros organismos del estado con influencia en la planificación urbana. Sin embargo, no se le debe restar importancia a los continuos retrasos en la entrega de terrenos por parte del Estado, así como a los retrasos producto



de la tramitación ambiental correspondiente o nuevas obras de mitigación exigidas por la entidad de evaluación ambiental.

Al observar el impacto económico de las nuevas inversiones, surge las siguientes preguntas. ¿Qué pasaría si se revisa la evaluación social de cada proyecto con los costes definitivos de ejecución? y ¿Cuál sería el real beneficio social que alcanzaron estos proyectos? Este tema se plantea como recomendación o línea futura del estudio.

Finalmente, es importante destacar que si bien en el sistema de concesiones chileno, el modelo de negocio está orientado a que el proyecto sea pagado por los usuarios, estos gastos adicionales por lo general se tratan como gastos fiscales, ya que los concesionarios prefieren una compensación en forma de pago directo del estado en lugar de aumentar el plazo de la concesión o modificar las tarifas de esta. Por tanto, estos gastos que se comprometen finalmente terminan afectando los presupuestos futuros y siendo pagados con dinero fiscal en lugar de que lo paguen los usuarios de la vía. Lo anterior permite concluir que, debido a los altos montos negociados y que proyectos cada vez más complejos tienen alta probabilidad de requerir subsidios del Estado, se hace cada vez más necesaria la implementación de una evaluación de la relación calidad-precio en la etapa previa a la licitación.

Con lo visto anteriormente, se demuestra lo señalado por Engel, Fisher, Galetovic, & Hermosilla, (2009), quienes indican que las renegociaciones son el principal problema que enfrenta el modelo de concesiones chileno. Además, como señala Bitran & Villena, (2010) estas modificaciones se negociaron de común acuerdo entre el Concesionario y el MOP, sin licitación ni una revisión y evaluación independiente, considerando además que posterior a la adjudicación del contrato ya no existe competencia que obligue al Concesionario a ajustar sus precios a la baja. En este estudio se ha visto que estos problemas persisten y que, si bien los cambios legislativos han mejorado la transparencia del proceso de renegociación, aún quedan aspectos que mejorar en cuanto a la planificación y diseño de las obras, así como a la transparencia del proceso de renegociación.

Además, se observa como en todos los proyectos se ha superado el presupuesto estimado de la obra, por lo que se hace necesario revisar la metodología o la información utilizada para esta estimación.



5.9. Resultados por Proyecto

Finalmente, en este capítulo se analizarán los resultados de cada proyecto, comparando los presupuestos y plazos estimados con los datos reales una vez ejecutado el proyecto (cuando corresponda).

Tabla 34: Comparación de Variables Económicas por Proyecto

Proyecto	Conexión R78 con R68	A. Vespucio Oriente I	A. Vespucio Oriente II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Etapas	Construcción	Construcción	Construcción	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación	Operación
Presupuesto Licitación (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	89.864.500	196.551.634	372.039.030	363.052.580	546.016.702	340.865.970
ITC máx. (€)	502.164.140	1.165.186.157	1.541.000.480	N/A	413.377.782	N/A	N/A	N/A	N/A
ITC máx. sobre el POE	229%	148%	218%	N/A	210%	N/A	N/A	N/A	N/A
Subsidio máximo del estado (€)	0	727.904.355	269.594.206	0	65.640.078	115.709.833	0	0	16.175.652
Subsidio solicitado al estado (€)	0	374.870.743	0	0	34.784.195	0	0	0	0
Subsidio del estado sobre POE (%)	0%	48%	0%	0%	18%	0%	0%	0%	0%
Ingresos Mínimos Garantizados (UF)	525.708.481	1.081.444.949	1.460.036.097	324.647.355	722.310.707	897.584.576	944.911.875	1.592.394.301	1.064.642.704
Ingresos Mínimos Garantizados (%)	240%	137%	206%	361%	367%	241%	260%	292%	312%
Presupuesto ejecución adjudicación (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	88.724.802	247.246.392	403.160.149	783.433.670	597.300.215	468.261.156
Diferencia (€)	0	0	0	-1.139.698	50.694.757	31.121.119	420.381.090	51.283.513	127.395.186
Diferencia (%)	0%	0%	0%	-1,3%	26%	8%	116%	9%	37%
Aumentos por Convenios (€)	-	-	-	52.642.004	32.317.251	358.052.159	143.863.882	899.735.166	355.907.094
Coste con C.C. (€)	219.269.380	787.213.020	707.053.886	142.506.504	228.868.885	730.091.189	506.916.462	1.445.751.868	696.773.064
Aumentos Modificaciones (%)	0%	0%	0%	59%	16%	96%	40%	165%	104%
Inversión materializada a término (€)	N/A	N/A	N/A	147.456.564	310.873.967	761.214.301	783.435.729	1.312.956.456	1.054.491.962
Inversión materializada sobre POE (%)	N/A	N/A	N/A	64%	58%	105%	116%	140%	209%
Longitud (km)	9	9	5,2	4	21,5	23,5	28,5	62,25	42,8
Tipo de calzada	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble	Doble
Nº de pistas	2	3	3	2	2	3	3	3	3
Coste-km (€)	24.363.264	87.468.113	135.971.901	36.864.141	14.459.254	32.392.098	27.488.973	21.091.670	24.637.663
Coste-km-pista (€)	12.181.632	29.156.038	45.323.967	18.432.070	7.229.627	10.797.366	9.162.991	7.030.557	8.212.554

Fuente: Elaboración propia.



La media de presupuestos de ejecución ha aumentado en un 80% entre la primera y la segunda generación de concesiones urbanas, pasando de una media de 318 MM€ a una media de 571 MM€.

En los proyectos adjudicados por Ingresos Totales de la Concesión, el promedio de ingresos máximos alcanza el 201% del presupuesto oficial de ejecución estimado.

Se observa que de los cinco proyectos en los que el Estado ha ofrecido subsidios al proyecto, sólo en dos oportunidades el adjudicatario ha solicitado un subsidio a la construcción, en la Concesión Acceso Nororiente el adjudicatario solicitó un subsidio equivalente al 18% del POE, mientras que en la Concesión Américo Vespucio Oriente Tramo I, el subsidio entregado por el Estado equivale al 48% del presupuesto de licitación. Llama la atención porque sólo en uno de los tramos del proyecto Américo Vespucio Oriente se ha solicitado subsidio del Estado y en el otro no, considerando que estos proyectos tienen naturaleza semejante.

Respecto a los ingresos mínimos garantizados, independiente de sí el mecanismo fue aceptado por las Sociedades Concesionarias, se observa que si bien el porcentaje de cobertura respecto al presupuesto estimado de la obra se ha reducido entre la primera y segunda generación de proyectos, pasando de un promedio de 306% a una media del 195% sobre el POE, se evidencia que el valor que cubre esta garantía respecto al presupuesto de licitación sigue siendo alto, más aún si se considera que el sistema contempla un plazo de concesión variable en función de la demanda. Esto quiere decir, que el Estado está ofreciendo una doble garantía para cubrir el riesgo de demanda en estos proyectos.

Al revisar el presupuesto de ejecución de adjudicación, se observa que en cinco de los nueve proyectos la oferta fue superior al presupuesto oficial estimado (POE), con un aumento medio del 39%. En el caso de las ofertas superiores al POE, la menor diferencia fue un 8% superior y la mayor un 116% superior. Sólo en un proyecto la oferta de ejecución fue inferior al POE, con una baja equivalente al 1,3%.

En la tabla también se puede observar como los convenios contractuales posteriores a la adjudicación significan un aumento considerable respecto al presupuesto original. Como se ha visto anteriormente, las modificaciones de contrato significan un aumento promedio de los costes del proyecto de un 80% y a su vez equivalen al 51% del presupuesto total de las autopistas urbanas concesionadas.

Así también, la inversión materializada total de los proyectos en operación ha sido muy superior a los presupuestos estimados, siendo en promedio un 115% superior al POE, donde la menor diferencia corresponde al proyecto Acceso Nororiente, con un aumento del 58% sobre el presupuesto inicial, mientras que la mayor diferencia se observa en el proyecto Costanera Norte, con un aumento del 209% superior al presupuesto oficial estimado.

Si se revisa el coste unitario de cada proyecto, se observa que tanto el coste por kilómetro como el coste por kilómetro-pista son similares entre todos ellos, salvo en los dos proyectos de Américo Vespucio Oriente (AVO). El coste medio de los proyectos es de 44,9 MM€-km y de 16,3 MM€-km-pista, sin embargo, si se descartan los proyectos AVO tramo I y II, estos costes disminuyen a 25,8 MM€-km y a 10,4 MM€-km-pista. El siguiente gráfico muestra los costes unitarios de cada proyecto y permite apreciar la gran diferencia de los proyectos AVO tramo I y II.



Gráfico 18: Costes unitarios por proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 35 se comparan los plazos de cada proyecto.



Tabla 35: Comparación de Plazos por Proyecto

Proyecto	Conexión R78 con R68	A. Vespucio Oriente I	A. Vespucio Oriente II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	Costanera Norte
Plazo real Concesión	VPI≥ITC	VPI≥ITC	VPI≥ITC	360 meses	VPI≥ITC	360 meses	360 meses	360 meses	360 meses
Plazo máx. Concesión (años)	45 años	45 años	45 años	32 años	40 años	30 años	30 años	30 años	30 años
Plazo de construcción (meses)	46 meses	78 meses	54 meses	40 meses	36 meses	36 meses	34 meses	47 meses	30 meses
Fecha de adjudicación	05-03-2018	31-01-2014	15-11-2017	26-11-2004	30-10-2003	20-08-2001	05-03-2002	14-09-2000	19-04-2000
Fecha inicio concesión	21-04-2018	13-03-2014	05-04-2018	21-02-2005	07-01-2004	06-12-2002	23-04-2003	03-07-2001	01-07-2003
Plazo entre adjudicación e inicio de concesión (meses)	1,5	1,3	4,6	2,9	2,3	15,6	13,6	9,6	38,4
Fecha inicio construcción	21-04-2018	13-03-2014	05-04-2018	21-02-2005	07-01-2006	06-12-2002	23-03-2003	03-07-2001	01-07-2003
Fecha de Puesta en Servicio Provisoria	en construcción	en construcción	en construcción	03-07-2008	07-03-2009	27-04-2006	04-01-2006	08-05-2006	04-10-2007
Plazo real de construcción (meses)	en construcción	en construcción	en construcción	40 meses	38 meses	41 meses	34 meses	58 meses	51 meses
Retraso en Puesta en Servicio (meses)	0	0	0	0	0	5 meses (Real 1,5 meses)	0	11 meses (Real 0 meses)	21 meses (Real 0 meses)
Fecha primer cambio o renegociación	-	07-08-2015	-	02-05-2006	17-07-2006	15-11-2005	30-06-2005	30-05-2003	13-07-2001
Tiempo entre adjudicación y primera modificación (años)	-	1,5	-	1,4	2,7	4,2	3,3	2,7	1,2

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla se observa como en la primera generación de proyectos, las concesiones establecían un plazo fijo de 30 años, mientras que en la última generación de proyectos se ha establecido una duración variable en base a los ingresos devengados de la concesión. Con la entrada del VPI se ha permitido dar mayor flexibilidad a los contratos de concesión de autopistas y prácticamente eliminar el riesgo de demanda que afecta a este tipo de proyectos. Sin embargo, en la tabla también se observa como el plazo máximo de las concesiones aumentó considerablemente, pasando de 30 años en la primera generación a 45 años en la segunda generación de concesiones.

Respecto a los plazos de construcción se observa que el plazo es variable para cada proyecto, sin embargo, el plazo medio ha aumentado considerablemente desde la primera a la segunda generación de concesiones, ya que en la primera el plazo de construcción medio era de 37 meses mientras que en los últimos proyectos este plazo aumentó a 59 meses. No obstante, se observa que los últimos proyectos son los de menor longitud, por lo que el plazo promedio a razón de la longitud de la vía ha aumentado de 1,2 meses por kilómetro a 8,5 meses por kilómetro. Esto permite inferir que los proyectos son cada vez más complejos.

Si se revisa el plazo entre la fecha de adjudicación y el inicio de concesión, se observa que este plazo a disminuido con el tiempo, con un plazo máximo de 38 meses en el caso del primer proyecto adjudicado al actual promedio de 2,5 meses. Lo anterior se debe principalmente a que en los primeros proyectos se establecía un plazo previo al inicio de la concesión que consideraban los plazos de ingeniería y de gestión ambiental y expropiación. Sin embargo en los actuales proyectos, estas actividades se incluyen dentro del plazo de la concesión.

Respecto al plazo real de construcción, al revisar los resultados de los proyectos que se encuentran en operación, se observa que en tres de los seis proyectos se ha cumplido con el plazo de construcción inicial, mientras que el otro 50% presentó atrasos en la puesta en servicio provisoria. No obstante, estos atrasos son causados por las modificaciones y nuevas obras incorporadas al proyecto, las cuales también incluyen aumentos de plazos, por tanto sólo uno de los proyectos ha presentado un retraso real de construcción, el cual sólo fue de 1,5 meses. Lo anterior tiene sentido, ya que es la Sociedad Concesionaria la principal interesada en terminar la obra y poner en operación la concesión para comenzar a percibir ingresos.



Finalmente, la tabla muestra como los contratos se ven afectados por cambios contractuales en promedio antes de los tres años desde su adjudicación.

5.10. Gestión de Riesgos

Como se ha indicado anteriormente el sistema de concesiones chileno considera un proceso de evaluación de riesgos en la etapa previa a la licitación donde se realizan análisis y estudios para asignar los riesgos de cada proyecto al agente que este mejor preparado para asumirlo. En función de estos análisis se define que riesgos son traspasados al concesionario, cuáles serán retenidos por el Estado y cuáles serán compartidos.

Además, como se ha indicado anteriormente, la ley chilena contempla un preciso y amplio traspaso de riesgos a la sociedad concesionaria. El artículo 22 N°2 de la ley de concesiones establece específicamente lo siguiente.

“las obras se efectuarán a entero riesgo del concesionario, incumbiéndole hacer frente a cuantos desembolsos fueren precisos hasta su total terminación, ya procedan de caso fortuito, fuerza mayor, o de cualquier otra causa. El Fisco no será responsable de las consecuencias derivadas de los contratos que celebre el concesionario con los constructores o suministradores. No obstante, el Fisco concurrirá al pago de los perjuicios que irroque el caso fortuito o la fuerza mayor, si así lo establecieren las bases de la licitación”.

La práctica general en Chile es que el Estado licite la concesión con un anteproyecto referencial de ingeniería, por lo que el concesionario asume la responsabilidad de la ingeniería de detalle de forma exclusiva y por tanto el costo total y final del proyecto, incluyendo las fases de construcción y operación. Si bien la ley contempla un amplio traspaso de los riesgos, este estudio ha permitido identificar que existe un gran número de riesgos que son compartidos entre el Estado y el concesionario.

En la Tabla 36 se muestran 25 factores de riesgos y como estos se distribuyen entre el sector público y privado en los contratos de concesiones viales urbanas en Chile. Para esto, se han considerado los 19 factores más relevantes identificados en la revisión bibliográfica y se han incorporado seis factores que a criterio del autor son importantes analizar en la realidad chilena. Esta tabla ha sido preparada en base al análisis de las bases de licitación de los contratos de concesiones viales urbanas que forman parte de esta investigación y sus cláusulas correspondientes. En el ANEXO 5 se adjunta una tabla con

las diferentes cláusulas de las bases de licitación que respaldan la distribución de riesgos definida en la tabla siguiente.

Tabla 36: Distribución de Riesgos en Concesiones Viales en Chile.

Distribución de Riesgos en Concesiones Viales Urbanas				
Id	Factores de Riesgo	Público	Privado	Compartido
1	Retraso en aprobación de permisos			✓
2	Expropiación y nacionalización de activos	✓		
3	Adquisición de terrenos y expropiaciones			✓
4	Disponibilidad de materiales, mano de obra y tecnología apropiada		✓	
5	Sobrecostos de construcción		✓	
6	Retraso de construcción		✓	
7	Variaciones de contrato			✓
8	Condiciones geológicas y geotécnicas		✓	
9	Cambios legislativos	✓		
10	Fluctuación tasas de interes		✓	
11	Inflación			✓
12	Sobrecostos de operación		✓	
13	Valor residual		✓	
14	Demanda		✓	✓
15	Riesgo de organización y coordinación		✓	
16	Financiamiento		✓	✓
17	Caso fortuito o fuerza mayor			✓
18	Riesgos ambientales			✓
19	Riesgos climáticos			✓
20	Ingeniería		✓	
21	Interferencias con otros servicios		✓	✓
22	Modificaciones de diseño y nuevas obras.			✓
23	Riesgo de evasión del pago		✓	
24	Cambio tecnológico		✓	
25	Disponibilidad de la concesión		✓	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observan como ha sido la distribución de riesgos en los proyectos de concesiones viales urbanas en Chile. Se observa que 11 de los 25 factores de riesgo son compartidos, esto equivale al 48,2% de los riesgos identificados. Además, 12 riesgos son asumidos exclusivamente por el sector privado, es decir, el 44,4% del total de riesgos, mientras que sólo 2 de los 25 factores son retenidos por el sector público, lo que equivale al 7,4% del total.



En este sentido, se observa que la distribución de riesgos que son de exclusiva responsabilidad del sector privado, son fácilmente controlables por la concesionaria, estos riesgos endógenos, como sobrecostos de construcción y operación, retrasos en construcción, condiciones geológicas, disponibilidad de la vía, valor residual y riesgos organizacionales, dependen principalmente del desarrollo de un adecuado nivel de ingeniería y de un buen plan de gestión durante la etapa de construcción y explotación. Mientras que el riesgo de fluctuación de la tasa de interés es un riesgo macro o exógeno que, sin duda, es el sector privado quien puede soportarlo mejor que el Estado.

Por otra parte, los riesgos que son de exclusiva responsabilidad del Estado, sin duda es este quien debe asumirlos, ya que la nacionalización de activos y los cambios legislativos, son factores externos al proyecto y de carácter político que, si afectan al proyecto, es razonable desde el punto de vista del modelo de Asociación Público-Privada y sus objetivos, que el sector público entregue seguridad al socio privado frente a estos eventos.

Las Bases de Licitación establecen claramente como se distribuirán los riesgos en cada concesión, no obstante, durante la revisión de los documentos contractuales realizada a lo largo de esta investigación, se ha visto que aunque los riesgos son analizados y distribuidos a la parte que mejor puede gestionarlos, se observa que muchos de los riesgos que terminan materializándose pueden ser reducidos e incluso eliminados con una adecuada gestión de riesgos y la correcta planificación del proyecto en etapas previas.

Uno de los riesgos más comunes que enfrentan los contratos de concesiones viales urbanas, es el riesgo de adquisición y expropiación de terreno, debido a los retrasos en la entrega de estos para la ejecución de las obras. Este riesgo es compartido entre las partes, asumiendo la responsabilidad que le compete a cada uno durante el proceso de expropiación.

Respecto al riesgo financiero, si bien este es asumido por el sector privado, el Estado ha desarrollado mecanismos que permiten mejorar las condiciones económicas de los contratos para reducir los riesgos que asume el socio privado, entregando garantías y subsidios al concesionario. Lo mismo sucede con los riesgos de inflación y fluctuaciones de las tasas de intereses, los cuales son asumidos por el socio privado con ciertos mecanismos que permiten mejorar las condiciones del contrato o incluso compartir el riesgo entre el sector público y privado, como ocurre con la inflación y el reajuste de las tarifas de peaje.



Se ha visto también, como en los primeros contratos se compartía el riesgo de diseño debido a errores u omisiones en los anteproyectos y antecedentes referenciales, sin embargo, en las últimas concesiones se ha traspasado la responsabilidad y el riesgo exclusivamente al socio privado. Por tanto, se hace necesario realizar un seguimiento al desarrollo de los nuevos proyectos para evaluar la efectividad de esta distribución de riesgos y del real alcance que tendrán estas limitaciones.

Producto del alto nivel de incertidumbre de los proyectos, principalmente debido a la falta de detalle de los antecedentes referenciales, se generan importantes modificaciones al proyecto original y la necesidad de nuevas inversiones, costes que son asumidos por el Estado a menos que estas modificaciones sean propuestas por el socio privado.

Se observa que el riesgo de variaciones de contrato y el riesgo de modificaciones de diseño y nuevas obras, están directamente vinculados y se encuentran bien definidos y distribuidos en los contratos. En este estudio se ha visto como estos son unos de los principales riesgos materializados, los cuales se repiten en la totalidad de los contratos revisados y los que generan importantes aumentos en los costes del proyecto.

El mayor cambio entre la primera y segunda generación de proyectos se da con los riesgos ambientales y por cambios de servicios, se ha visto que su distribución ha ido cambiando a medida que se licitan nuevos proyectos. En los primeros contratos estos eran asumidos en su totalidad por el Estado, mientras que en la actualidad estos son compartidos con el socio Privado. Estos dos factores de riesgo, al igual a los mencionados anteriormente, son de los riesgos más frecuentes que han afectado a los contratos de concesiones, afectando directamente el coste y el plazo de las obras, razón por la que el Estado ha optado por modificar su forma de distribución, incluso considerando el riesgo ambiental como causal de extinción anticipada de la Concesión en los últimos contratos.

Del análisis realizado con anterioridad a las modificaciones de contrato, en conjunto con los análisis de este capítulo, se concluye que, de los tres principales riesgos de una concesión vial, esto es, construcción, demanda y disponibilidad, el Estado traspasa al socio privado el riesgo de construcción y disponibilidad. El riesgo de demanda es compartido entre el sector Público y Privado a través del mecanismo de Ingresos Mínimos Garantizados por el Estado, no obstante, como se ha visto anteriormente, las Sociedades Concesionarias han optado por no suscribir dicho convenio, ya que les obliga a la copartición de sus ingresos o a un pago al estado como contrapartida de la garantía, por



lo que deciden asumir el riesgo en su totalidad, salvo en la Concesión Acceso Nororiental, donde este beneficio fue ofrecido sin contrapartida alguna y donde entre el año 2009 al 2014 el MOP pagó 324.303 euros¹³. En el caso del riesgo de construcción, si bien es el sector privado quien asume el riesgo de sobrecostos y retrasos de la obra, se observa que el estado ofrece algunas garantías para reducir este riesgo, ya sea a través de subsidios a la construcción o permitiendo la postergación de algunas obras del contrato. Sin embargo, al igual que sucede con el riesgo de demanda, dependerá del socio privado si acepta o no estas garantías, en cuyo caso deberá señalarlo en su oferta.

Es importante señalar que, no basta con identificar y distribuir el riesgo, sino que, para realizar una adecuada gestión de estos, se deben evaluar sus efectos y hacer los esfuerzos necesarios para eliminarlo o reducirlo, tarea pendiente en el caso de las concesiones viales chilenas con sus constantes modificaciones y aumentos en los costos de construcción.

Si bien las bases de licitación establecen que el riesgo de sobrecostos de construcción es asumido por el socio privado, se ha visto como en algunos proyectos se han acordado convenios y modificaciones al contrato, otorgando compensaciones al concesionario sobre la base que estos sobrecostos ponen en riesgo el equilibrio económico y financiero de la concesión y comprometen su buen desarrollo y término.

Lo anterior también se ha visto con los costos asociados a cambios de servicios y modificaciones de canales donde si bien el concesionario asume la responsabilidad de los Antecedentes Referenciales y Anteproyectos Alternativos, en algunos proyectos se han acordados convenios que otorgan compensaciones al concesionario. Lo anterior se ha restringido en los últimos contratos, sin embargo, se hace necesario realizar un seguimiento a futuro para ver la efectividad de estas restricciones.

5.11. Gestión por Nivel de Servicio

Si bien los primeros contratos de concesiones en Chile han incorporado algunas exigencias de servicio y conservación, principalmente relacionadas con el estado de los pavimentos, tiempos de atención de incidentes y calidad del aire en túneles, recién los últimos contratos de concesiones adjudicados en Chile han incorporado de forma explícita un sistema de constatación y control de los niveles de servicio de la vía. Lo anterior, en parte debido a las últimas modificaciones a la ley de concesiones efectuadas

¹³ Según datos obtenidos de Serebrisky et al., (2017)



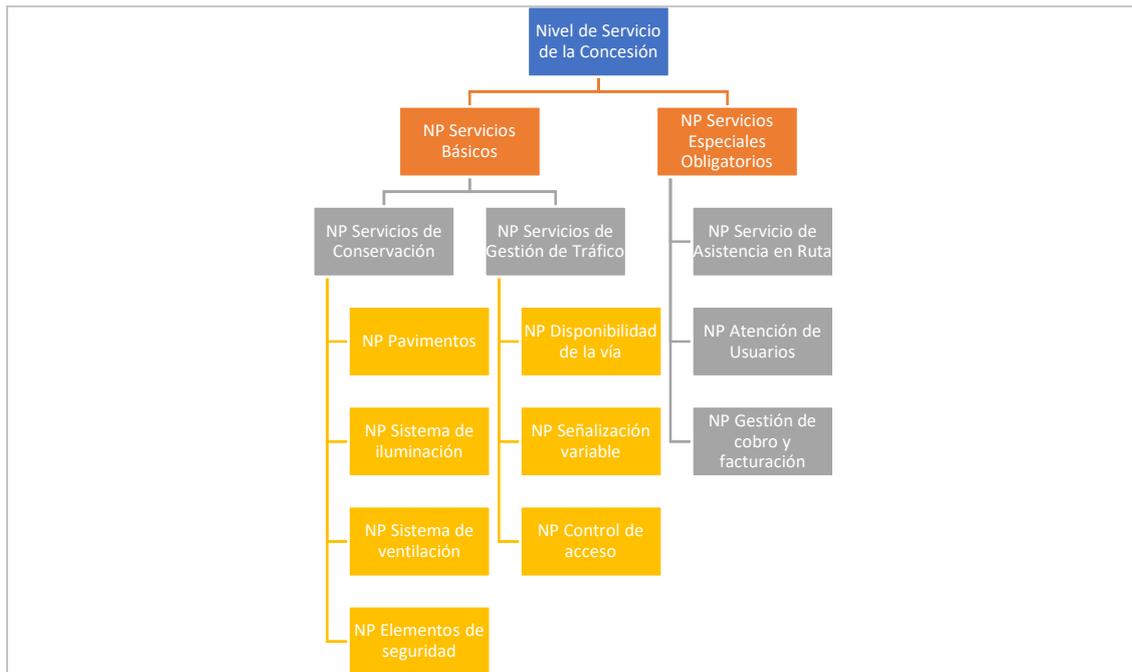
en Chile en el año 2010 que han apuntado en esa dirección, reforzando el concepto de nivel de servicio a través de la incorporación de nuevos estándares en las obras de infraestructura.

De acuerdo con lo que se señala en el párrafo anterior, en las bases de licitación, las cuales forman parte íntegra del contrato de concesión, se exigen estándares de servicio y se establecen los indicadores que serán controlados, así como las sanciones y bonificaciones asociadas al nivel de servicio. Según los actuales contratos, los bonos o multas al contratista se basan en los resultados del control mensual que realiza e informa la Sociedad Concesionaria.

En el caso de las autopistas urbanas, los primeros contrato sólo consideraban el control de conservación programada, por lo que se fiscalizaba el cumplimiento de la frecuencia y cantidades de obra ejecutadas, incluyendo algunas exigencias específicas asociadas a la integridad del pavimentos. Actualmente, en los últimos tres contratos adjudicados, se han incorporado controles por nivel de servicio en combinación con el control de conservación programada, sin embargo, todos estos proyectos se encuentran actualmente en fase de construcción, por lo que no se puede evaluar la efectividad y los beneficios que proporciona la gestión por nivel de servicio al sistema de concesiones.

Para poder implementar un sistema de constatación del nivel de servicio, el primer requisito es contar con un inventario detallado de la infraestructura y elementos que integran la concesión. En el caso chileno, el Concesionario debe elaborar un inventario georreferenciado de todos los elementos viales el cual debe estar incorporado en el Sistema BIM de la concesión.

El método de cálculo del nivel de servicio requiere el cálculo previo del nivel de desempeño de una serie de prestación específicas, las cuales agrupan otras componentes de servicios y estas a su vez incluyen las exigencias individuales para cada variable. Para una mayor claridad se adjunta un esquema de composición del nivel de servicio.



* NP: Nivel de Prestación.

Figura 11: Esquema de composición del nivel de servicio.

Fuente: Elaboración propia.

Como se indicó anteriormente, cada uno de los Niveles de Prestaciones, está compuesto por exigencias a indicadores específicos de la Concesión, que son los que deberán controlarse de acuerdo con las condiciones que establecen las bases de licitación. El listado de estas exigencias, junto con los umbrales permitidos se presenta en el ANEXO 6. Este anexo incluye las exigencias de todos los proyectos revisados en esta investigación, tanto de los que incorporan el sistema de constatación del nivel de servicio como de aquellos que no lo consideran pero cuyos contratos establecían exigencias para el control de ciertas variables de conservación y operación.

En la

Tabla 37 se muestran los datos asociados a los componentes e indicadores de servicio y los estándares exigidos para cada uno de ellos y en cada uno de los contratos. Siendo el indicador una subvariable para el cálculo del nivel de prestación de los componentes y este último una subvariable para estimar el nivel de servicio de la concesión, tal como se ha señalado anteriormente. La Figura 12 esquematiza la forma de cálculo del nivel de servicio y de la correspondiente bonificación o multa.

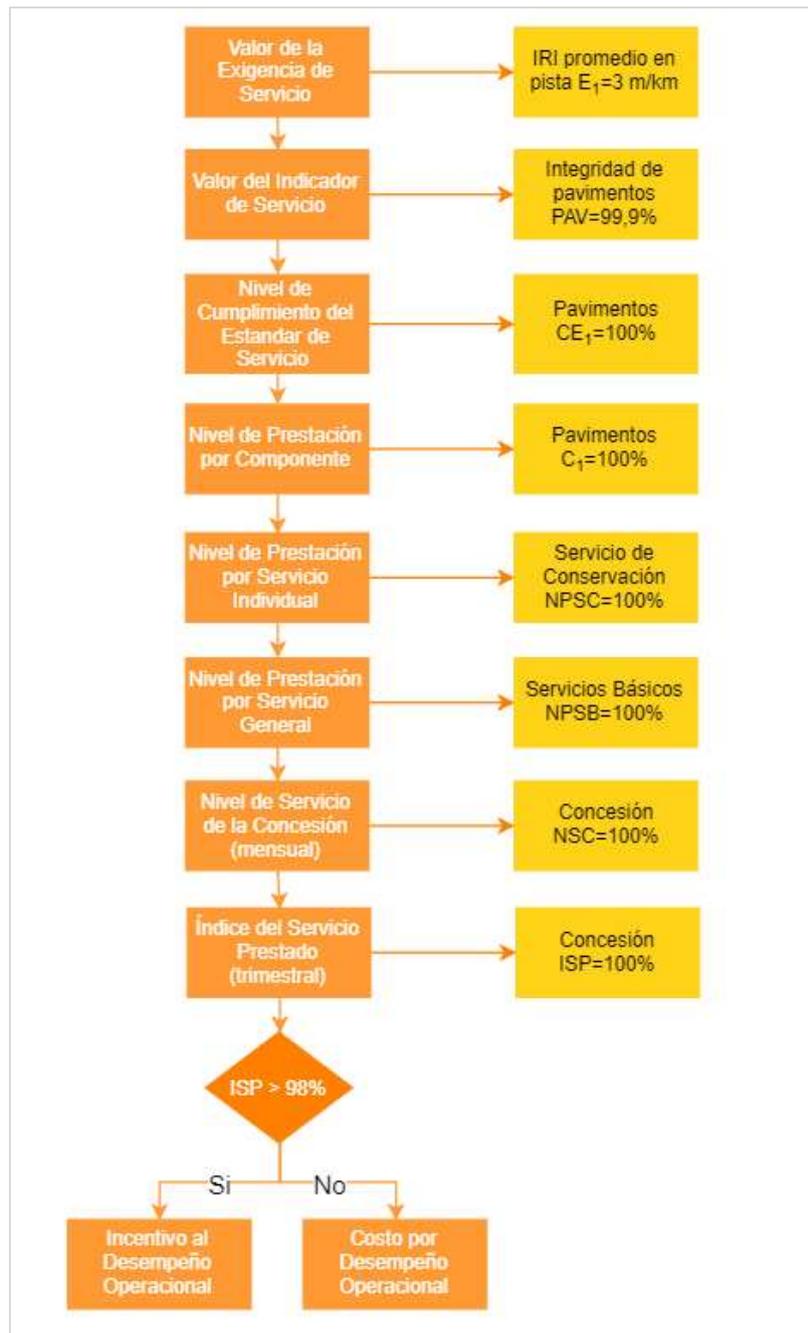


Figura 12: Diagrama de flujo para el cálculo del nivel de servicio.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura anterior se observa que la bonificación por Cumplimiento del Nivel de Servicio se hará efectiva si el nivel de servicio general de la Concesión, calculado trimestralmente, es superior al 98%, en caso contrario la Concesionaria debe pagar al MOP la sanción establecida en el contrato.

Las bases de licitación establecen las ponderaciones de cada indicador y componente para el cálculo tanto del estándar de servicio como de los niveles de prestación de servicio.

Tabla 37: Indicadores y estándares de desempeño para el nivel de servicio.

Nivel de Servicio		Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II
Componente	Indicador	Estandar	Estandar	Estandar
Pavimentos	<i>Integridad de pavimentos</i>	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento
Sistema de iluminación	<i>Funcionalidad de iluminación en túnel y trincheras</i>	-	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento
	<i>Integridad iluminación exterior</i>	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento
Sistema de ventilación	<i>Funcionalidad del sistema de ventilación</i>	-	99,7% de Cumplimiento	99,7% de Cumplimiento
Elementos de seguridad	<i>Integridad y funcionalidad de señalización vertical</i>	99,8% de Cumplimiento	99,8% de Cumplimiento	99,8% de Cumplimiento
	<i>Integridad y funcionalidad de demarcación planas y elevadas</i>	99,8% para demarcación plana; 99,2% para demarcación elevada	99,8% de Cumplimiento	99,2% de Cumplimiento
	<i>Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención</i>	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento	99,9% de Cumplimiento
	<i>Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia S.O.S.</i>	99,3% de Cumplimiento	99,97% de Cumplimiento	99,97% de Cumplimiento
	<i>Disponibilidad de la vía</i>	95% por km; 97% para toda la vía	95% por km; 97% para toda la vía	95% por km; 97% para toda la vía
Señalización variable	<i>Disponibilidad y funcionalidad de señalización variable de vía expresa</i>	99,85% de Cumplimiento	99,95% de Cumplimiento	99,95% de Cumplimiento
	<i>Disponibilidad y funcionalidad de señalización variable de acceso a vía expresa</i>	-	99,6% de Cumplimiento	99,6% de Cumplimiento
Control de accesos	<i>Disponibilidad de dispositivo de control de accesos</i>	-	99,7% de Cumplimiento	99,7% de Cumplimiento
Asistencia en ruta	<i>Asistencias oportunas</i>	98% de Asistencias atendidas en menos de 12 min.	98% de Asistencias atendidas en menos de 12 min.	98% de Asistencias atendidas en menos de 12 min.

Nivel de Servicio		Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II
Componente	Indicador	Estandar	Estandar	Estandar
Atención a usuarios	<i>Atención telefónica</i>	90% de Atención de llamadas	90% de Atención de llamadas	90% de Atención de llamadas
	<i>Atención telefónica oportuna</i>	90% de Atención con tiempo de espera menor a 20 seg.	90% de Atención con tiempo de espera menor a 20 seg.	90% de Atención con tiempo de espera menor a 20 seg.
	<i>Atención presencial oportuna</i>	98% de Atención con tiempo de espera menor a 10 min.	98% de Atención con tiempo de espera menor a 10 min.	98% de Atención con tiempo de espera menor a 10 min.
	<i>Respuestas emitidas oportunamente</i>	99% de Respuestas en un plazo máx. de 5 días	99% de Respuestas en un plazo máx. de 5 días	99% de Respuestas en un plazo máx. de 5 días
	<i>Coherencia de la información entregada</i>	98% de Coherencia entre las respuestas de los canales de comunicación	98% de Coherencia entre las respuestas de los canales de comunicación	98% de Coherencia entre las respuestas de los canales de comunicación
	<i>Disponibilidad de la página web</i>	99,5% de Disponibilidad de la página web	99,5% de Disponibilidad de la página web	99,5% de Disponibilidad de la página web
	<i>Disponibilidad de las oficinas de atención</i>	100% de Cumplimiento de horarios de atención	100% de Cumplimiento de horarios de atención	100% de Cumplimiento de horarios de atención
	<i>Disponibilidad del canal telefónico</i>	99,5% de Disponibilidad del canal telefónico	99,5% de Disponibilidad del canal telefónico	99,5% de Disponibilidad del canal telefónico
Servicio de gestión de cobro y facturación	<i>Facturas emitidas</i>	100% de facturas emitidas	100% de facturas emitidas	100% de facturas emitidas
	<i>Facturas despachadas por medios físicos</i>	99,9% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos	99,9% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos	99,9% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos
	<i>Facturas despachadas por medios electrónicos</i>	99,8% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos	99,8% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos	99,8% de facturas emitidas sean despachadas oportunamente por medios físicos

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el estándar de servicio exigido en los contratos por constatación del nivel de servicio es muy alto, ya que se exigen niveles superiores al 98%, con la excepción de los indicadores de atención telefónica y de disponibilidad de la vía por kilómetro, donde se exige un 90% y 95%, respectivamente. Si bien establecer altos estándares asegura un servicio de alta calidad para los usuarios, también exige mayores recursos tanto de gestión y conservación por parte del sector privado, como de fiscalización para el sector público. Además, como se ha visto, establecer objetivos muy ambiciosos afecta significativamente el precio de las ofertas.

El listado muestra 10 componentes que se dividen en 24 indicadores, sin embargo, aquellos asociados al servicio de conservación a la vez se componen de otras exigencias específicas, estas se presentan en la Tabla 38. En verde se indican las exigencias que se han requerido tanto en proyectos con nivel de servicio como en aquellos que no lo incluyen, en amarillo aquellas exigidas sólo a los tres proyectos que incluyen constatación



por nivel de servicios y en rojo aquellas exigencias presentes en menos de tres proyectos, que se consideran exigencias aisladas.

Tabla 38: Exigencias según componente de nivel de servicio.

Exigencias											
Pavimentos asfálticos	Pavimentos de hormigón	Iluminación	Ventilación	Elementos de seguridad	Disponibilidad de la vía	Señalización variable	Control de accesos	Asistencia en ruta	Atención a usuarios	Gestión de cobro y facturación	
IRI promedio	IRI promedio	Uniformidad general túnel	CO para velocidad superior a 40 kph máx.	Deterioro señales verticales	Disponibilidad de la vía	Señalización variable vía expresa	Control de accesos	Asistencias oportunas	Atención telefónica	Facturas emitidas	
IRI individual	IRI individual	Uniformidad longitudinal túnel	CO para velocidad inferior a 40 kph máx.	Retroreflexión señales verticales		Señalización variable de los accesos			Atención telefónica oportuna	Facturas despachadas por medios físicos	
Fricción por pista	Fricción por pista	Funcionalidad de circuitos eléctricos	NO2 máx.	Funcionalidad señales verticales					Atención presencial oportuna	Facturas despachadas por medios electrónicos	
Macrotextura	Macrotextura	Funcionalidad de las luminarias	Opacidad máx.	Integridad de demarcación plana					Respuestas emitidas oportunamente		
Separación de berma máx.	Separación de berma máx.	Integridad sistema de iluminación		Retroreflexión nocturna demarcación plana					Coherencia de la información entregada		
Descenso de berma máx.	Descenso de berma máx.	Uniformidad general exterior		Retroreflexión diurna demarcación plana					Disponibilidad de la página web		
Desniveles de berma máx.	Desniveles de berma máx.	Uniformidad longitudinal exterior		Integridad demarcación elevada					Disponibilidad de las oficinas de atención		
Escalonamiento en aceras o pasillos	Escalonamiento en aceras o pasillos			Retroreflexión nocturna demarcación elevada					Disponibilidad del canal telefónico		
Pérdida de material en aceras o pasillos	Pérdida de material en aceras o pasillos			Sistema de contención							
Nº de trozos en aceras o pasillos	Nº de trozos en aceras o pasillos			Barreras de contención							
Desnivel en aceras o pasillos	Desnivel en aceras o pasillos			Integridad sistema de citofonía de emergencia							
Ancho de grietas en aceras o pasillos	Ancho de grietas en aceras o pasillos			Funcionalidad sistema de citofonía de emergencia							
Ancho de juntas en aceras o pasillos	Ancho de juntas en aceras o pasillos										
Baches cerrados en pavimento asfáltico	Baches cerrados en pavimento de hormigón										
Ahuellamiento máx.	Nº de losas agrietadas										
Agrietamiento mixto	Escalonamiento máx.										
Ondulaciones máx.											

Fuente: Elaboración propia.



De la clasificación por colores de la tabla anterior se observa claramente como las exigencias de las componentes de integridad de pavimentos, calidad del aire y asistencia en ruta, se han controlado tanto en los nuevos contratos que incluyen constatación del nivel de servicio, como en los anteriores contratos que no lo consideraban (contrato por conservación programada).

La Tabla 38 permite identificar que, a partir de los 24 indicadores antes señalados resultan 59 exigencias específicas¹⁴, lo cual podría considerarse un número elevado de indicadores que podría dificultar las tareas de control. No obstante, de estas 59 exigencias, 24 se controlan automáticamente a través del software de gestión de la concesión, mientras que las 35 restantes requieren de tareas de inspección en terreno.

Además, se ha identificado que, de las 59 exigencias incluidas en los contratos, 35 corresponden a indicadores totalmente objetivos, medibles con instrumentos o equipos calibrados y certificados, mientras que 24 corresponden a indicadores subjetivos que son identificados a través de inspección visual, no obstante, muchos cuentan con procedimientos normalizados de constatación. De estas 24 exigencias de identificación visual, 17 deben ser medidas con cinta métrica, odómetro o regla, mientras que las 7 restantes se definen sólo con inspección visual, estas corresponden principalmente a variables de integridad y funcionalidad de los elementos. En la tabla siguiente se muestran las variables que son detectadas a través de inspección visual.

¹⁴ Aquellas exigencias que coinciden para pavimentos asfálticos y de hormigón han sido contabilizadas sólo una vez.

Tabla 39: Indicadores de inspección visual.

Componente	Indicador
Pavimentos	Agrietamiento en pavimentos flexibles
	Baches cerrados en pavimentos asfáltico
	Ondulaciones máx.
	Separación de berma máx.
	Descenso de berma máx.
	Desniveles de berma máx.
	Escalonamiento en aceras o pasillos
	Pérdida de material en aceras o pasillos
	Nº de trozos en aceras o pasillos
	Desnivel en aceras o pasillos
	Ancho de grietas en aceras o pasillos
	Ancho de juntas en aceras o pasillos
	Nº de losas agrietadas
	Escalonamiento de losas
Baches cerrados en pavimentos de hormigón	
Iluminación	Integridad sistema de iluminación
Elementos de seguridad	Deterioro señales verticales
	Funcionalidad señales verticales
	Integridad de demarcación plana
	Integridad demarcación elevada
	Retroreflexión nocturna demarcación elevada
	Integridad sistema de contención
	Integridad barreras de contención
	Integridad sistema de citofonía de emergencia

Fuente: Elaboración propia.

Otro factor importante que considerar es que se establece un cálculo mensual de los niveles de servicio, sin embargo, para algunos elementos los contratos consideran frecuencias de constatación mayores, debido al coste y recursos necesarios para su medición. En estos casos, se mantiene durante todo el periodo el valor medido en la fecha de control y se actualizará sólo en caso de detectarse alguna anomalía que requiera una nueva medición. Cada valor obtenido durante la medición será registrado en la bitácora del sistema de constatación informático, desde donde se obtendrán los datos mensualmente para el cálculo del nivel de servicio. En las bases de licitación se establece el procedimiento de constatación de cada exigencia y la periodicidad de medición. En la tabla siguiente se muestran la frecuencia de medición exigida en los contratos que incluyen constatación por nivel de servicio.

Tabla 40: Frecuencia de medición de los componentes del Servicio de Conservación.

Componente	Descripción	Frecuencia de medición
Pavimentos	Integridad de pavimentos	Anual
Sistema de iluminación	Integridad y funcionalidad de la iluminación	Trimestral
	Integridad y funcionalidad de la señalización vertical	Trimestral
Elementos de seguridad	Integridad y funcionalidad de las demarcaciones planas y elevadas	Trimestral
	Integridad y funcionalidad de los sistemas de contención	Trimestral
	Integridad y funcionalidad de los sistemas de citofonía de emergencia	Trimestral

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior, las exigencias correspondientes al servicio de conservación son las únicas que no se actualizan mensualmente, todas las otras variables deben ser controladas, actualizadas y registradas cada mes en la bitácora del sistema de constatación del nivel de servicio.

De este análisis se concluye que el sistema de gestión por nivel de servicio implementado en los contratos de concesiones urbanas en Chile no está totalmente alineado con las recomendaciones de la literatura, en cuanto a que se debe establecer un número acotado de indicadores en combinación con un enfoque SMART, esto es, Específico, Medible, Alcanzable, Realista y Oportuno (por sus siglas inglés). Primero, los contratos establecen un gran número de indicadores, aunque muchos de estos son fáciles de constatar y actualizar gracias a los sistemas de gestión y operación que incluyen estos contratos. Se cumple con el requisito de que estos indicadores deben ser específicos y medibles, ya que se establece claramente la variable a ser controlada, siendo todas estas medibles, ya sea con instrumentación especializada o por inspección visual. No obstante, se observan que los estándares exigidos son muy altos, por lo que no se cumple con el objetivo de incentivar a mejorar el servicio, sino que por el contrario, el enfoque está en evitar las multas establecidas en los contratos por incumplimiento de las exigencias individuales y la penalización adicional por no alcanzar el nivel de servicio exigido. Finalmente, no todos los indicadores cumplen con la característica de ser oportunos, dada las periodicidades de medición.

Se ha observado que los componentes que tienen una mayor periodicidad de control coinciden con aquellos que albergan las variables de constatación visual, por lo que se



hace necesario que el Estado a través del Inspector Fiscal y la Inspección Técnica de Explotación establezcan un programa de control que permita asegurar el estado de conservación y el nivel de servicio de la vía, complementario a los controles realizados por el concesionario.

El sistema de control y fiscalización implementado por el MOP debe enfocarse tanto en las variables de nivel de servicio como en aquellas controladas a través de la conservación programada, ya que estas últimas también afectan la calidad y seguridad del servicio prestado y por tanto el grado de satisfacción de los usuarios.

Un aspecto importante que incluyen los contratos de concesiones en Chile es la exigencia de realizar a partir del quinto año de explotación y cada cinco años, una medición de deflectometría de impacto (FWD), que permite evaluar el estado estructural de los pavimentos. Además, se exige una última medición cuando restan dos años para el término de la concesión. Lo anterior permite reducir las malas prácticas de conservación, enfocadas sólo en reparaciones de carácter superficial que buscan mantener la apariencia de la vía y así cumplir con las exigencias de conservación al menor coste posible. Adicionalmente, el Estado exige una garantía de explotación adicional para asegurar el cumplimiento de las condiciones en las que recibe la concesión una vez extinguido el contrato. De todas formas, lo anterior no asegura que la política de conservación sea la adecuada, ya que no se elimina el riesgo de que la concesionaria realice actividades de conservación superficial para mejorar sólo la apariencia de la vía y reducir los costes de mantenimiento, especialmente en los últimos años de explotación.

Debido a que todos los proyectos que han incorporado el sistema de gestión por nivel de servicio se encuentran actualmente en fase de construcción, se hace necesario hacer un seguimiento cuando estos contratos entren en fase de operación, para evaluar la efectividad y los beneficios que proporciona la gestión por nivel de servicio al sistema de concesiones.

Finalmente, el MOP debería hacer los esfuerzos necesarios para incorporar como variable de desempeño la opinión de los usuarios, así como factores de sostenibilidad, ya que esto permite mejorar la percepción de la sociedad frente a los proyectos concesionados.

5.12. Control y Fiscalización de los Contratos

En las concesiones chilenas, la función de control de las obras concesionadas ha operado desde la lógica de la construcción más que de la gestión del contrato durante su operación.



El acento ha estado en la inspección técnica, es decir, en el rol del Inspector Fiscal (IF), cada una de las Direcciones del MOP tiene su propio cuerpo de fiscalizadores, estos cuentan con el apoyo en sus tareas de fiscalización de las correspondientes Asesorías de Inspección Fiscal (AIF), empresas consultoras subcontratadas en cada proyecto, responsables del control y fiscalización del contrato en su etapa de construcción y explotación. Entonces, tanto el IF como la AIF son los responsables directos de exigir y asegurar que cada concesionaria cumpla con los plazos de la obra, la calidad constructiva, las exigencias medioambientales, requerimientos operativos y con todas las exigencias establecidas y comprometidas en las bases de licitación.

De acuerdo con artículo 39 del Reglamento de Concesiones Obras Públicas, las funciones y atribuciones del Inspector Fiscal en etapa de construcción serán las indicadas en las bases de licitación, con al menos las siguientes:

- a) Inspeccionar y aprobar los diseños, planos, estudios y especificaciones del proyecto;
- b) Fiscalizar el cumplimiento de las especificaciones y normas técnicas sobre la construcción de las obras;
- c) Fiscalizar el cumplimiento del plan de trabajo propuesto por la sociedad concesionaria;
- d) Fiscalizar el cumplimiento de las normas de seguridad;
- e) Fiscalizar el cumplimiento de las normas de calidad;
- f) Entregar a la DGOP los reportes que esta Dirección solicite en relación a la gestión de la concesión durante la etapa de construcción;
- g) Revisar la Información estadística entregada por la sociedad concesionaria;
- h) Proponer al director respectivo compensaciones o realización de obras adicionales en la forma indicada en el artículo 68 del Reglamento de Concesiones.
- i) Entregar los terrenos necesarios para la construcción de las obras, previstos en las bases de licitación, con la debida anotación en el Libro de Obra.
- j) Proponer la aplicación de las multas que correspondan, en virtud del contrato de concesión.



k) Fiscalizar y velar por el cumplimiento de los aspectos jurídicos, contables y administrativos y, en general, cualesquiera otros que emanen de los documentos del contrato.

l) Dictar órdenes e instrucciones para el cumplimiento del contrato de concesión.

m) Revisar y proponer al director respectivo la aprobación del Reglamento de Servicio de la Obra.

n) Cualesquiera otras establecidas en las bases de licitación.

En el caso de la etapa de explotación, el reglamento señala que las funciones y atribuciones del Inspector Fiscal serán las indicadas en las bases de licitación, considerando como mínimo las siguientes:

a) Entregar a la DGOP los reportes que esta Dirección solicite relativos a la gestión de la concesión;

b) Realizar los análisis pertinentes de los antecedentes que debe entregar la sociedad concesionaria;

c) Fiscalizar el cumplimiento de las normas técnicas sobre la conservación de las obras;

d) Fiscalizar el cumplimiento del plan de trabajo;

e) Fiscalizar el cumplimiento de las normas técnicas sobre la operación de las obras;

f) Fiscalizar el cumplimiento del reglamento de servicio de la obra;

g) Fiscalizar el cumplimiento del cobro de tarifas;

h) Fiscalizar el cumplimiento de las condiciones económicas de la licitación;

i) Proponer la aplicación de multas;

j) Fiscalizar y velar por el cumplimiento de los aspectos jurídicos, contables, administrativos y, en general, de cualesquiera otros que emanen de los documentos del contrato.

k) Todas las que corresponden al inspector fiscal de la etapa de construcción relacionadas con la ingeniería de los proyectos y la construcción cuando se realicen obras durante la fase de explotación.



- l) Fiscalizar el cumplimiento de las exigencias ambientales del proyecto.
- m) Dictar órdenes e instrucciones para el cumplimiento del contrato de concesión.
- n) Cualesquiera otras establecidas por las bases de licitación.

La fiscalización durante la explotación de los proyectos sigue siendo un desafío para la institucionalidad, ya que mejorar la relación y la objetividad de quien vela por el cumplimiento del contrato está relacionado con la concepción misma de la APP. Por otra parte, como fue indicado anteriormente, la modificación legal de 2010 también explicitó por primera vez la necesidad de establecer niveles de servicios, lo que reflejó un cambio en la óptica de concesión desde una visión de obra a una de servicio de infraestructura, lo que ha exigido mayores recursos y capacidades técnicas de los profesionales que desempeñan las labores de fiscalización. Como consecuencia, los gastos en estas asesorías han aumentado a medida que avanzan las adjudicaciones del programa de concesiones.

Respecto a la administración y control del contrato, el adjudicatario de una concesión está obligado a pagar al MOP las cantidades estipuladas en las bases de licitación por este concepto, tanto durante la etapa de construcción como de explotación, las que ingresan en su presupuesto. No obstante, en algunas ocasiones estas cantidades han sido insuficientes, por lo que el ministerio ha tenido que financiar parte de los gastos asociados a las AIF encargadas de fiscalizar la construcción u operación de las obras (CCOP-MOP, 2016). Dicho lo anterior, es necesario revisar los costes asociados a las AIF de los últimos contratos para evaluar si los presupuestos asignados a estas actividades son los adecuados para cumplir con los objetivos de fiscalización sin necesidad de utilizar recursos fiscales.

En el caso de los mecanismos de inspección utilizados en las concesiones viales en Chile, la AIF realiza tres tipos de inspecciones: (i) inspecciones visuales semanales donde se observa la infraestructura general de la autopista revisando tramos al azar; (ii) inspecciones no programadas para responder a los reclamos de los usuarios de la carretera; e (iii) inspecciones de seguimiento para verificar que el contratista ha tomado las medidas adecuadas para corregir algún incumplimiento en los niveles de servicio.

Adicionalmente, junto con la implementación de la gestión por nivel de servicio, en los últimos proyectos licitados en Chile se ha incorporado el Sistema de Información para la Constatación de los Niveles de Servicio (SIC-NS) y el sistema BIM para mantener



actualizado y georreferenciado el inventario y el estado de la infraestructura y otros elementos que componen la concesión. El sistema SIC-NS, corresponde a un sistema informático que debe proporcionar el concesionario al MOP y que opera desde un navegador WEB. Este sistema permite registrar en línea y en tiempo real las actividades de operación de los servicios prestados por la concesionaria, por lo que será la herramienta principal para controlar, constatar, verificar y fiscalizar el nivel de servicio prestado por la Sociedad Concesionaria. Esta herramienta es la que utilizará el concesionario durante la explotación de la obra para calcular todos los indicadores del nivel de prestación del servicio, en base a los algoritmos de cálculo establecidos en las bases de licitación y a las mediciones y datos que registre la Sociedad Concesionaria en la bitácora del SIC-NS. Este sistema deberá estar integrado con todos los sistemas de control y el sistema BIM utilizado en cada contrato.

Por otro lado, también se consultó a la Dirección de Vialidad y a la Dirección General de Concesiones sobre los mecanismos de control utilizados, quienes informaron que en las autopistas concesionadas, ya sean urbanas o interurbanas, de acuerdo a lo que indican los contratos de concesiones, *“serán las Sociedades Concesionarias quienes deben conservar las obras en las condiciones contempladas en el contrato, estableciendo que estas deben realizar todas las mediciones pertinentes y necesarias durante todo el periodo de concesión”*.

De acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior, las Sociedades Concesionarias cuentan con un programa de conservación y control de acuerdo con las bases de licitación de cada contrato, en él se exigen controles mensuales, trimestrales, semestrales y anuales. Así, las empresas concesionarias deben presentar los informes asociados a cada control indicando el estado de conservación de pavimentos e infraestructura complementaria. Entre los parámetros que se miden están IRI, fricción, macrotextura, deflectometría, deterioro de carpeta de rodadura, retroreflectancia de señalización vertical y horizontal y estado de conservación de elementos complementarios. De acuerdo con el procedimiento habitual, las empresas concesionarias deben realizar autocontroles de los parámetros exigidos y entregar los resultados al Inspector Fiscal, quien puede solicitar una medición adicional de estos parámetros al Laboratorio Nacional de Vialidad a través del Subdepartamento de Auscultaciones. Los informes de las mediciones realizadas por el Laboratorio Nacional de Vialidad son enviados posteriormente al Inspector Fiscal de la Concesión, para que de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en las bases de licitación realice



las acciones pertinentes. Adicionalmente, las empresas concesionarias deben enviar un programa de conservación e informes semanales y mensuales de mantenimiento, que son controlados por la AIF.

Actualmente, la provisión de información sobre el cumplimiento de los niveles de servicio corre por cuenta del concesionario, la que es verificada por el Inspector Fiscal o su asesoría. La información sólo se contrasta en los casos que estos lo determinen necesario, no existiendo criterios estandarizados para todos los proyectos. Se observa además que lo que se controla es el cumplimiento del programa de conservación más allá del estado de la infraestructura.

5.13. Caso: Análisis a la vista del informe del Tribunal de Cuentas Europeo sobre APP en la UE.

En el año 2018 el Tribunal de Cuentas Europeo publicó un informe denominado, Asociaciones público-privadas en la UE: Deficiencias generalizadas y beneficios limitados. El Tribunal examinó 12 APP cofinanciadas por la UE en Francia, Grecia, Irlanda y España, seis en el ámbito del transporte por carretera y seis en tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los Estados miembros visitados representaban alrededor del 70 % del gasto total (29.200 millones de euros) destinado a APP respaldadas por la UE. El tribunal evaluó si los proyectos fiscalizados eran capaces de explotar los beneficios que se espera que ofrezcan las APP, si se fundamentaron en análisis sólidos y en enfoques adecuados y si los marcos institucionales y jurídicos generales dentro de los Estados miembros visitados resultaron adecuados para la ejecución satisfactoria de las APP.

El objetivo principal de la fiscalización fue examinar si los proyectos de APP financiados por la UE se habían gestionado eficazmente y ofrecido una buena relación calidad-precio, teniendo en cuenta la tendencia hacia un efecto de palanca más intensivo de fondos públicos con fondos privados mediante las APP.

En este capítulo se comparan las observaciones del informe del Tribunal de Cuentas Europeo (en negrita) con la realidad chilena, basándose en los resultados de los proyectos estudiados y al diagnóstico realizado en esta investigación.



La contratación de grandes proyectos de APP aumentó el riesgo de una competencia insuficiente y en algunos casos sufrió demoras considerables. Dos de las razones más comunes de retrasos son los procedimientos judiciales y los estudios preparatorios incompletos.

En los proyectos de autopistas urbanas en Chile se observó que existe el riesgo de competencia insuficiente, esto se ha dado tanto en proyectos concebidos a partir de iniciativas privadas como públicas, ya que cuatro de los nueve proyectos donde se revisó este factor, fueron adjudicados con menos de 3 ofertas y en dos de estos sólo se recibió una oferta.

También se detectaron demoras importantes de los procesos de precalificación y de contratación, entre las causas identificadas están, la complejidad del proyecto, modificaciones y nuevas obras incorporadas en el proceso de licitación y la falta de interés del sector privado en el proyecto. Incluso en dos de los nueve proyectos revisados, el primer proceso de licitación fue declarado desierto, uno de ellos fue adjudicado en segunda instancia con sólo una oferta.

Los proyectos viales urbanos en Chile requirieron una media de 1,1 años desde la aprobación del proyecto por parte del Presidente de la República hasta su adjudicación, sin embargo, si se considera la fecha desde que se aprobaron las bases de precalificación para aquellos proyectos que incluyeron esta etapa, la media aumenta a 3,8 años. Se observó que estos retrasos se atribuyen principalmente a los plazos de precalificación y licitación, mientras que los plazos de gestión y aprobación institucionales no significan mayores demoras en el proceso.

Respecto a la preparación de estudios previos, se observó que existe un importante historial de renegociaciones y cambios contractuales debido, principalmente, a modificaciones de diseño y nuevas obras exigidas por el Estado, lo que permite cuestionar el nivel de preparación de los proyectos previo a su licitación y si su contratación se gestionó debidamente. En promedio cada uno de los proyectos revisados fue renegociado 4 veces y en un tiempo promedio menor a tres años contados desde la fecha de adjudicación de la concesión.



La mayoría de los proyectos fiscalizados sufrieron retrasos de construcción importantes y excesos de costes

En el caso de las autopistas analizadas se observó que no han presentado retrasos considerables durante la fase de construcción y en aquellos proyectos donde se presentaron, la causa raíz fueron las obras adicionales o modificaciones incorporadas al proyecto, razones por las cuales el MOP compensó estos atrasos con aumentos en el plazo de construcción y puesta en servicio de la obra, además de las indemnizaciones correspondientes por el retraso en la puesta en servicio y cobro de peaje. Lo anterior tiene sentido ya que en el modelo de APP el socio privado es el principal interesado en poner en servicio la obra con el fin de percibir ingresos lo antes posible.

De los nueve proyectos revisados, seis se encuentran en fase de explotación y totalmente construidos. De estos, tres presentaron retrasos en la construcción que oscilaron entre cinco y 21 meses. Además, se identificó que los costes adicionales alcanzaron un 51% del presupuesto oficial estimado del total de proyectos, mientras que la media de los aumentos de contrato alcanzó un 80% del coste estimado inicial, costes que termina asumiendo el Estado y comprometiendo fondos públicos futuros y reduciendo los beneficios del modelo de APP.

En este ámbito, se observa nuevamente como una inadecuada gestión de contratación en conjunto con un proyecto con deficiencias de diseño y planificación afectan los resultados del proyecto.

La mayoría de los proyectos fiscalizados tienen la posibilidad de mantener un buen nivel de servicio y mantenimiento

Si bien en Chile las autopistas concesionadas que incorporan constatación del nivel de servicio aún no están en operación, en aquellas que están operando actualmente se observa un buen nivel de servicio y mantenimiento, considerando por ejemplo, integridad de pavimentos, elementos de seguridad, iluminación, limpieza y asistencia a usuarios. Lo anterior es atribuible a las multas que establecen los respectivos contratos. No obstante, en algunos proyectos se ha visto que los flujos actuales superan la capacidad de la vía, por lo que han requerido impulsar proyectos de ampliación.

Sin duda, en Chile existe una gran diferencia entre el nivel de mantenimiento de una autopista concesionada con una administrada por la entidad pública.



Las APP no han protegido al socio del sector público del optimismo excesivo en lo que respecta a la demanda y utilización futura de la infraestructura prevista.

Se concluye que el problema de optimismo excesivo no se ha visto reflejado hasta el momento en las concesiones viales urbanas de Chile, esto se debe a que todos los proyectos consideran estudios de tránsito y demanda y los usuarios no cuentan con alternativas reales que compitan con las autopistas concesionadas. Además, el actual modelo contempla contratos con plazo variable en función de los ingresos que devenga la concesión y garantías de ingresos mínimos, por lo que prácticamente, en las concesiones chilenas se elimina el riesgo de demanda. Si bien el Estado entrega garantías de demanda a cambio de la copartición de ingresos o por un pago al Estado, la totalidad de proyectos donde este mecanismo fue opcional los concesionarios optaron por no aceptarlo y asumir la totalidad del riesgo de demanda. Lo anterior permite inferir que el sector privado evalúa cuidadosamente la solvencia económica de los proyectos.

Al asumir el socio privado los riesgos de demanda, se reduce el riesgo de optimismo excesivo que se ha visto en los proyectos revisados por el Tribunal de Cuentas Europeo. Este riesgo aumenta cuando las garantías y subsidios del Estado se tornan extremadamente generosas como para mejorar las condiciones de proyectos poco solventes desde el punto de vista privado. En Chile aún se están desarrollando proyectos importantes desde el punto de vista de la red estructurante, sin embargo, se debe tener mayor precaución una vez que se construyan los principales proyectos de la red vial urbana e interurbana.

Existe sólo un precedente de rescate debido a reducción de los ingresos de las concesionarias, pero este se implementó en el programa de concesiones interurbanas debido a la Crisis Asiática de 1997, sin embargo, este mecanismo consistió en compartir los riesgos de demanda modificando los contratos de plazo fijo a plazo variable basado en los ingresos de la concesión.

En el caso de las concesiones urbanas, hasta el momento sólo un proyecto de los nueve revisados ha experimentado una demanda inferior a la esperada, entre los años 2009 y 2014 la Concesión Acceso Nororiente a Santiago, recibió ingresos por parte del Estado para compensar los Ingresos Mínimos Garantizados del contrato.



Las demoras, los aumentos de costes y la infrautilización fueron en parte atribuibles a análisis inadecuados y enfoques poco idóneos

Como ya se ha señalado anteriormente, las concesiones de autopistas urbanas de Chile no se han enfrentado al fenómeno de infrautilización, sin embargo, si se han experimentado demoras y aumentos de costes que en gran parte son atribuibles a análisis previos inadecuados y enfoques reducidos de integración de los proyectos, como se ha demostrado en los capítulos 5.4.1 y 5.8.

En la mayoría de los proyectos fiscalizados, la opción de la APP se eligió sin un análisis comparativo previo, para demostrar que se trataba de la opción que suponía una mayor optimización de recursos

En Chile, los procedimientos de contratación no contemplan ningún análisis comparativo para determinar la opción más adecuada de contratación. El razonamiento de contratar a través de concesiones se basa principalmente en la opción de ejecutar las obras con financiamiento privado y fuera de balance, sin afectar el presupuesto fiscal. Además, el modelo de concesiones chileno considera el pago por uso, por lo que la inversión se recupera a través de los pagos de los usuarios de la vía. Sin embargo, como se ha visto anteriormente, el Estado también compromete importes en subsidios, garantías y pagos adicionales debido a las modificaciones de contrato, pagos que tienen implicaciones a largo plazo. De lo anterior se concluye que el procedimiento de contratación debiese incluir una metodología de análisis, como el comparador del sector público, para comparar y seleccionar la opción de contratación que optimice los recursos, es decir, la que proporcione mayor relación calidad-precio.

La asignación del riesgo fue con frecuencia inadecuada, lo que dio lugar a menos incentivos o a una exposición al riesgo excesiva para el socio privado

Con respecto a la asignación de riesgos, el caso chileno ha demostrado que se realiza una distribución adecuada de los riesgos, donde el sector público y privado asumen los riesgos que mejor gestionan, mientras que otros riesgos son compartidos entre las partes. Además, el Estado ofrece subsidios y garantías que mejoran las condiciones económicas del contrato con el fin de incentivar la inversión privada e impedir que el concesionario asuma un riesgo excesivo. En el caso de riesgos que no se pueden eliminar, como es el caso de catástrofe, la practica chilena lo cubre a través de un seguro, tal como lo indican las recomendaciones internacionales.



Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, el desafío principal está en realizar una adecuada evaluación de riesgos y en establecer una política de administración de estos que prevenga o reduzca efectivamente el potencial impacto y los posibles efectos negativos debido a su materialización.

Pese a estar familiarizados con las APP, no todos los Estados miembros que ha visitado el Tribunal han desarrollado correctamente los marcos institucionales y jurídicos

En relación al marco institucional y jurídico se observa que este se ha mejorado considerablemente en base a la experiencia en concesiones que viene acumulando el país desde la década del 90. Con la modificación a la ley de concesiones realizada en el año 2010 se introdujeron importantes modificaciones que permitieron dar mayor transparencia a los contratos y un mejor tratamiento de las renegociaciones a través de la creación de un panel de expertos, además la ley creó un consejo de concesiones que fortalece la institucionalidad y el proceso de toma de decisiones entorno a las obras públicas. Esta ley reguló otros aspectos como la gestión por nivel de servicio, causas de extinción anticipada de la concesión, facultades de la comisión arbitral.

Además, en el año 2018 se aprobaron dos leyes enfocadas en mejorar la institucionalidad y potenciar la inversión en infraestructura a través del modelo de concesiones. La primera creó la Dirección General de Concesiones y la segunda que crea la sociedad anónima estatal Fondo de Infraestructura S.A.

No obstante, la deuda en materia de institucionalidad se encuentra en otras instituciones del Estado que intervienen en el sistema de concesiones, como es el caso del Servicio de Evaluación Ambiental donde los tiempos requeridos para obtener la RCA pueden afectar considerablemente la planificación y ejecución del proyecto y por lo tanto los resultados de la concesión.

Pese a las implicaciones de las APP a largo plazo, los Estados miembros visitados no han desarrollado una estrategia clara para su utilización

En el caso de Chile, la nueva ley promulgada en el año 2018 que crea la Dirección General de Concesiones establece en el artículo 22 ter. letra g), que el Director General de Concesiones deberá:



“Presentar al Ministro de Obras Públicas, para su aprobación, dentro del primer trimestre de cada año, el plan de concesiones, con una proyección de cinco años de plazo. Este plan deberá ser previamente sometido a la consulta del Consejo de Concesiones y posteriormente enviado al Congreso Nacional para su conocimiento. Dicho plan contendrá una visión territorial, para lo cual sus proyectos contemplarán infraestructura en diferentes zonas del país, procurando un desarrollo armónico entre ellas.”

Junto con esto, el Fondo de Infraestructura también debe presentar anualmente un Plan de Inversiones a cinco años.

Además, en el año 2014, el Gobierno anunció la “Agenda Infraestructura, desarrollo e inclusión, Chile 30.30”, que establece una cartera de proyectos de infraestructura con inversiones directas por parte del Estado y por medio de concesiones hasta el año 2030. Así también, de acuerdo a lo indicado por el Ministro de Obras Públicas, el MOP se encuentra trabajando en la elaboración de un plan nacional de infraestructura para el año 2050 (Fontaine, 2019).

Sin embargo, no existe una política que restrinja la utilización del modelo de APP. El hecho de no considerar una limitación de inversión vía APP compromete las futuras inversiones y la flexibilidad fiscal, ya que frente a un periodo de recesión económica los compromisos establecidos en el pasado ya sean de carácter contingente, como garantías de ingresos mínimos o reales como pagos convenidos por nuevas inversiones, afectarán el presupuesto fiscal destinado al desarrollo de otros proyectos. No obstante, este riesgo es mayor en los modelos de concesiones con peaje en sombra, donde el Estado compromete un pago mensual por la explotación de la vía, mientras que en el caso chileno el pago es realizado por el usuario.

La posibilidad de registrar proyectos de APP como partidas fuera de balance puede afectar a la transparencia y la relación calidad-precio

Como se ha visto, en Chile no se considera una evaluación de la mejor alternativa de contratación, comparando la opción de APP con la forma tradicional de contratación pública. Los proyectos de concesiones se registran fuera de balance, sin embargo, los criterios para las cuentas fiscales del Ministerio de Hacienda inciden en la viabilidad de los proyectos, dado que los subsidios y las garantías eventualmente involucrados son de su responsabilidad, ya que afectan la contabilidad fiscal. Tanto los subsidios como los

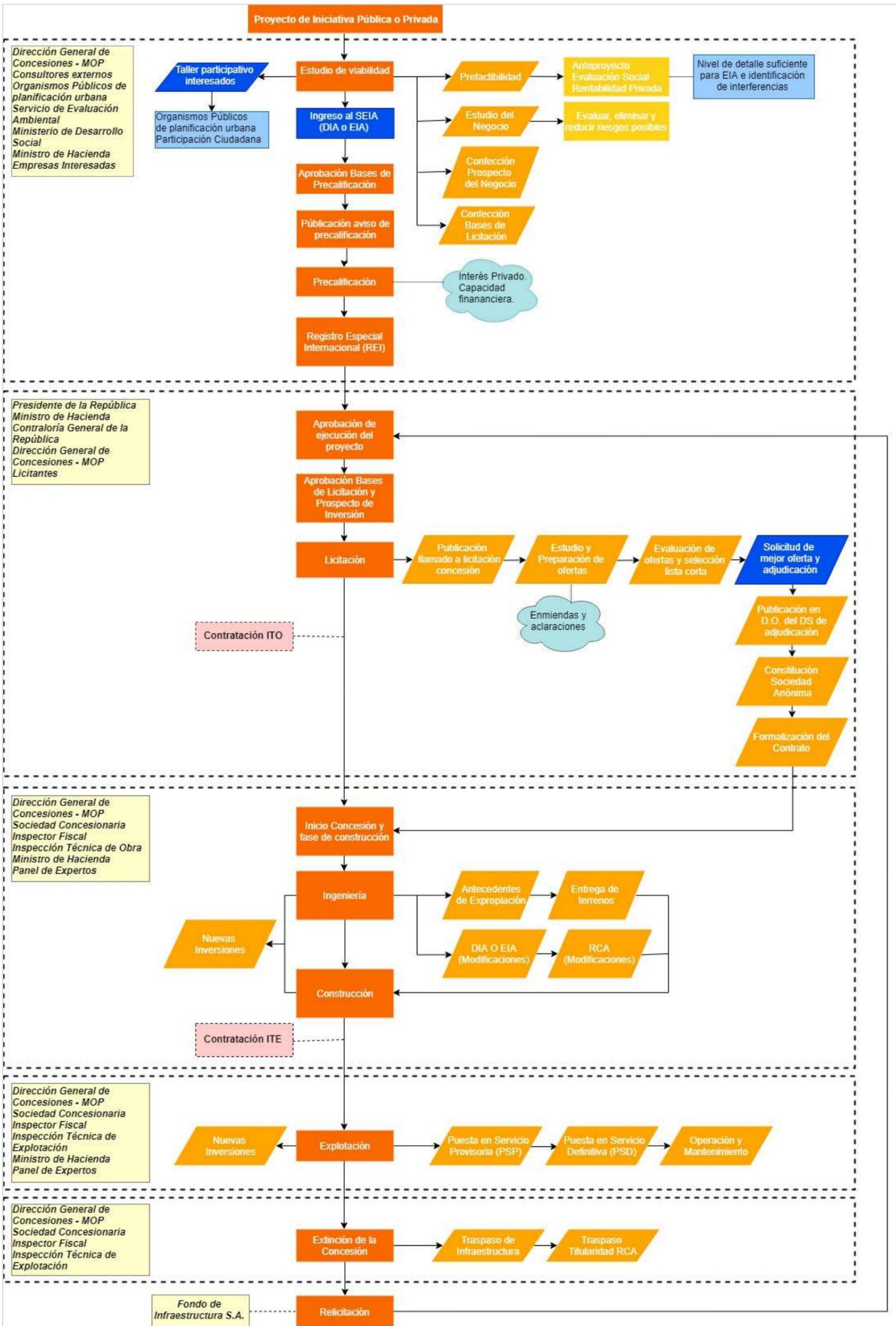


pagos comprometidos por inversiones adicionales son registrados como deuda fiscal, mientras que las garantías, al tener un carácter contingente, no se reflejan en el balance, sin embargo, son reportadas en el Informe de Pasivos Contingentes de la Dirección de Presupuestos a fin de determinar los recursos posibles de comprometer en proyectos de concesiones futuros.

En definitiva, la decisión de ejecutar un proyecto a través de APP se basa en la necesidad de atraer financiación privada y en la posibilidad de mantener el proyecto fuera del balance financiero de la administración pública, pero considerando una gestión responsable de las disponibilidades presupuestarias.

5.14. Propuesta de un Modelo para Concesiones Viales

En vista de la información analizada en esta investigación se propone un modelo para concesiones viales. Se incorporan nuevas actividades al proceso y se modifica algunas de las ya existentes en el actual modelo de concesiones viales de Chile.





La propuesta muestra en los cuadros azules las actividades que a modo personal se debiesen incluir o modificar para mejorar los rendimientos de las concesiones de autopistas urbanas. Se propone que los anteproyectos se desarrollen con un nivel de detalle suficiente para identificar las interferencias y cambios de servicios del proyecto así como permitir gestionar los permisos ambientales previo a la licitación. Además, el modelo propuesto considera ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental los proyectos previo a la licitación, para que su gestión no afecte los plazos y el presupuesto del proyecto.

También se propone incluir desde las primeras etapas del proyecto, un taller participativo con todos los interesados, esto es, comunidad, contratistas, inversionistas y principalmente con otros organismos del estado involucrados en la planificación urbana (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Dirección de Obras Hidráulicas, Empresas de servicios, Municipalidades, entre otros).

El modelo presentado anteriormente, sin duda requiere de un estudio más detallado y una evaluación de expertos, sin embargo, se considera una base para futuros estudios. Este modelo se debe complementar con información de otros modelos existentes y con la realidad de otros países con el fin de desarrollar un modelo más eficiente y que permita mejorar los rendimientos de los contratos de APP.

6. Conclusiones y Recomendaciones.

6.1. Conclusiones

Los proyectos de Asociación Público-Privada son una alternativa para reducir la brecha de infraestructura a nivel mundial, sin embargo requieren de una correcta planificación y gestión que contemple todo el ciclo de vida del proyecto, considerando procesos cada vez más simples y estandarizados que optimicen el uso de los recursos tanto públicos como privados.

Se identificaron 19 riesgos principales en los contratos de concesión. Entre los riesgos externos se encuentran aquellos de índole político, legislativo, económicos, financieros y naturales o de fuerza mayor. Mientras que los riesgos internos se relacionan con la demanda, retrasos en la construcción y sobrecostos de construcción y operación.

Una buena política de gestión de riesgos es aquella que identifica y evalúa los riesgos para posteriormente asignar cada uno de estos a la parte que mejor lo pueda controlar o



trasladarlo a la parte a la que le es menos costoso asumirlo, siendo necesario un modelo objetivo, confiable y práctico de evaluación.

Los principales indicadores de nivel de servicio tienen relación con criterios de accidentabilidad, valor del activo vial, el estado funcional de la superficie de rodado y el grado de satisfacción de los usuarios. Otros criterios relevantes, son aquellos que tienen relación con el tiempo de viaje, medio ambiente y el estado de obras de drenaje y estructuras, como puentes y túneles.

Un desafío global es la incorporación de factores sostenibles en los contratos de APP, la introducción de incentivos basados en objetivos sociales es una forma de alinear los esfuerzos privados y públicos para lograr este objetivo.

La experiencia alcanzada por Chile ha permitido desarrollar un marco regulatorio sólido y bien definido, que facilita la inversión. Sin embargo, la flexibilidad de la ley ha dado pie a diferencias entre los contratos, principalmente en relación con los límites de inversión debido a modificaciones al proyecto y a nuevas inversiones.

El 44% de los proyectos han surgido por iniciativa privada, esto refleja una vulnerabilidad institucional atribuibles a una falta de capacidad técnica y presupuestaria en materia de estudios. Sin embargo, estos proyectos no siempre están alineados con una política pública mayor.

La promulgación de la Ley N°21.044 que creó la Dirección General de Concesiones de Obras Públicas y la experiencia obtenida con los proyectos desarrollados, fortaleció la institucionalidad del sistema de concesiones chileno, superando las principales críticas al sistema y su institucionalidad, relacionadas con la falta de experiencia, influencia de los ciclos políticos, falta de una cartera de proyectos a largo plazo y carencia de procesos estandarizados.

La deuda en materia de institucionalidad se encuentra en otras instituciones del Estado que intervienen en el sistema de concesiones, como es el caso del Servicio de Evaluación Ambiental donde los tiempos requeridos para obtener la Resolución de Calificación Ambiental pueden afectar considerablemente los resultados del proyecto.

El 89% de las concesiones han requerido un aumento del plazo de licitación debido a cambios incorporados en esta fase, lo que afecta directamente la planificación del proyecto.



El 44,4% de los proyectos revisados se adjudicaron sin cumplir con el estándar mínimo de competencia, es decir un mínimo de 3 ofertas, sin embargo, si se incluyen el resto de las concesiones urbanas en operación el porcentaje disminuye a 36,4%. Además, cabe mencionar que, del total de concesiones urbanas vigentes, 2 fueron adjudicadas sólo con 1 oferta recibida, aun cuando el MOP tiene la facultad de declarar la licitación desierta.

Se observó que el modelo de concesiones chileno con la incorporación de las garantías de ingresos mínimos (IMG) y el factor de adjudicación por Ingresos Totales de la Concesión (ITC), elimina prácticamente por completo el riesgo de demanda de las concesiones viales.

En el 38% de los proyectos se ha aumentado el presupuesto estimado de ejecución de la obra, la duración máxima de la concesión y el valor máximo del subsidio que se puede solicitar al Estado, antes de adjudicar el contrato.

En el 75% de los proyectos se han modificado los plazos de construcción y añadido obras adicionales al proyecto durante el proceso de licitación.

El 67% de las ofertas adjudicadas consideraron un coste de ejecución igual o superior al presupuesto oficial estimado. Además, en todos los proyectos la inversión final superó el presupuesto estimado de la obra, siendo en promedio un 115% superior al POE.

El plazo de construcción promedio de las concesiones urbanas ha aumentado de 37 a 59 meses con un plazo por unidad de longitud que aumentó de 1,2 meses por kilómetro a 8,5 meses por kilómetro.

En seis de los ocho proyectos se presentaron modificaciones o renegociaciones al contrato. Las causas corresponden a retrasos en permisos y gestión de terceros, la solicitud de nuevas obras por parte del MOP, las modificaciones de diseño acordadas entre el Concesionario y el MOP y por rectificaciones al contrato.

Los proyectos AVO tramo I y II son los más caros en la historia de las concesiones de autopistas urbanas, estos aumentaron el coste medio de los proyectos en 19,1 MME-km.

Debido a la complejidad y altos costes de los últimos proyectos, el plazo máximo de las concesiones aumentó considerablemente, pasando de 30 años en la primera generación a 45 años en la segunda generación de concesiones. Sin embargo, ambos están dentro del plazo máximo de 50 años permitido por ley.



En tres de los seis proyectos se presentaron atrasos en la construcción y puesta en servicio de la obra. Si se incluyen los aumentos de plazos debido a las modificaciones de contrato, sólo uno de los proyectos ha presentado un retraso real de construcción correspondiente a 1,5 meses.

El promedio de convenios complementarios que han experimentado los contratos es de 4 convenios por proyecto.

Las modificaciones de contrato significaron un aumento promedio de los costes del proyecto de un 80% y a su vez equivalen al 51% del presupuesto total de las autopistas urbanas concesionadas incluidas en este estudio.

El tiempo promedio entre que se adjudica una concesión y la primera modificación contractual es de 2,4 años.

La principal causa que genera estos cambios es la falta de planificación y visión integral del proyecto con su área de influencia, así como la participación tardía de otros organismos del estado con influencia en la planificación urbana. Sin embargo, no se le debe restar importancia a los continuos retrasos en la entrega de terrenos por parte del Estado, así como a los retrasos producto de la tramitación ambiental correspondiente o a las nuevas obras de mitigación exigidas por la entidad de evaluación ambiental.

Debido a los altos montos negociados y que proyectos cada vez más complejos tienen alta probabilidad de requerir subsidios del Estado, se hace cada vez más necesaria la implementación de una evaluación de la relación calidad-precio (Value for Money) en la etapa previa a la licitación.

Por lo general las modificaciones se negociaron de común acuerdo entre el Concesionario y el MOP, sin considerar una licitación ni una revisión independiente, además, sin competencia para el contratista que lo obligue a ajustar sus precios a la baja. En este estudio se ha visto que estos problemas persisten y que, si bien los cambios legislativos han mejorado la transparencia del proceso de renegociación, aún quedan aspectos que mejorar en cuanto a la planificación y diseño de las obras, así como a la transparencia de las renegociaciones.

El modelo chileno presenta falencias en la gestión de riesgos, ya que si bien estos se identifican y asignan a la parte que mejor puede gestionarlos, se observa que muchos de



los riesgos que terminan materializándose pueden ser reducidos e incluso eliminados con una adecuada gestión de riesgos y la correcta planificación del proyecto en etapas previas.

Se concluye que los principales riesgos materializados en las concesiones viales urbanas de Chile corresponden a variaciones de contrato debido a modificaciones de diseño y nuevas obras, el retraso en la expropiación de terrenos, los riesgos ambientales y de interferencias con otros servicios. Estos riesgos han afectado con frecuencia el coste y el plazo de las obras.

Los proyectos que están en operación actualmente presentan un buen nivel de servicio, aunque no se realiza una medición cuantitativa de este ni del desempeño de la concesión. Esto debiese mejorar con la entrada en operación de los nuevos proyectos que incluyen constatación del nivel de servicio.

Las principales exigencias de conservación y servicio consideradas en el modelo de concesiones chileno corresponden a las componentes de integridad de pavimentos, seguridad, asistencia en ruta y calidad del aire en túneles.

Los contratos que incluyen nivel de servicio establecen demasiados indicadores y los estándares exigidos son muy altos. Además, no todos los indicadores cumplen con la recomendación de ser oportunos, dada las periodicidades de medición.

La complejidad de los nuevos proyectos y la incorporación del sistema BIM y de gestión del nivel de servicio han exigido mayores recursos y capacidades técnicas de los profesionales que desempeñan las labores de fiscalización. Como consecuencia, los gastos de administración y control en etapa de explotación se han triplicado.

El procedimiento de fiscalización no cuenta con criterios estandarizados de control ya que son las concesionarias quienes realizan el autocontrol del estado de la infraestructura y sólo se establece que en los casos que el Inspector Fiscal decida corroborar la información, podrá solicitar una medición adicional de los parámetros al Laboratorio Nacional de Vialidad, lo que dependerá de la disponibilidad de sus recursos.

Se concluye que en Chile se presentan los mismo problemas que detectó el Tribunal de Cuentas Europeo en los proyectos de APP en la UE, salvo algunas excepciones como, el optimismo excesivo respecto a la demanda, la infrautilización y la asignación de riesgos. En otras materias se debe procurar aprender de los aciertos y errores de otros países,



adaptando las políticas a la realidad y capacidades del país, con el fin de utilizar de forma más eficiente los recursos públicos.

Para obtener el máximo aprovechamiento, la gestión no debe restringirse a la conservación y a la explotación, sino que también debe aplicarse a las fases de planeamiento, proyecto y construcción. La ingeniería que integra espacio y tiempo aporta valor añadido a los trabajos realizados de cualquiera de las otras fases. La consideración de las necesidades de conservación y explotación condiciona el correcto diseño y, en definitiva, los costes totales a lo largo de la vida de una infraestructura.

La calidad y prestaciones que proporciona una infraestructura afecta significativamente a la calidad de vida, la actividad social y económica. Mientras que su correcta gestión, tanto a nivel técnico como económico, permite entregar un mejor servicio, mantener el valor de los activos y utilizar de forma más eficiente los recursos.

6.2. Recomendaciones

Se debería considerar un proceso de precalificación en todos los proyectos, ya que se ha demostrado que este permite mejorar el nivel de competencia del proceso de licitación.

Los últimos tres contratos concesionados han incluido metodologías de gestión por nivel de servicio y sistema BIM desde la etapa de planificación del proyecto, por lo que se hace necesario realizar un seguimiento de estos proyectos para analizar los reales beneficios que aportan estas metodologías.

Se debe considerar fundamental la existencia de una política de administración de riesgos que prevenga o reduzca efectivamente el potencial impacto y los posibles efectos negativos debido a la materialización de cualquiera de los riesgos.

En relación con la gestión por nivel de servicio, la administración pública debe establecer estándares de desempeño realistas y no demasiado altos, ya que esto podría afectar significativamente el precio de las ofertas. Se debe establecer un número acotado de indicadores, simples y claros, que sean capaces de medir la eficacia y eficiencia de la gestión vial.

Se debería considerar la opinión de los usuarios en la determinación del nivel de servicio e incluir factores de sostenibilidad en los contratos de concesiones.



Si bien en los últimos proyectos se han incorporado instancias de participación ciudadana, el MOP debe mejorar las instancias de participación desde la fase de viabilidad del proyecto procurando que no sean sólo instancias informativas sino que se consideren en la toma de decisiones.

Se hace necesario que el MOP establezca un programa estandarizado de fiscalización que permita asegurar el estado de conservación y el nivel de servicio de la vía, complementario a los controles realizados por el concesionario.

Se debe mejorar la forma de gestionar la información, para mejorar la transparencia del sistema de concesiones y a su vez para sacar ventaja de cada proyecto para el aprendizaje y la mejora continua de los procesos.

Se debe procurar que las iniciativas privadas estén alineadas con los planes estratégicos de infraestructura, en caso contrario se debieran enfocar los recursos públicos en aquellos proyectos que se enmarcan en los planes y objetivos de desarrollo nacional.

Se debe revisar la forma y nivel de desarrollo de los estudios previos, anteproyectos y estimación de presupuestos, ya que como se ha visto el nivel de detalle con que se desarrollan actualmente los proyectos es una de las principales causas de los cambios y renegociaciones presentes en los contratos.

Debido a los altos montos negociados en los contratos de concesiones urbanas y a que estos proyectos son cada vez más complejos, costosos y proclives a necesitar subsidios del Estado, se hace necesaria la implementación de una evaluación de la relación calidad-precio que permita definir la mejor opción de contratación, ya sea a través de una APP o por contratación tradicional.

El Estado debe enfocar sus esfuerzos en mejorar la gestión de los proyectos desde su concepción para evitar comprometer pagos futuros que reduzcan la flexibilidad fiscal, con el fin de cuidar los presupuestos fiscales futuros.

Se propone incluir desde las primeras etapas del proyecto, un taller participativo con todos los interesados, esto es, comunidad, contratistas, inversionistas y principalmente con otros organismos del estado involucrados en la planificación urbana.



7. Líneas Futuras

Realizar un estudio a través del Método Delphi que permita validar tanto los aspectos relacionados con la gestión de riesgos como aquellos relacionados con la gestión por nivel de servicio en los proyectos viales en Chile.

Realizar un estudio individual de las otras infraestructuras que son desarrolladas a través del modelo de concesiones, para identificar los problemas y evaluar los resultados de estos proyectos.

Realizar un estudio para evaluar la capacidad técnica al interior de la Dirección General de Concesiones, principalmente en relación con las labores de planificación y gestión de los contratos, así como de fiscalización, con el fin de establecer las necesidades y mejoras al sistema.

Debido a que todos los proyectos que han incorporado el sistema de gestión por nivel de servicio se encuentran actualmente en fase de construcción, sería interesante realizar un seguimiento de estos contratos cuando entren en fase de operación, para evaluar su efectividad y los beneficios que proporciona la gestión por nivel de servicio al sistema de concesiones.

Con la creación de la Dirección General de Concesiones y el Fondo de Infraestructura S.A. es necesario realizar un seguimiento de estas organizaciones para determinar si han añadido valor al sistema de concesiones en Chile.

Con la base de este estudio e incorporando otras fuentes de información y la realidad de concesiones de otros países, es posible realizar un nuevo modelo de concesiones que permita desarrollar de forma más eficiente los proyectos.



8. Referencias bibliográficas

- Abd Karim, N. A. (2011). Risk Allocation in Public-Private Partnership (PPP) Project: A Review on Risk Factors. *International Journal of Sustainable Construction Engineering & Technology*, 2(12), 8–16. <https://doi.org/10.1007/BF01955008>
- Abedrapo, E. (2013). Panorama institucional de la asociación público privada en Latinoamérica. “Análisis Costo Beneficio para Proyectos de Infraestructura y Servicios en México”.
- Albrecht Arquer, G. (2012). La conservación por indicadores. Un futuro que es presente. *Carreteras*, 4(186), 70–83.
- APMG International. (2016). *La Guía de la Certificación en Asociaciones Público-Privadas de APMG*.
- Bankwatch.org. (2015). The stages of a PPP - How things are supposed to flow - Bankwatch. Recuperado 9 de octubre de 2018, de <https://bankwatch.org/public-private-partnerships/background-on-ppps/stages-ppp-how-things-are-supposed-flow>
- Baquero, P. (2007). Practical Guidance to Procure Output- and Performance-Based Road Contracts (OPRC) under Bank-Financed Projects. En *Transport Forum and Learning Week 2007*.
- Bing, L., Akintoye, A., Edwards, P. J., & Hardcastle, C. (2005). The allocation of risk in PPP/PFI construction projects in the UK. *International Journal of Project Management*, 23(1), 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.04.006>
- Bitran, E., & Villena, M. (2010). El nuevo desafío de las concesiones de obras públicas en Chile. Hacia una mayor eficiencia y desarrollo institucional. *Estudios Públicos*, 117, 175–217.
- Borrajo, J. (2000). La Calidad de Servicio de las Carreteras. En *Resumen del Congreso de Kuala Lumpur Comité C-4*. <https://doi.org/10.15713/ins.mmj.3>
- Cámara Chilena de la Construcción. (2018). *Infraestructura crítica para el desarrollo*.
- CCOP-MOP. (2018). *Balance de Gestión de la Coordinación de Concesiones de Obras Públicas*.
- CCOP-MOP, D. de E. y A. F. (2016). *Concesiones de Obras Públicas en Chile. 20 años*.
- Centre for Public Impact. (2018). The London Underground’s failed PPP. Recuperado 14 de noviembre de 2018, de <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/london-undergrounds-failed-ppp/>
- China PPP Center. (2016). Financing Risk Allocation and Management of PPPs. Recuperado 15 de noviembre de 2018, de <http://www.cpppc.org/en/DomesticKnowledge/4691.jhtml>
- Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos. (2005). Libro Verde. Indicadores de Calidad de Servicio en Carreteras.
- Delgado Quiralte, C., Vassallo, J. M., & Sánchez Soliño, A. (2007). Aplicación de indicadores de calidad en concesiones de carreteras en España. *Carreteras*, 4(151),



53–66.

- Dirección General de Concesiones. (2018). Dirección General de Concesiones. Recuperado 14 de enero de 2019, de http://www.concesiones.cl/quienes_somos/misionyfunciones/Paginas/default.aspx
- Dirección Nacional de Vialidad de Uruguay. (1998). *Indicadores de eficacia de la gestión de carreteras*.
- Economist Intelligence Unit. (2013). *Evaluando el entorno para las asociaciones público-privadas en América Latina y el Caribe Infrascopes 2012*.
- Economist Intelligence Unit. (2018). Measuring the enabling environment for public-private partnerships in infrastructure-Infrascopes. Recuperado 2 de noviembre de 2018, de <https://infrascopes.eiu.com/>
- Engel, E., Fischer, R., & Galetovic, A. (2000). El Programa Chileno de Concesiones de Infraestructura: Evaluación, Experiencias y Perspectivas. En *La Transformación Económica de Chile* (pp. 202–245).
- Engel, E., Fisher, R., Galetovic, A., & Hermosilla, M. (2009). Renegociación de concesiones en Chile. *Estudios Públicos*, 113(113), 151–205.
- Ernst & Young. (2016). *Las Asociaciones Público-Privadas y el desafío global en infraestructura*.
- Federal Highway Administration. (2012). *Establishing A Public-Private Partnership Program: A Primer*.
- Feller Rate. (1998). Bonos para Concesiones de Infraestructura. Recuperado 19 de octubre de 2018, de <http://www.feller-rate.cl/general2/articulos/vr9804.htm>
- Fontaine, J. A. (2019). Obras Públicas para un Chile en Marcha. En *Seminario COPSA y LYD*.
- Gafo Álvarez, A. (2016). *La Participación Público - Privada en los Proyectos de Inversión Pública*.
- Gajurel, A. (2014). *Performance- Based Contracts for Road Projects*.
- Government of Canada. (2014). PPP Vs . PFI : What ' s the Difference ? Is Japan Missing out ? What are the Opportunities for Japanese Private Sector in PPP projects abroad ? (pp. 1–2).
- Government of Canada. (2018). Infrastructure Canada - PPP Canada - Annual Report 2017-18. Recuperado 25 de octubre de 2018, de <https://www.infrastructure.gc.ca/pub/other-autre/annual-report-rapport-annuel-eng.html>
- Haas, R., Felio, G., Lounis, Z., & Falls, L. C. (2009). Measurable Performance Indicators for Roads: Canadian and International Practice. En *Annual Conference of the Transportation Association of Canada*.
- Han, Z., Porrás-Alvarado, J. D., Sun, J., & Zhang, Z. (2017). Monte Carlo Simulation–Based Assessment of Risks Associated with Public–Private Partnership Investments in Toll Highway Infrastructure. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2670(July 1989), 59–67.



<https://doi.org/10.3141/2670-08>

- Horak, E., Emery, S., & Agaienz, S. (2001). Key Performance Indicators for Road Infrastructure Asset Management By a Roads Agency in a Large Local Authority. En *20th South African Transport Conference*.
- Hwang, B. G., Zhao, X., & Gay, M. J. S. (2013). Public private partnership projects in Singapore: Factors, critical risks and preferred risk allocation from the perspective of contractors. *International Journal of Project Management*, 31(3), 424–433. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.08.003>
- Independent Evaluation Group. (2018). Creating Markets: Are PPPs the Answer? Recuperado 21 de octubre de 2018, de <https://ieg.worldbankgroup.org/blog/creating-markets-are-ppps-answer>
- Jefatura del Estado. Ley 9/2017-Ley de Contratos del Sector Público (2017). <https://doi.org/BOE-A-2012-5403>
- Ke, Y., Wang, S. Q., Chan, A. P. C., & Lam, P. T. I. (2010). Preferred risk allocation in China's public-private partnership (PPP) projects. *International Journal of Project Management*, 28(5), 482–492. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.08.007>
- Khallaf, R., Naderpajouh, N., & Hastak, M. (2018). A systematic approach to develop risk registry frameworks for complex projects. *Built Environment Project and Asset Management*, 8(4), 334–347. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-08-2017-0051>
- La Tercera. (2016). MOP ha impulsado 11 de las 48 iniciativas privadas presentadas en últimos 5 años. Recuperado 15 de enero de 2019, de <https://www.latercera.com/noticia/mop-ha-impulsado-11-de-las-48-iniciativas-privadas-presentadas-en-ultimos-5-anos/>
- Larios Risco, D., & Lomas Hernández, V. (2007). Modelos de colaboración público-privada para la construcción y gestión de infraestructuras sanitarias. *Ds*, 15(2), 290–346.
- Mazher, K. M., Chan, A. P. C., Zahoor, H., Khan, M. I., & Ameyaw, E. E. (2018). Fuzzy Integral-Based Risk-Assessment Approach for Public-Private Partnership Infrastructure Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(12), 04018111. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001573](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001573)
- Ministerio de Obras Públicas. (2015). *Desarrollo de Infraestructura y Participación Público Privada*.
- Ng, A., & Loosemore, M. (2007). Risk allocation in the private provision of public infrastructure. *International Journal of Project Management*, 25(1), 66–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.06.005>
- Nguyen, D. A., Garvin, M. J., & Gonzalez, E. E. (2018). Risk Allocation in U.S. Public-Private Partnership Highway Project Contracts. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(5), 04018017. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001465](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001465)
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2001). *Performance Indicators for the Road Sector* (Vol. 26). <https://doi.org/10.1023/A:1005152400108>



- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2012). *Recommendation of the Council on Principles for Public Governance of Public-Private Partnerships. Organisation for Economic Co-operation and Development.*
- PPIAF. (2009). Toolkit For Public-Private Partnerships in Roads & Highways. Recuperado 4 de noviembre de 2018, de <https://ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/highwaystoolkit/index.htm>
- Practical Law Company. (2013). Public Private Partnerships : Issues and Considerations. Recuperado de [https://content.next.westlaw.com/3-504-9995?transitionType=Default&contextData=\(sc.Default\)&__lrTS=20181014174740982&firstPage=true&bhcp=1](https://content.next.westlaw.com/3-504-9995?transitionType=Default&contextData=(sc.Default)&__lrTS=20181014174740982&firstPage=true&bhcp=1)
- Rahman, I. A., Memon, A. H., & Zulkiffli, N. S. M. (2014). Failure reasons of PPP infrastructure projects: Case study of Kuala Lumpur LRT project. *Life Science Journal*, 11(7), 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2003.09.015>
- Rodríguez Fernández, M. (2007). La Problemática del Riesgo en los Proyectos de Infraestructura y en los Contratos Internacionales de Construcción. *e - Mercatoria*, 6(1), 1–29.
- Romero, J. M. (2015). *What lies beneath?*
- Romero, J. M., & Vervynckt, M. (2017). El peligroso espejismo de las asociaciones público-privadas al descubierto. En *La Recuperación de los Servicios Públicos* (pp. 117–131).
- Sánchez Soliño, A. (2015). Optimizing performance-based mechanisms in road management: An agency theory approach. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(4), 465–481. <https://doi.org/10.1111/jpet.12114>
- Sarda Garcia, S. (2005). *La titulización de derechos de credito futuros: propuesta de una metodologia aplicada a los peajes de autopista.*
- Serebrisky, T., Pastor, C., Suárez-Alemán, A., Alberti, J., & González, A. Financiamiento privado de la infraestructura en América Latina y el Caribe: Chile , Perú y Uruguay como casos de estudio (2017).
- Siemiatycki, M. (2015). Public-Private Partnerships in Canada: Reflections on twenty years of practice. *Canadian Public Administration*, 58(3), 343–362. <https://doi.org/10.1111/capa.12119>
- Talvitie, A. (2001). Performance Indicators for the Road Sector. *Transportation*, 26(1), 5–30. <https://doi.org/10.1023/A:1005152400108>
- The World Bank. (2009). *Roads and Rural Transport Thematic Group.* <https://doi.org/10.1002/chem.201704901>
- The World Bank. (2018a). Private participation in infrastructure (PPI) annual report 2017. *Washington, D.C. : World Bank Group.*
- The World Bank. (2018b). *Private Participation in Infrastructure (PPI) H1 2018.*
- Tomassian, G. C. (2015). *Financiamiento de la infraestructura para la integración regional - Alternativas para América del Sur. Financiamiento para el Desarrollo*



(Vol. 259). Naciones Unidas.

- Torrijos, J. G. (2007). La financiación de la colaboración público-privada : El « Project Finance », 175–185.
- Tribunal de Cuentas Europeo. (2018). *Asociaciones Público-Privadas en la UE: Deficiencias generalizadas y beneficios limitados*.
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). (2016). Promoting People first Public-Private Partnerships (PPPs) for the UN SDGs. *Special issue*, (Brief series).
- Vassallo, J. M., Ortega, A., & Baeza, M. de los Á. (2012). Impact of the Economic Recession on Toll Highway Concessions in Spain. *Journal of Management in Engineering*, 28(4), 398–406. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000108](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000108)
- World Bank Group. (2016). Main Financing Mechanisms for Infrastructure Projects. Recuperado 16 de octubre de 2018, de <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/financing/mechanisms>
- World Bank Group. (2017). Previsión de las necesidades de inversión en infraestructura para 50 países, 7 sectores hasta 2040 | ppps. Recuperado 21 de octubre de 2018, de <http://blogs.worldbank.org/ppps/forecasting-infrastructure-investment-needs-50-countries-7-sectors-through-2040>
- Xu, Y., Yeung, J. F. Y., Chan, A. P. C., Chan, D. W. M., Wang, S. Q., & Ke, Y. (2010). Developing a risk assessment model for PPP projects in China-A fuzzy synthetic evaluation approach. *Automation in Construction*, 19(7), 929–943. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2010.06.006>



9. Anexos



*Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
Diagnóstico de las Concesiones de Carreteras Urbanas en Chile*



9.1. Anexo 1: Exigencias según fase del ciclo de vida de una concesión



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
Público	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar proyectos de iniciativa pública. - Declaración de interés de iniciativas privadas. - Estudio de prefactibilidad. - Anteproyecto. - Estudio territorial y urbanístico. - Estudio ambiental. - Participación ciudadana. - Estudio de demanda. - Estudio de expropiaciones. - Evaluación social. - Estudio económico. - Estudio del negocio. - Confección prospecto del negocio. - Análisis de riesgo. - Confección bases de precalificación. - Confección bases de licitación. - Gestión interna para aprobación de iniciativa. - Definir Criterios de licitación. - Establecer Duración de la concesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar llamado de precalificación. - Responder a las consultas del las empresas participantes. - Evaluar y aprobar las solicitudes de inscripción en el REI. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar llamado de licitación. - Responder a las consultas del los licitantes. - Evaluar las ofertas presentadas por los licitantes. - Adjudicar el contrato. - Publicar DS de adjudicación en el Diario Oficial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar al Inspector Fiscal de la etapa de construcción. - Realizar llamado a licitación para Inspección técnica de la obra (ITO). - Evaluar las ofertas presentadas por los licitantes para ITO. - Adjudicar el contrato de ITO. - Publicar DS de adjudicación en el Diario Oficial del contrato de ITO.. - Entrega de infraestructura preexistente. - Revisar y aprobar los documentos entregados por el Concesionario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y aprobar los proyectos de ingeniería. - Revisar y aprobar los documentos entregados por el Concesionario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar y aprobar los documentos entregados por el Concesionario. - Fiscalizar la ejecución de las obras del contrato. - Recepción de obras. - Aprobar Puesta en Servicio Provisoria, 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombrar al Inspector Fiscal de la etapa de Explotación. - Realizar llamado a licitación para Inspección técnica de la explotación (ITE). - Evaluar las ofertas presentadas por los licitantes para ITE. - Adjudicar el contrato de ITE. - Publicar DS de adjudicación en el Diario Oficial del contrato de ITE. - Revisar y aprobar los documentos entregados por el Concesionario. - Fiscalizar la operación, gestión y mantenimiento del contrato. - Aprobar Puesta en Servicio Definitiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Levantar acta de trabajos para cumplir con condiciones de entrega. - Recepción de la Concesión. - Devolución de garantías unas vez se de por finalizadas todas las obligaciones.



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
	<ul style="list-style-type: none"> - Definir Subsidios. - Definir Distribución de riesgos. 							
Privado	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar proyectos de iniciativa privada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compra de bases de precalificación. - Revisión del proyecto y del prospecto del negocio. - Acotar definiciones técnicas y económico-financieras. - Identificar la disponibilidad de financiamiento para el proyecto. - Aclaraciones y enmiendas a las bases de precalificación. - Solicitud de inscripción en REI. - Identificación de la empresa interesada. - Declaración jurada de responsabilidad y ausencia de impedimentos. - Declaración jurada de actuación conjunta en caso de UTE. - Antecedentes económicos y financieros. - Designación de representante legal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Precalificación en REI - Compra de bases de licitación. - Estudio y preparación de ofertas. - Aclaraciones y enmiendas a las bases de licitación. - Iniciativas privadas consideran un premio en la calificación al postulante. - Iniciativas privadas consideran un pago al postulante por coste de estudios. - Los licitadores pueden aceptar el anteproyecto o proponer modificaciones. - Certificado de inscripción en el REI. - Designación de representante legal. - Boleta de garantía. - Escritura privada de promesa de constituir una S.A. en Chile. 	<ul style="list-style-type: none"> - Publicación en el Diario Oficial del DS de adjudicación. - Constitución de Sociedad Anónima chilena. - Suscripción del capital de la S.A. - Registro en la SVS. - Suscripción y protocolización del DS de adjudicación ante notario. - Comunicar nombre de auditores externos. - Pago de garantía de construcción. - Recepción de infraestructura preexistente. - Entrega de Plan de mantenimiento de la infraestructura preexistente. - Contratar seguro de Responsabilidad Civil. - Contratar seguro por catástrofe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de la ingeniería de detalle. - Elaboración y Presentación de Declaración o Estudio de Impacto Ambiental (si corresponde). - Trazado y replanteo de la faja del proyecto. - Desarrollo de antecedentes de expropiaciones. - Adquisición de terrenos e inscripción en Conservador de Bienes Raíces. - Entregar informe de revisor independiente para edificaciones. - Desarrollo proyecto de ingeniería de cambios de servicios. - Declaración jurada de responsabilidad de la ingeniería. - Plan de desvíos de tránsito. - Plan de suministro e implementación de todo el Sistema de Cobro de Peaje. - Especificaciones funcionales SIC-NS 	<ul style="list-style-type: none"> - Actualización Plan de mantenimiento de infraestructura preexistente. - Entrega de terrenos expropiados. - Traslado de bienes recuperables. - Delimitación de terrenos expropiados. - Pago por concepto de adquisición y expropiación de terrenos. - Entregar Programa de la obra. - Informe mensual de avance. - Informe de seguimiento de desarrollo sustentable trimestral. - Informe final de gestión ambiental en etapa de construcción. - Estados financieros trimestral. - Estados financieros semestral. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pago de garantía de explotación. - Presentar Estados financieros trimestral. - Presentar Estados financieros semestral. - Presentar Estados financieros anuales. - Informar todo cambio en la organización. - Entregar Informe de seguimiento de desarrollo sustentable trimestral. - Entregar Informe de seguimiento de desarrollo sustentable anual. - Informe mensual de sugerencias, consultas, y reclamos. - Informe anual registro de bienes. - Informe mensual de flujos vehiculares. - Informe mensual de Velocidad de operación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pago de garantía de explotación adicional. - Realizar traspaso de la titularidad de la RCA. - Entregar la infraestructura en las condiciones establecidas en el contrato.



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
		<ul style="list-style-type: none"> - Garantía de seriedad de la solicitud de precalificación. - Certificado de compra de bases de precalificación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración jurada de responsabilidad. - Aceptación de antecedentes referenciales. - Estrategia de trabajo (no vinculante). - Formulario oferta económica. - Evaluación de ofertas y adjudicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir libro de obras. - Disponer oficina provisoria para IF. - Disponer depósito para bienes fiscales. - Pagos al MOP por uso de bienes y derechos fiscales (si corresponde). - Pago al postulante por reembolso de estudios. - Informar integrantes de la Organización. - Informar de garantías otorgadas por la SC. - Informe de prenda y acreedores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar Sistema BIM - Constituir unidad BIM - Informar todo cambio en la organización. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estados financieros anual. - Informar todo cambio en la organización. - Informe anual registro de bienes con cod. Barras y georreferenciados. - Entrega de ensayos, controles y certificados de laboratorio. - Informe mensual de accidentes laborales. - Informe mensual de sugerencias, consultas y reclamos. - Actualización del Programa de ejecución de obras. - Informe de pagos a contratistas y subcontratistas. - Información de subcontratos celebrados. - Informe de gastos por cambios de servicios. - Informe mensual de denuncias al seguro. - Entregar copia de las RCA. - Actualización mensual del VPI. - Presentar Programa de gestión sustentable (PGS) para la etapa de construcción. - Actualización anual del PGS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe mensual de ingresos devengados. - Informe mensual de ingresos percibidos. - Informe mensual de ingresos potenciales. - Informe mensual de flujos de vehículos infractores sin TAG. - Informe mensual de ingresos no percibidos debido a infractores sin TAG. - Informe de ingresos por indemnización de infractores. - Informe mensual de llamadas de emergencia. - Informe mensual de asistencia a usuarios. - Informe trimestral de asistencia a usuarios. - Informe mensual de accidentes de tránsito. - Informe semestral de evaluación del plan de gestión de tráfico. - Informe semestral del plan y programa de conservación. - Informe semestral de accidentes diarios. - Informe semestral de cantidad de obras ejecutadas. - Informe semestral de control de ruido. 	



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
						<ul style="list-style-type: none"> - Presentar Programa de gestión sustentable y Eficiencia energética edificaciones (PSEE) etapa de construcción. - Presentar Programa de información a los usuarios (PIU). - Implementar Programa de información a los usuarios (PIU). - Plan de autocontrol de calidad de obras. - Implantar Unidad de Aseguramiento de la Calidad (UAC). - Disponer oficina definitiva para IF. - Entregar declaraciones de avance según BALI. - Entregar Planos As-built de cambios de servicios. - Entregar Planos As-built del proyecto. - Levantamiento topográfico de las obras terminadas en etapa de construcción. - Elaborar Plano final del área de concesión. - Establecer un sistema de sugerencias, consultas y reclamos. - Informe semestral análisis de sugerencias, consultas y reclamos. - Poner a disposición del IF el sistema SIC-NS. - Informe de construcción mensual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe semestral de seguimiento de pavimentos. - Informe trimestral niveles de servicio. - Informe seguimiento plan de manejo ambiental y territorial. - Informe anual de seguimiento de pavimentos, puentes y estructuras. - Estudio de estratigrafía de carga. - Informe de pagos a contratistas y subcontratistas. - Información de subcontratos celebrados. - Informe mensual de denuncias al seguro. - Informe de otros ingresos no financieros trimestral. - Informe de otros ingresos no financieros semestral. - Informe de otros ingresos no financieros anual. - Informe mensual de accidentes laborales. - Actualización mensual del VPI. - Informe de disponibilidad del SIC-NS. - Respaldo trimestral base de datos del SIC-NS. 	



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
						<ul style="list-style-type: none">- Plan de prevención de riesgos de construcción.- Actualización Plan de prevención de riesgos de construcción.- Elaborar Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias de construcción.- Actualización Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias de construcción.- Plan de manejo ambiental y territorial para ejecución de faenas previas.- Solicitar Puesta en servicio provisoria de las obras.	<ul style="list-style-type: none">- Entregar Programa de gestión sustentable (PGS).- Actualización bianual del PGS.- Presentar Programa de gestión sustentable y Eficiencia energética edificaciones (PSEE) etapa de explotación.- Contratar seguro RC.- Contratar seguro por catástrofe.- Presentar Programa de información a los usuarios (PIU).- Implementación PIU.- Levantamiento topográfico de las obras terminadas en etapa de explotación.- Solicitud Puesta en Servicio Definitiva de las obras.- Abrir Libro de explotación de la obra.- Entregar Reglamento de servicio de la obra (RSO).- Publicar el RSO en diario de circulación nacional.- Actualización anual del RSO.- Entregar Plan anual de conservación de obras.- Entregar Programa anual de conservación.	



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
							<ul style="list-style-type: none">- Actualización Plan anual de conservación de obras.- Actualización Programa anual de conservación.- Informe anual de seguimiento de desarrollo sustentable.- Informar al IF de trabajos que alteren el servicio.- Informar a los usuarios de trabajos que alteren el servicio.- Disponer Oficinas definitivas para el IF.- Establecer Servicio de atención a usuarios (SAU).- Entregar Especificaciones de la Plataforma del SAU.- Entregar Plan de autocontrol y seguimiento de gestión de la calidad.- Constituir Unidad de Aseguramiento de Calidad (UAC).- Pago al estado por concepto de administración y control del contrato.- Realizar reajuste anual de tarifas.- Informar el reajuste anual de tarifas.- Informar tarifas al MOP.- Informar tarifas a los usuarios.- Disponer sistema de venta de pases diarios para usuarios no frecuentes.	



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
							<ul style="list-style-type: none">- Entregar Plan de atención sistema de venta de pases diarios para usuarios no frecuentes.- Establecer Servicio de atención comercial.- Dar aviso de la medición de los Niveles de servicios.- Entregar Copia de cada informe de medición de NS.- Estudio de modelo de deterioro de pavimentos.- Realizar Medición de deflectometría de impacto.- Realizar Inspección del estado de las obras en- Elaborar Informe inicial en caso de catástrofe.- Elaborar Informe detallado en caso de catástrofe.- Campaña de eliminación de maleza en áreas verdes.- Actividades de mantenimiento en áreas de emergencia.- Entregar Plan de gestión de tráfico.- Actualización anual Plan de gestión de tráfico.- Entregar Informe mensual de nivel de servicio.- Entregar Informe anual de auditoria del nivel de servicio.- Entregar Plan de prevención de riesgos en etapa de explotación.	



Exigencias del Contrato de Concesión por Etapa del Ciclo del Proyecto								
Sector	Estudios previos	Precalificación	Licitación	Inicio	Diseño	Construcción	Explotación	Fin
							<ul style="list-style-type: none">- Actualización Plan de prevención de riesgos en etapa de explotación.- Entregar Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias de explotación.- Actualización Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias de explotación.- Entregar Plan de gestión ante incendios.- Realizar simulacro de incendio anual.- Entregar Plan de capacitación ante incendios.- Entregar Plan de difusión al usuario frente a incendios.- Disponer puntos de conteo vehicular.	



*Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
Diagnóstico de las Concesiones de Carreteras Urbanas en Chile*



9.2. Anexo 2: Aclaraciones incorporadas a las Bases de Licitación



Aclaraciones en Bases de Licitación por Proyecto								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Generales	<ul style="list-style-type: none"> - No se tuvo acceso a las circulares aclaratorias de este proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Se incorpora seguro para obras de Metro afectadas. - Agrega causa de extinción de la concesión por no obtención de RCA. - Incorpora representante de Metro S.A. en mesa de - Descarta a representante de Metro S.A. en mesa de contratación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Modifica documentos evaluados con nota en la evaluación de ofertas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Elimina condición de término de contrato al cumplir plazo máx. sin alcanzar ITC. - Se aclaran condiciones de garantía y seguros para el segundo túnel. - Establece condiciones para la construcción de nuevos accesos a la ruta. - Se establecen condiciones para la construcción del segundo túnel. - Incorpora nuevas causas de incumplimiento grave al contrato. - Establece valor máximo de ITC de las ofertas económicas. - Modifica criterios de adjudicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Incorpora nuevas causas de incumplimiento grave al contrato. - Corrige forma de pago de los costes de expropiaciones. - Elimina artículo de distribución de riesgos ambientales. - Reduce cantidad de transponder a entregar. - Modifica criterios de adjudicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Modifica criterios de adjudicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen errores de redacción y referencias. - Incluye 2 motocicletas para servicio de atención de emergencia. - Se especifican los límites de cada tramo del proyecto para efectos de ejecución de obras. - Incorpora nuevas causas de incumplimiento grave al - Se corrigen anexo de precios unitarios oficiales. - Se establecen posibles servicios complementarios permitidos. - Se establece procedimiento para declarar extinción de la concesión por incumplimiento grave de la SC. - Establece nuevas inversiones que podría solicitar el Estado a la SC y las condiciones del contrato.
Técnicas		<ul style="list-style-type: none"> - Incorpora Sistema BIM - Reemplaza exigencias de conservación por regulación por nivel de servicio. - Incorpora nuevos indicadores para constatar el NS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exigencias adicionales para el diseño y construcción de túneles. - Reduce ancho de pista en un sector del proyecto. - Incorporan exigencias debido a sensibilidad de infraestructuras de Metro. - Aumenta requerimientos al Sistema BIM. 		<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta exigencias para oficinas del IF. - Exige Plan de operación de tránsito. - Modifica método de medición de tiempo en cola en peaje. - Se incluyen requerimientos adicionales para el diseño del enlace Centenario y pasarelas peatonales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se corrigen ejes equivalentes mínimos para el diseño de pavimentos. - Elimina los estudios referenciales de los proyectos de saneamiento. - Establece condiciones de empalme con otra concesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incorpora exigencias para colectores de aguas lluvias. - Aumenta exigencias para oficinas del IF. - Incluye exigencias para controlar y mitigar el impacto por ruido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta exigencias para el monitoreo de ruido en etapa de explotación.



Aclaraciones en Bases de Licitación por Proyecto								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
			- Modifica exigencias técnicas al indicador de servicio de elementos de seguridad.		- Incorpora exigencias de equipamiento para control de incendios. - Incorpora requerimiento de micro y macro textura en pavimentos.			
Multas		- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.	- Incorpora, modifica o elimina multas del contrato.
Económico		- Aumenta el Presupuesto Oficial Estimado (POE) - Aumenta ITC máximo de la concesión. - Reduce valor de garantía de construcción. - Reduce subsidio del Estado. - Aumenta valor de garantías pagadas al Estado por IMG. - Aumenta Ingresos Mínimos Garantizados por el Estado. - Modifica estructura tarifaria del peaje.	- Modifica estructura tarifaria del peaje. - Modifica deducciones al pago de expropiaciones. - Flexibiliza las condiciones para suscribir el capital de la Concesión. - Aumenta pago al Estado por concepto de expropiaciones. - Se incorpora seguro para obras de Metro afectadas. - Aumenta subsidio del Estado. - Reduce IMG.	- Modifica estructura tarifaria del peaje.	- Establece límite de sobrecostos asumido por la SC debido a expropiaciones. - Modifica estructura tarifaria del peaje. - Establece precio de alquiler del transponder (TAG). - Incluye subsidio contingente como aporte de financiamiento de las obras.	- Aumenta el subsidio máx. ofrecido por el Estado. - Aumenta el Presupuesto Oficial Estimado (POE) - Aumenta el capital exigido a la Sociedad Concesionaria. - Aumenta pago al Estado por concepto de expropiaciones. - Se establece coste de construcción de obras adicionales. - Reduce pago al MOP por reembolso de estudios previos. - Aumenta Ingresos Mínimos Garantizados por el Estado. - Incorpora Mecanismo de Cobertura Cambiaria. - Incorpora estructura tarifaria inicial para el peaje. - Incorpora pago al MOP por adelanto de obras anexas.	- Aumenta el Presupuesto Oficial Estimado (POE) - Aumenta el capital exigido a la Sociedad Concesionaria. - Aumenta pago al Estado por concepto de expropiaciones. - Establece coste máximo asumido por la SC por cambios de servicios. - Reduce pago al MOP por reembolso de estudios previos. - Incorpora pago al MOP por adelanto de obras anexas.	
Plazos		- Aumenta plazo de la licitación. - Aumenta el plazo de la Concesión.	- Aumenta plazo de la licitación. - Aumenta plazos de la Concesión en caso de retraso por RCA.	- Aumenta plazo de la licitación. - Aumenta el plazo de la Concesión.	- Aumenta plazo de la licitación. - Establece plazo para PSP del segundo túnel.	- Aumenta plazo de la licitación. - Corrige plazo de inicio de la concesión.	- Aumenta plazo para entrega de terrenos expropiados. - Aumenta plazos para el diseño de ingeniería.	- Aumenta plazo de la licitación. - Aumenta plazo de construcción y PSP de algunos tramos del proyecto.



Aclaraciones en Bases de Licitación por Proyecto								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
		- Aumenta plazos de construcción y PSP.	- Corrige plazos de construcción en base a inicio de obras.	- Corrige plazos de hitos de avence en etapa de construcción. - Incorpora plazos para entrega de terrenos fiscales.		- Corrige plazo de entrega de terrenos expropiados. - Corrige plazos de construcción y PSP. - Corrige plazos de hitos de avence en etapa de construcción. - Aumenta plazos para el diseño de ingeniería. - Corrige plazos para entrega del cronograma de actividades del sistema electrónico de - Se establece plazo de construcción de obras adicionales. - Modifica cronograma de implementación del sistema electrónico de cobro.	- Aumenta plazo de construcción.	
Modificaciones de obras y obras adicionales.		- Se incorpora proyecto de urbanismo y paisajismo.	- Reduce ancho de pista en un sector del proyecto.	- Se incorporan nuevas obras de atravesio y evacuación de gases de incendio.	- Incorpora edificio de control en túneles.	- Incorpora obras de desvío de canales de riego. - Incluye obras de colectores de aguas lluvias. - Elimina área de emergencia. - Reduce nivel de acabado de obras para corredor de transporte público. - Reduce cantidad de pasarelas peatonales. - Reduce cantidad de mesaninas y nivel de acabado de estas obras. - Aumenta distanciamiento entre teléfonos de emergencia. - Reduce cantidad de señalización variable y cámaras en la concesión.	- Elimina equipamiento comunitario a construir. - Incluye obras de colectores de aguas lluvias. - Incluye obras de vialidad complementaria. - Incluye mantenimiento de obras anexas.	- Elimina equipamiento comunitario a construir. - Incorpora nuevas pasarelas peatonales en la concesión. - Modifica diseño de uno de los puentes del proyecto. - Incluye nuevo tramo con barreras acústicas. - Modifica cantidad de estructuras a desnivel en la concesión. - Modifica diseño de colector de aguas lluvias.



*Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
Diagnóstico de las Concesiones de Carreteras Urbanas en Chile*



9.3. Anexo 3: Plazos establecidos para el cumplimiento de exigencias



Tabla 1: Plazos de entrega de información Fase Inicial								
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Constitución de S.A. chilena	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación
Registro en SVS	60d desde constitución SC	60d desde constitución SC	60d desde constitución SC	60d desde constitución SC	60d desde constitución SC			
Suscripción y protocolización ante notario	60d desde publicación DS adjudicación	60d desde publicación DS adjudicación	75d desde publicación DS adjudicación	75d desde publicación DS adjudicación	75d desde publicación DS adjudicación			
Nombre de auditores externos	Antes de la 1a junta de accionistas	Antes de la 1a junta de accionistas	Antes de la 1a junta de accionistas	Antes de la 1a junta de accionistas	Antes de la 1a junta de accionistas			
Certificado de solicitud de inscripción de S.A.	30d desde su solicitud	30d desde su solicitud	30d desde su solicitud	60d desde constitución SC				
Certificado de inscripción de S.A.	30d desde su solicitud	30d desde su solicitud	30d desde su solicitud	5d desde la inscripción				
Garantía de construcción (UF)	90d desde inicio concesión	90d desde inicio concesión	90d desde inicio concesión	30d previos al inicio de obras				
Levantamiento topográfico del área de concesión	-	-	-	30d desde inicio concesión	-	-	-	-
Entrega de infraestructura preexistente	60d desde constitución de SC	30d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC	-	-	90d desde inicio de concesión	90d desde inicio de concesión	Inicio de concesión
Plan de mantenimiento infraestructura preexistente	15d desde su entrega	15d desde su entrega	15d desde su entrega	-	-	Incluido en la oferta técnica	Incluido en la oferta técnica	-
Plazo para el pago de multas	30d desde su notificación	30d desde su notificación	30d desde su notificación	30d desde su notificación	30d desde su notificación			
Contratar seguro RC	70d desde inicio de concesión	15d antes del inicio de obras						
Contratar seguro por catástrofe	70d desde inicio de concesión	15d antes del inicio de obras						
Cronograma de actividades del sistema electrónico de cobro	-	-	-	-	-	120d desde publicación del DS de adjudicación	120d desde publicación del DS de adjudicación	90d desde la constitución de la SC
Cronograma de actividades del sistema de gestión de tráfico	-	-	-	180d desde la constitución de la SC	-	180d desde la constitución de la SC	180d desde la constitución de la SC	-
Plan de promoción del proyecto en fase de construcción	-	-	-	-	-	60d antes del inicio de concesión	60d antes del inicio de concesión	60d antes del inicio de concesión
Implementación Plan de promoción del proyecto	-	-	-	-	-	15 antes del inicio de obras	15 antes del inicio de obras	15 antes del inicio de obras
Abrir libro de obras	Al día siguiente de constitución de SC	Al día siguiente de constitución de SC	Al día siguiente de constitución de SC	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	30d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	60d desde publicación en el DO del DS adjudicación	Junto con el inicio de la concesión
Disponer oficina provisoria para IF	60d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC			
Designación de representantes para la comisión conciliadora	-	-	-	3 meses desde publicación en DO del DS de adjudicación	3 meses desde publicación en DO del DS de adjudicación	3 meses desde publicación en DO del DS de adjudicación	3 meses desde publicación en DO del DS de adjudicación	3 meses desde publicación en DO del DS de adjudicación
Disposición de depósitos de bienes fiscales	20d desde el requerimiento del IF	30d desde el requerimiento del IF	20d desde el requerimiento del IF	30d desde el requerimiento del IF	30d desde el requerimiento del IF	Se exige pero no se indica plazo	20d desde la entrega de terrenos	Se exige pero no se indica plazo



Tabla 2: Plazos de entrega de información Fase de Diseño

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Presentación EIA o DIA	10d antes de su ingreso	Antes de su ingreso	10d antes de su ingreso	Antes de su ingreso	Antes de su ingreso	Antes de su ingreso	Antes de su ingreso	-
Resolución de Calificación ambiental (RCA)	10d desde la resolución	10d desde la resolución	10d desde la resolución	Cuando corresponda	Cuando corresponda	Cuando corresponda	Cuando corresponda	-
Antecedentes de expropiaciones	28d desde la aprobación de ingeniería vial	28d desde la aprobación de ingeniería vial	28d desde la aprobación de ingeniería vial	30d desde la aprobación de ingeniería vial	30d desde la aprobación de ingeniería vial	30d desde la aprobación de ingeniería vial	30d desde la aprobación de ingeniería vial	30d desde la aprobación de ingeniería vial
Inscripción terrenos adquiridos en conservador de bienes raíces	2 años desde la manifestación de interés de compra	2 años desde la manifestación de interés de compra	2 años desde la manifestación de interés de compra	2 años desde la manifestación de interés de compra	2 años desde la manifestación de interés de compra	-	-	-
Elaboración de EIA	30d desde aprobación de proyecto vial	30d desde aprobación de proyecto vial	30d desde aprobación de proyecto vial	-	Previo a su presentación ante el SEIA	Previo a su presentación ante el SEIA	Previo a su presentación ante el SEIA	-
Informe revisor independiente edificaciones	Junto con la ingeniería de detalle	Junto con la ingeniería de detalle	Junto con la ingeniería de detalle	-	-	-	-	-
Proyecto de ingeniería cambios de servicios	De forma oportuna	De forma oportuna	De forma oportuna	De forma oportuna	-	-	-	-
Declaración jurada de responsabilidad de la ingeniería	Con cada entrega	Con cada entrega	Con cada entrega	-	-	-	-	-
Plan de desvíos de tránsito	Junto con la ingeniería vial	Junto con la ingeniería vial	Junto con la ingeniería vial	60d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras
Plan de suministro e implementación de todo el Sistema de Cobro de Peaje	Junto con la ingeniería de detalle	Junto con la ingeniería de detalle	Junto con la ingeniería de detalle	120d desde publicación DS adjudicación	Junto con la ingeniería de detalle	Establecido en BALI	Establecido en BALI	Establecido en BALI
Trazado y replanteo	10d desde su autorización	30d desde su autorización	20d desde su autorización	20d desde su autorización	-			
Especificaciones funcionales SIC-NS	12 meses desde adjudicación	6 meses desde adjudicación	6 meses desde adjudicación	-	-	-	-	-
Implementar Sistema BIM	60d desde inicio de la concesión	60d desde constitución de SC	60d desde constitución de SC	-	-	-	-	-
Constituir unidad BIM	30d desde inicio de concesión	-	-	-	-	-	-	-



Tabla 3: Plazos de entrega de información Fase de Construcción

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Actualización del Programa de ejecución de obras	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	Cuando corresponda	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente
Informe de pagos a contratistas y subcontratistas	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-	-
Información de subcontratos celebrados	Según requerimiento IF	Según requerimiento IF	Según requerimiento IF	-	-	-	-	-
Informe de gastos por cambios de servicios	30d desde su ocurrencia	30d desde su ocurrencia	30d desde su ocurrencia	-	-	-	-	-
Informe mensual de denuncias al seguro	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-	-
RCA	10d desde la resolución	10d desde la resolución	10d desde la resolución	Cuando se emita	Cuando se emita	Cuando se emita	Cuando se emita	-
Actualización mensual del VPI	8d del mes siguiente	5d del mes siguiente	8d del mes siguiente	-	Mensualmente por el IF	-	-	-
Programa de gestión sustentable (PGS) para la etapa de construcción	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	9 meses desde publicación del DS de adjudicación	60d antes de iniciar las obras	9 meses desde publicación del DS de adjudicación	9 meses desde publicación del DS de adjudicación	60d antes de inicio de concesión
Actualización anual del PGS	anualmente	anualmente	anualmente	-	-	-	-	-
Programa de gestión sustentable y Eficiencia energética edificaciones (PSEE)	Junto con PGS	Junto con PGS	Junto con PGS	-	-	-	-	-
Programa de información a los usuarios (PIU)	150d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	150d antes del inicio de obras	60d despues de constitución de la SC	-	60d antes del inicio de la concesión	60d antes del inicio de la concesión	60d antes del inicio de la concesión
Implementación PIU	15d antes del inicio de obras	15d antes del inicio de obras	15d antes del inicio de obras	15d antes del inicio de obras	-	15d antes del inicio de obras	15d antes del inicio de obras	15d antes del inicio de obras
Plan de autocontrol de calidad de obras	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d desde el inicio de la Concesión	60d antes del inicio de la etapa de construcción	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras
Implantar Unidad de Aseguramiento de la Calidad	antes del inicio de obras	antes del inicio de obras	antes del inicio de obras	-	-	-	-	-
Programa de la obra	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d desde el inicio de la Concesión	45d antes del inicio de obras	45d antes del inicio de obras	45d antes del inicio de obras	-
Disponer oficina definitiva para IF	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras
Declaración de 4% de avance	-	-	-	12 meses	5 meses	6 meses (+14)	7 meses (+11)	13 meses (+6)
Declaración de 5% de avance	-	-	10 meses	-	-	-	-	-
Declaración de 7% de avance	30 meses	-	-	-	-	-	-	-
Declaración de 15% de avance	-	42 meses	-	-	-	-	-	-
Declaración de 30% de avance	34 meses	-	-	20 meses	14 meses	14 Meses (+14)	17 meses (+11)	25 meses (+6)



Tabla 3: Plazos de entrega de información Fase de Construcción

Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Declaración de 40% de avance	-	52 meses	24 meses	-	-	-	-	-
Declaración de 50% de avance	38 meses	-	-	24 meses	20 meses	20 meses (+14)	22 meses (+11)	32 meses (+6)
Declaración de 60% de avance	-	61 meses	32 meses	-	-	-	-	-
Declaración de 70% de avance	-	-	-	29 meses	28 meses	26 meses (+14)	27 meses (+11)	41 meses (+6)
Declaración de 80% de avance	42 meses	69 meses	39 meses	-	-	-	-	-
Planos As-built de cambios de servicios	90d desde la PSP	-	-	-	-			
Planos As-built del proyecto	90d desde la PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP				
Levantamiento topográfico de las obras terminadas en etapa de construcción	antes de la PSD	Cada vez que se finalice la construcción de un sector	Cada vez que se finalice la construcción de un sector	Cada vez que se finalice la construcción de un sector	-			
Plano del área de concesión	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP	90d desde la PSP
Establecer un sistema de sugerencias, consultas y reclamos	antes del inicio de obras	antes del inicio de obras	antes del inicio de obras	antes del inicio de obras				
Informe semestral análisis de sugerencias, consultas y reclamos	1er día hábil semestre siguiente	1er día hábil semestre siguiente	1er día hábil semestre siguiente	-	-	-	-	-
Poner a disposición del IF el sistema SIC-NS	180d antes de solicitar PSP	180d antes de solicitar PSP	180d antes de solicitar PSP	-	-	-	-	-
Informe de construcción mensual	mensualmente	mensualmente	mensualmente	-	-	-	-	-
Plan de prevención de riesgos de construcción	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	90d antes del inicio de obras	Antes del inicio de obras	60d antes del inicio de obras	-	-	-
Actualización Plan de prevención de riesgos de construcción	anualmente en septiembre	anualmente en septiembre	anualmente en septiembre	-	-	-	-	-
Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias	90d antes de iniciar la construcción	90d antes de iniciar la construcción	90d antes de iniciar la construcción	60d antes de iniciar la construcción	60d antes del inicio de obras	2 meses antes de iniciar la construcción	2 meses antes de iniciar la construcción	2 meses antes de iniciar la construcción
Actualización Plan de medidas de control de accidentes o Contingencias	anualmente en septiembre	anualmente en septiembre	anualmente en septiembre	-	-	-	-	-
Plan de manejo ambiental y territorial para ejecución de faenas previas	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan	antes del inicio de las actividades que correspondan
Plan de monitoreo estructural	-	-	90d antes de iniciar la construcción	-	-	-	-	-



Tabla 4: Plazos de entrega de información Fase de Explotación								
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Garantía de explotación	Junto con la solicitud de PSP	Junto con la solicitud de PSP	Junto con la solicitud de PSP	30d antes de solicitud PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP
Estados financieros trimestral	90d despues de cada trimestre	90d despues de cada trimestre	90d despues de cada trimestre	5d desde su entrega a la SVS				
Estados financieros semestral	90d desde el 30 de jun.	90d desde el 30 de jun.	90d desde el 30 de jun.	-	-	-	-	-
Estados financieros anual	90d desde el 31 de dic.	90d desde el 31 de dic.	90d desde el 31 de dic.	5d desde su entrega a la SVS				
Cambio organizacional	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio	15d desde ocurrido el cambio
Informe de seguimiento de desarrollo sustentable trimestral hasta el 3er año	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente
Informe de seguimiento de desarrollo sustentable anual desde el 4to año	15d de oct.	15d de oct.	15d de oct.	Anualmente	Anualmente	Anualmente	Anualmente	Anualmente
Informe mensual de sugerencias, consultas, y reclamos	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente
Informe trimestral de sugerencias, consultas y reclamos	-	-	-	-	15d del trimestre siguiente	-	-	-
Informe anual registro de bienes	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.	-	-	-	-	-
Informe mensual de flujos vehiculares	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente
Informe mensual de Velocidad de operación	-	-	-	8d del mes siguiente	-	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente
Informe mensual de ingresos devengados	-	-	-	8d del mes siguiente	5d del mes siguiente	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente
Informe mensual de ingresos percibidos	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	5d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente
Informe mensual de ingresos potenciales	-	-	-	8d del mes siguiente	5d del mes siguiente	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente
Informe mensual de flujos de vehículos infractores sin TAG	-	-	-	8d del mes siguiente	-	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente	10d del mes siguiente



Tabla 4: Plazos de entrega de información Fase de Explotación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Informe mensual de ingresos no percibidos debido a infractores sin TAG	-	-	-	8d del mes siguiente	-	10d del mes siguiente			
Informe de ingresos por indemnización de infractores	-	-	-	8d del mes siguiente	-	10d del mes siguiente			
Informe mensual de llamadas de emergencia	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-
Informe mensual de asistencia a usuarios	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-
Informe trimestral de asistencia a usuarios	-	-	-	8d del trimestre siguiente	15d del trimestre siguiente				
Informe mensual de accidentes de tránsito	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	15d del mes siguiente				
Informe semestral de evaluación del plan de gestión de tráfico	-	-	-	8d del semestre siguiente	-	10d del semestre siguiente			
Informe semestral plan y programa de conservación	-	-	-	8d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente			
Informe semestral de accidentes diarios	-	-	-	8d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente			
Informe semestral de cantidad de obras ejecutadas	-	-	-	8d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente			
Informe semestral de control de ruido	-	-	-	8d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	-
Informe semestral de seguimiento de pavimentos	-	-	-	8d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	10d del semestre siguiente	-
Informe seguimiento niveles de servicio	15d del trimestre siguiente	15d del semestre siguiente	15d del trimestre siguiente	-	-	-	-	-	-



Tabla 4: Plazos de entrega de información Fase de Explotación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Informe seguimiento plan de manejo ambiental y territorial	15d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	15d del semestre siguiente	15d del trimestre siguiente hasta el segundo año y luego anualmente	15d del trimestre siguiente en el primer año, luego 15d del semestre siguiente hasta el 5to año y luego anualmente	15d del trimestre siguiente en el primer año y luego anualmente	15d del trimestre siguiente en el primer año y luego anualmente	15d del trimestre siguiente hasta el segundo año y luego anualmente	
Informe anual de seguimiento de pavimentos, puentes y estructuras	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	31 de octubre de cada año	31 de octubre de cada año	31 de enero de cada año	31 de enero de cada año	31 de enero de cada año	
Estudio de estratigrafía de carga	-	-	-	Anualmente	Anualmente	Anualmente	Anualmente	Anualmente	
Informe de pagos a contratistas y subcontratistas	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-	-	
Información de subcontratos celebrados	Según requerimiento IF	Según requerimiento IF	Según requerimiento IF	-	-	-	-	-	
Informe mensual de denuncias al seguro	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-	-	
Informe de otros ingresos no financieros trimestral	90d despues de cada trimestre	90d despues de cada trimestre	90d despues de cada trimestre	-	-	-	-	-	
Informe de otros ingresos no financieros semestral	90d desde el 30 de jun.	90d desde el 30 de jun.	90d desde el 30 de jun.	-	-	-	-	-	
Informe de otros ingresos no financieros anual	90d desde el 31 de dic.	90d desde el 31 de dic.	90d desde el 31 de dic.	-	-	-	-	-	
Informe mensual de accidentes laborales	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	15d del mes siguiente	-	-	-	-	-	
Actualización mensual del VPI	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	8d del mes siguiente	-	-	-	-	-	
Informe disponibilidad del SIC-NS	5d del mes siguiente	10d del trimestre siguiente	5d del mes siguiente	-	-	-	-	-	
Respaldo trimestral SIC-NS	5d del trimestre siguiente	5d del trimestre siguiente	5d del trimestre siguiente	-	-	-	-	-	



Tabla 4: Plazos de entrega de información Fase de Explotación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Publicar el RSO en diario de circulación nacional	10d desde su aprobación	10d desde su aprobación	10d desde su aprobación	Una vez aprobado	Una vez aprobado	Una vez aprobado	Una vez aprobado	-	
Actualización anual del RSO	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	-	-	-	-	-	
Plan anual de conservación de obras	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	60d antes de la PSP	60d antes de la PSP	60d antes de la PSP	60d antes de la PSP	
Programa anual de conservación	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	90d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	
Actualización Plan anual de conservación de obras	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	último día hábil de noviembre					
Actualización Programa anual de conservación	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	último día hábil de noviembre					
Informe anual de seguimiento de desarrollo sustentable	15d de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	anualmente	anualmente	anualmente	anualmente	anualmente	
Informar al IF de trabajos que alteren el servicio	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	15d antes de los trabajos	
Informar a los usuarios de trabajos que alteren el servicio	2d antes de los trabajos	2d antes de los trabajos	2d antes de los trabajos	Sólo se indica necesidad de informar.					
Oficinas para el IF	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de solicitar PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	30d antes de PSP	
Servicio de atención a usuarios (SAU)	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	desde inicio de explotación	
Especificaciones de la Plataforma del SAU	60d antes de solicitar PSP	60d antes de solicitar PSP	60d antes de solicitar PSP	Junto con la oferta					
Plan de autocontrol y seguimiento de gestión de la calidad	90d antes de solicitar PSP	20d desde la declaración de 80% de avance de las obras	20d desde la declaración de 80% de avance de las obras	-	-	-	-	-	
Constituir Unidad de Aseguramiento de Calidad (UAC)	Fecha que se otorgue PSP	Fecha que se otorgue PSP	Fecha que se otorgue PSP	-	-	-	-	-	



Tabla 4: Plazos de entrega de información Fase de Explotación								
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Pago al estado por concepto de administración y control del contrato	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.	último día hábil de ene.			
Reajuste anual tarifas	1ro de enero de cada año	1ro de enero de cada año	1ro de enero de cada año	10 de enero de cada año	1ro de enero de cada año			
Informar de reajuste anual de tarifas	20d antes de terminar el año calendario de operación	20d antes de terminar el año calendario de operación	20d antes de terminar el año calendario de operación	20d antes de terminar el año calendario de operación	10 de enero de cada año	10 de enero de cada año	10 de enero de cada año	10 de enero de cada año
Informar tarifas al MOP	20d antes de su aplicación	20d antes de su aplicación	20d antes de su aplicación	30d antes de su aplicación	20d antes de su aplicación			
Informar tarifas a los usuarios	15d antes de su aplicación	15d antes de su aplicación	15d antes de su aplicación	15d antes de su aplicación	15d antes de su aplicación			
Plan de operación de tránsito	-	-	-	-	5d desde el registro de 1.600 veh/calzada/hr	-	-	-
Memoria descriptiva de la tecnología de cobro	-	-	-	-	12 meses antes de PSP	Junto con la oferta	Junto con la oferta	Junto con la oferta
Caseta de venta de pases diarios	-	antes de la PSP	antes de la PSP	-	-	-	-	-
Plan de atención de casetas de venta de pases diarios	-	Junto con Ingeniería de detalle	Junto con Ingeniería de detalle	-	-	-	-	-
Servicio de atención comercial	antes de la PSP	antes de la PSP	antes de la PSP	-	-	-	-	-
Red de teléfonos S.O.S.	antes de la PSP	antes de la PSP	-	-	-			
Dar aviso de la medición de los NS	3d antes de cada medición	3d antes de cada medición	3d antes de cada medición	-	-	-	-	-
Copia de cada informe de medición de NS	30d desde su medición	30d desde su medición	30d desde su medición	-	-	-	-	-
Estudio de modelo de deterioro de pavimentos	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	1er día hábil de oct.	anualmente	anualmente	anualmente	anualmente	anualmente



Tabla 5: Plazos de entrega de información Fase de Término								
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Información a entregar	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo	Plazo
Traspaso titularidad de RCA	Al término de la concesión	Al término de la concesión	Al término de la concesión	Al término de la concesión	MOP es titular desde inicio	MOP es titular desde inicio	MOP es titular desde inicio	MOP es titular desde inicio
Garantía de explotación adicional	VPI>95% ITC ; 12 meses antes de la extinción del contrato	VPI>95% ITC ; 12 meses antes de la extinción del contrato	VPI>95% ITC ; 12 meses antes de la extinción del contrato	24 meses antes de la extinción del contrato	VPI=95% ITC ; 12 meses antes de la extinción del contrato	24 meses antes de la extinción del contrato	24 meses antes de la extinción del contrato	24 meses antes de la extinción del contrato



Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
Diagnóstico de las Concesiones de Carreteras Urbanas en Chile



9.4. Anexo 4: Causas de renegociaciones y modificación de contrato



Causas de Renegociaciones y Modificaciones al Contrato								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Permisos	No presenta modificaciones a la fecha.	- Simplificar el proceso de evaluación ambiental	No presenta modificaciones a la fecha.	- Interferencia entre obras simultáneas de dos concesiones.	- Requiere expropiaciones adicionales debido a reubicación de plaza de peaje. - Retrasos en entrega de terrenos y aprobaciones a las modificaciones del proyecto.	- Establece compensaciones por retraso en la entrega de terrenos y paralizaciones de obra. - No se somete el proyecto al SEIA y se exigen compensaciones en etapa de explotación.	- Retrasos en la entrega de terrenos y aprobaciones en etapa de ingeniería. - Posterga PSP por plazos de gestión administrativa.	- Falta de recursos del Laboratorio Nacional de Vialidad para aprobar tramo finalizado. Se autoriza PSP con condiciones. - Retraso en entrega de terrenos y en ejecución de obras de cambios de servicios por empresas prestatarias.
Nuevas obras		- Se incorporan nuevas obras al proyecto para mejorar interacción con vías locales.		- Se incorpora proyecto y construcción alternativa La Pirámide. - Se incorporan obras de vialidad complementaria para mejorar conexión del proyecto en acceso Sur. - Nuevo acceso directo al túnel y retorno para mejorar conexión del proyecto.	- Se incorporan nuevas obras por enlace Centenario y se aprueban compensaciones por cambios de servicios. - Nuevas obras de enlace Ruta 5 debido a proyecto inmobiliario e interferencia entre dos concesiones. - Nuevas obras para actualizar sistema de cobro a telepeaje.	- Nuevas obras de integración del proyecto con su entorno. Obras de Metro, Saneamiento y cambios de servicios. Incorpora reparación y mantención de obras dañadas. - Se incluyen nuevas obras no consideradas en el C.C.I. - Nuevas obras de mitigación ambiental en etapa de explotación.	- Nuevas obras de saneamiento y de integración del proyecto con su entorno. - Capacidad de la vía superada, se requiere ampliación a 4 pistas y mejoras de enlaces.	- Estudios y obras de mejoramiento de conectividad con vías locales. - Estudios y obras de mejoramiento de conectividad con otras concesiones (Costanera Norte). - Estudios y obras de mejoramiento de conectividad con otras concesiones (Vespucio Norte). - Construcción de nuevo puente Maipo y sus accesos. - Nuevas obras para mejorar conectividad con la comuna de San Bernardo. - Nuevas obras provisionarias para solucionar problemas de congestión en enlace con Concesión Vespucio Norte. - Estudios y obras de solución definitiva a congestión en enlace con Concesión Vespucio Norte.



Causas de Renegociaciones y Modificaciones al Contrato								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Modificaciones de Diseño		<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de interacción del proyecto con el entorno vial, paisajístico y urbanístico. 		<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de diseño propuesto por la SC, alternativa La Pirámide. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modifica diseño de enlace para reducir el impacto sobre el sector urbano. - Se reubica plaza de peaje para construir atravesado que mejore conectividad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se modifican obras obras consideradas en el C.C.I. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejoras a la vialidad local y calles de servicios, mejoras al diseño de colectores de aguas lluvias y canales. - Se reemplaza pasarela peatonal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se proyectan modificaciones para mejorar conexión con otras vías.
Modificaciones de Contrato		<ul style="list-style-type: none"> - Se suspende el contrato por 6 meses. - Se aumenta el plazo de construcción y PSP. 		<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta plazos de construcción y concesión en 6 meses. - Necesidad de interoperabilidad entre las concesiones urbanas de Santiago. - Actualización anual del convenio de interoperabilidad. - Establece tarifa a cobrar a infractores sin TAG. - Desarrollo de estudio de pago proporcional para usuarios poco frecuentes. - Se aprueban convenios complementarios que establecen compensaciones y condiciones de nuevas inversiones. - Se acuerda inicio de operación diferenciada por obras pendientes y de conexión del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta costes de construcción. - Autoriza inicio de operación con oficinas de peaje provisionarias. - Se desafectan áreas de la concesión que son asignadas a otro contrato. - Se aprueban convenios complementarios que establecen compensaciones y condiciones de nuevas inversiones. - Se adecúan las exigencias contractuales para adaptarse al sistema de cobro por telepeaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Excluye obras no finalizadas a solicitud de la SC para autorizar PSP. - Aclara impresiones a la forma de calcular el valor del peaje. - Necesidad de interoperabilidad entre las concesiones urbanas de Santiago. - Se aprueban convenios complementarios que establecen compensaciones y condiciones de nuevas inversiones. - Actualización anual del convenio de interoperabilidad. - Establecer condiciones de alquiler de transponder posterior al periodo de gratuidad.. - Restricciones del mercado de seguros para cumplir con restricciones del contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se pacta aceleración de las obras. - Posterga PSP por razones de interés público. - Establece convenciones para definición de tarifas de peaje. - Necesidad de interoperabilidad entre las concesiones urbanas de Santiago. - Cambio de estructura tarifaria para facilitar la interoperabilidad. - Aclara inconsistencias establecidas en convenio complementario. - Se aprueban convenios complementarios que establecen compensaciones y condiciones de nuevas inversiones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de continuidad en la vía que obliga a postergar operación de un tramo finalizado. - Necesidad de interoperabilidad entre las concesiones urbanas de Santiago. - Actualización anual del convenio de interoperabilidad. - Se aprueban convenios complementarios que establecen compensaciones y condiciones de nuevas inversiones. - Posterga obras de ampliación hasta resultados de nuevos estudios. - Posterga obras de ampliación por indefinición de diseño de conexión y perturbación del nivel de servicio por alto tráfico. - Aumenta límites de la concesión por construcción de nuevo puente Maipo. Se desafecta el puente a Ruta 5 y se incluye en Autopista Central.



Causas de Renegociaciones y Modificaciones al Contrato								
Clasificación	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
						<ul style="list-style-type: none">- Modifica plazos de construcción y PSP.- Desarrollo de estudio de pago proporcional para usuarios poco frecuentes.	<ul style="list-style-type: none">- Actualización anual del convenio de interoperabilidad.- Establece compensaciones por mayores costes por cambios de servicios.- Establecer condiciones de alquiler de transponder posterior al periodo de gratuidad.- Restricciones del mercado de seguros para cumplir con restricciones del contrato.- Desarrollo de estudio de pago proporcional para usuarios poco frecuentes.- Sobrecostes de obras consideradas en C.C.I.	<ul style="list-style-type: none">- Se corrigen imprecisiones en Convenio Complementario.- Establecer condiciones de alquiler de transponder posterior al periodo de gratuidad.- Autoriza uso del transponder para prestación de otros servicios.- Desarrollo de estudio de pago proporcional para usuarios poco frecuentes.- Establece tarifa a cobrar a infractores sin TAG.



9.5. Anexo 5: Cláusulas relacionadas con la asignación de riesgos

Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
<i>Retraso en aprobación de permisos.</i>	<p><i>Las demoras que se produzcan en la entrega del área expropiada que se deban al atraso en la entrega de los Antecedentes de Expropiaciones, o bien porque éstos hayan contenido información incompleta o errónea, serán de exclusiva responsabilidad de la SC, sin que ésta tenga derecho a reclamar el pago de ningún tipo de indemnización o compensación por tales demoras.</i></p> <p><i>En caso que la entrega de los terrenos se vea impedida porque no se encuentren aprobados aún los proyectos de Cambios de Servicios, será de exclusiva responsabilidad de la SC el retraso en la entrega de terrenos que por esta causa se produzca.</i></p> <p><i>Cualquier retraso en la aprobación de los Antecedentes de Expropiaciones y/o en los plazos de entrega de terrenos, ya sea por retrasos en la entrega de la información solicitada a la SC, o por tratarse de información errónea o incompleta, o por cambios propuestos por esta en los Proyectos de Ingeniería de Detalle aprobados por el IF o por cualquier otra causa imputable a la SC, será de exclusiva responsabilidad de esta última.</i></p> <p><i>El MOP y la SC tienen la facultad de solicitar la extinción anticipada de la concesión por no obtención de la RCA dentro de los plazos establecidos en el contrato. En cuyo caso, el MOP pagará a la SC el valor correspondiente a la restitución de las inversiones realizadas por esta.</i></p>
<i>Expropiaciones y Nacionalización de activos.</i>	<p><i>Se considera la extinción anticipada de la concesión por causas de interés público. Esta potestad podrá ejercerla el Estado exclusivamente durante la etapa de construcción. En cuyo caso el MOP deberá pagar a la SC las indemnizaciones y compensaciones que el contrato establece.</i></p> <p><i>Además, se mantiene la opción de extinción anticipada por mutuo acuerdo, con arreglo a un convenio entre las partes y con acuerdo previo de los acreedores.</i></p>
<i>Adquisición de terrenos y expropiaciones.</i>	<p><i>La Ley de Concesiones establece que, todos los desembolsos, gastos o expensas que se originen con motivo de los actos o contratos de que trata este artículo serán de cargo del concesionario. No obstante, el Fisco podrá concurrir total o parcialmente al pago de las expropiaciones si así lo establecieren las bases de licitación.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>En el proyecto AVO I se establece que la SC asumirá exclusivamente los costes derivados de la expropiación de terrenos necesarios para la ejecución del proyecto.</i></p> <p><i>En los proyectos AVO II y Conexión Vial Ruta 78 hasta Ruta 68, se establece un pago fijo de la SC al MOP por concepto de expropiaciones y adquisiciones, si el costo de las expropiaciones ejecutadas por el MOP resulta superior, el exceso es de cargo del MOP.</i></p> <p><i>Cuando la SC adquiera para el Estado terrenos contemplados en el proyecto referencial entregado por el MOP, este último pagará o descontará del pago a la SC por cada adquisición hasta el valor pericial del terreno, inmueble u otro bien más un monto de 2.157€ por gastos de gestión. El exceso de valor en cada lote respecto de su tasación pericial será totalmente de cargo de la SC.</i></p> <p><i>Los atrasos que ocurran en la obtención de los accesos a los terrenos, debido a los trámites de adquisición en que se encuentre la SC, serán de su exclusiva responsabilidad. Así también serán de su responsabilidad los atrasos que se produzcan en la expropiación de los terrenos de los cuales haya desistido su adquisición.</i></p> <p><i>Las demoras en la obtención de los terrenos expropiados debido al atraso en la entrega de antecedentes, o porque éstos contengan información incompleta o errónea, serán de exclusiva responsabilidad de la SC.</i></p> <p><i>Serán de exclusivo cargo, costo y responsabilidad de la Sociedad Concesionaria los gastos en los que deba incurrir para la obtención de los Antecedentes de Expropiaciones exigidos en las bases de licitación.</i></p> <p><i>En el evento que el MOP no cumpla con los plazos máximos establecidos para la entrega de los terrenos, éste compensará a la SC, otorgándole aumentos en los plazos de construcción y de PSP de las obras, igual al tiempo del atraso efectivo.</i></p>
<p><i>Disponibilidad de materiales, mano de obra y tecnología apropiada.</i></p>	<p><i>La SC deberá realizar a su costo, todas las obras requeridas para obtener los estándares y los niveles de servicio y seguridad exigidos, las exigencias territoriales y medioambientales señaladas en los documentos del contrato de concesión.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>La SC no tendrá derecho a prórroga del plazo por atrasos que en las obras debido al rechazo que efectúe el IF a materiales u obras que no cumplan con las condiciones del Contrato</i></p> <p><i>Además, se incluye en los documentos de la oferta, una declaración jurada que señala que los licitantes declaran haber analizado todos los aspectos relacionados con la concesión y con los lugares donde se ejecutará el proyecto, incluyendo manejo y almacenamiento de materiales y mano de obra disponible para acometer las obras necesarias del Contrato de Concesión.</i></p>
<i>Sobrecostos de construcción</i>	<p><i>La SC deberá realizar a su costo, todas las obras requeridas para obtener los estándares y los niveles de servicio y seguridad exigidos, las exigencias territoriales y medioambientales señaladas en los documentos del contrato de concesión.</i></p>
<i>Retraso de construcción</i>	<p><i>Se definen multas por el no cumplimiento de las declaraciones de avance establecidas en el contrato.</i></p> <p><i>La demora de las obras por un periodo superior a 60 días, así como el atraso injustificado en el plazo máximo de la PSP, son causales de incumplimiento grave de las obligaciones de la SC y el MOP podrá proceder a la extinción de la concesión.</i></p> <p><i>Se define un plazo máximo para la PSP de las obras, de no cumplirse, se aplicarán las multas establecidas en las bases de licitación.</i></p> <p><i>Cuando el retraso en el cumplimiento del plazo fuere imputable al MOP, la SC gozará de un aumento en el plazo de la construcción y PSP igual al período de entorpecimiento, sin perjuicio de las compensaciones que procedan.</i></p>
<i>Variaciones de contrato</i>	<p><i>En virtud de lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Concesiones con relación a los artículos 69 y 103 de su Reglamento, el MOP podrá modificar las características de las obras y servicios contratados a objeto de incrementar los Niveles de Servicio y Estándares Técnicos establecidos en las Bases de Licitación, o por otras razones de interés público debidamente fundadas y como consecuencia de ello, deberá compensar económicamente al Concesionario.</i></p> <p><i>El MOP y la SC podrán acordar la modificación de las características de las obras y servicios contratados, a objeto de incrementar los Niveles de Servicio y Estándares Técnicos establecidos en las Bases de</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Licitación, mediante la suscripción del correspondiente convenio complementario al Contrato de Concesión en los términos dispuestos en el artículo 20 de la Ley de Concesiones en relación con los artículos 70 y 103 de su Reglamento.</i></p>
<p><i>Condiciones geológicas y geotécnicas.</i></p>	<p><i>Se incluye en los documentos de la oferta, una declaración jurada que señala que los licitantes declaran haber verificado entre otros aspectos las condiciones geológicas del proyecto. Además, se establece que el Concesionario no podrá alegar perjuicios, indemnizaciones ni compensaciones por eventuales errores, omisiones o deficiencias de los antecedentes referenciales.</i></p>
<p><i>Cambios legislativos.</i></p>	<p><i>La Ley de Concesiones N°20.410 de 2010 establece en el artículo 1° transitorio que, las sociedades concesionarias con su contrato de concesión de obra pública perfeccionado en la fecha de publicación de esa ley en el Diario Oficial podrán, dentro del plazo de los tres meses siguientes, optar por la aplicación de las normas de la ley a sus respectivos contratos. Aquellas que no lo solicitaren, seguirán regidas por las normas legales vigentes en la fecha de licitación y del perfeccionamiento de dicho contrato de concesión.</i></p> <p><i>Dicha Ley también establece que, los adjudicatarios de obras ya licitadas en la fecha de la publicación de la ley cuyo contrato no se hubiese perfeccionado y los licitantes de obras en proceso de licitación que resulten adjudicados, podrán ejercer el mismo derecho, en el plazo de los tres meses siguientes al perfeccionamiento de su contrato</i></p>
<p><i>Fluctuaciones de las tasas de interés.</i></p>	<p><i>Todos los contratos establecen que, el Concesionario y el MOP realizarán los pagos establecidos en el contrato en los plazos señalados en las Bases de Licitación. En el caso que se produzcan retrasos, dichos pagos devengarán un interés real diario equivalente, en base a 360 días, a la tasa de interés TAB UF base 360 publicada por Asociación de Bancos e Instituciones Financieras o su equivalente en caso que dejare de existir.</i></p> <p><i>Para el financiamiento del proyecto, es el sector privado a través de las instituciones financieras y los distintos instrumentos de deuda disponibles quien asume este riesgo.</i></p>
<p><i>Inflación.</i></p>	<p><i>Las bases de licitación establecen que, las tarifas de peaje se reajustarán cada vez que se compruebe una inflación acumulada igual o superior al 15% desde la última revisión tarifaria.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
<i>Sobrecostos de operación.</i>	<p><i>La SC deberá realizar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, todas las obras requeridas para obtener los Estándares Técnicos y los Niveles de Servicio exigidos, y cumplir con las exigencias medioambientales y demás requerimientos establecidos en las Bases de Licitación y en los demás documentos que forman parte del Contrato de Concesión.</i></p> <p><i>El Concesionario está obligado a conservar las obras en las condiciones contempladas en el Contrato y en el Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación aprobados por el IF, ya sea a través de recuperar, conservar o reforzar los elementos que se deterioren por su uso y por el transcurso del tiempo a su entero, cargo, costo y responsabilidad.</i></p> <p><i>El Concesionario será el único responsable de reemplazar cualquier elemento asociado a la seguridad vial como señalización horizontal y vertical, elementos de contención, elementos asociados a la iluminación, cierres laterales, pasarelas, paisajismo, etc., dentro del Área de Concesión definida, que producto de algún hecho fortuito o accidente haya resultado dañado, y en las demás situaciones establecidas en las Bases de Licitación.</i></p>
<i>Valor residual.</i>	<p><i>El Concesionario está obligado a conservar las obras en las condiciones contempladas en el Contrato y en el Plan de Conservación de las Obras y Programa Anual de Conservación aprobados por el IF, ya sea a través de recuperar, conservar o reforzar los elementos que se deterioren por su uso y por el transcurso del tiempo a su entero, cargo, costo y responsabilidad.</i></p> <p><i>La Sociedad Concesionaria deberá entregar una Garantía de Explotación Adicional que tendrá como finalidad asegurar el cumplimiento de las condiciones con las que el Estado recibirá la concesión.</i></p>
<i>Demanda.</i>	<p><i>Se establece en la Concesión un mecanismo opcional de Ingresos Mínimos Garantizados por el Estado, el cual permite distribuir los riesgos originados por la incertidumbre de la demanda de la Concesión, durante la etapa de Explotación. Como contrapartida a dicho Ingreso Mínimo la Sociedad Concesionaria deberá pagar un monto fijo establecido en las bases de licitación, siempre que no renuncie al mecanismo de Ingresos Mínimos Garantizados.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
<p><i>Riesgo de Organización y Coordinación.</i></p>	<p><i>Este riesgo es asumido principalmente por el sector privado, ya que su organización debe ser la adecuada para cumplir con las exigencias del contrato.</i></p> <p><i>Si bien las bases de licitación indican que, la SC deberá informar la organización y personal superior de la sociedad concesionaria cuando ésta se constituya y cada vez que se produzca un cambio, el contrato no aborda específicamente los riesgos asociados con la organización y coordinación del proyecto.</i></p> <p><i>Sólo se indica que, toda comunicación y relación entre el Concesionario y el MOP se canalizará a través del Gerente General (o su representante) y del Inspector Fiscal respectivamente, sin perjuicio de los recursos establecidos en la Ley de Concesiones de Obras Públicas, su Reglamento y las presentes Bases de Licitación.</i></p> <p><i>Además, las bases de licitación establecen que, la dotación de personal para el mantenimiento, conservación y operación de todas las obras, equipos e instalaciones, así como para la comunicación con el usuario, debe ser la necesaria para mantener un servicio correcto, eficiente y oportuno.</i></p>
<p><i>Financiamiento.</i></p>	<p><i>La etapa de precalificación tiene la finalidad de identificar la disponibilidad de financiamiento para el proyecto y el interés del sector privado en el proyecto. Además, se permiten mejorar las condiciones económicas del proyecto para hacerlo más atractivo para el mercado financiero.</i></p> <p><i>Las concesiones con proceso de precalificación permiten identificar el nivel de interés de sector privado en el proyecto, así como la disponibilidad de financiación para su ejecución.</i></p> <p><i>Además, los Licitantes que participan del proceso de licitación deben acreditar el patrimonio mínimo exigido en las bases de licitación.</i></p> <p><i>La prenda sin desplazamiento establecida en el artículo 14 de la Ley 20.190 podrá ser constituida por la SC sobre los derechos de concesión de obra pública, sobre cualquier pago comprometido por el Fisco a la SC a cualquier título en virtud del Contrato de Concesión, o sobre los ingresos o flujos futuros que provengan de la explotación de la concesión, los que sólo podrán prendarse a los financistas de la obra o</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>de su operación o en la emisión de títulos de deuda de la Sociedad Concesionaria.</i></p> <p><i>El mecanismo de Ingresos Mínimos Garantizados, así como los subsidios a la construcción, permiten mejorar las condiciones financieras del proyecto.</i></p>
<p><i>Caso fortuito o fuerza mayor.</i></p>	<p><i>Se consideran pólizas de seguro para cubrir los riesgos catastróficos durante toda la concesión. Las pólizas deben incluir disturbios populares y actos maliciosos. Dicho seguro será por un monto equivalente al valor total de la obra concesionada, la cual incluye obras nuevas y las existentes que hubiere. En caso de siniestro, la diferencia entre el valor de reconstrucción de la obra y el valor pagado por el seguro respectivo será pagado por la SC.</i></p> <p><i>La Concesión se suspenderá en los casos previstos en el artículo 26 de la Ley de Concesiones, quedando suspendidos todos los derechos y obligaciones de la SC y del Estado derivados del Contrato de Concesión. Para los efectos de la reanudación del servicio se evaluarán los daños, si existieren, y se determinará la forma en que concurrirán las partes a subsanarlos. A falta de acuerdo, se recurrirá al Panel Técnico. Si la recomendación del Panel Técnico no fuese acogida por las partes, la controversia podrá ser sometida a la Comisión Arbitral o Corte de Apelaciones de Santiago, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 36 bis de la Ley de Concesiones. Las indemnizaciones que procedan para compensar a la SC, en caso que éste haya sufrido perjuicios, podrán expresarse en un aumento del plazo de la concesión, aportes del Estado, incrementos tarifarios u otro factor del régimen económico del contrato.</i></p> <p><i>Sin perjuicio de lo dispuesto precedentemente, en caso de destrucción de la obra durante la construcción, el Concesionario estará obligado a su reparación total, sin derecho a reembolso, sin perjuicio de los seguros de catástrofe establecidos en el contrato.</i></p> <p><i>La SC será la única responsable de mantener el buen funcionamiento del sistema de cobro de tarifas, asegurando la transparencia del cobro y la confiabilidad de la información que ésta genere, incluso en situaciones de fuerza mayor o caso fortuito.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Si durante la construcción de la obra se produjeran atrasos ocasionados por fuerza mayor, la SC deberá presentar al IF su justificación por escrito, quien analizará las razones y determinará si corresponde una ampliación del plazo de construcción.</i></p>
<p><i>Riesgos ambientales.</i></p>	<p><i>Serán de exclusiva responsabilidad, cargo y costo de la Sociedad Concesionaria, quien actuará como único Titular ante la Autoridad Ambiental, tanto la elaboración del EIA o DIA y sus Adendas, si proceden, como su tramitación y la implementación de las medidas de mitigación, compensación o reparación que emanen de la(s) Resolución(es) de Calificación Ambiental respectiva(s).</i></p> <p><i>La Sociedad Concesionaria, durante toda la vigencia del Contrato de Concesión, será la única responsable, a su entero cargo y costo, ante la Autoridad Ambiental y cualquier otra autoridad pública, del cumplimiento de las obligaciones y exigencias ambientales establecidas en los EIAs y/o DIAs, sus Adendas y en las respectivas RCAs, debiendo dar cumplimiento a toda la normativa ambiental vigente.</i></p> <p><i>El MOP tendrá la facultad de extinguir anticipadamente la Concesión en caso que el proyecto no obtenga la RCA dentro del plazo establecido en el contrato o que las medidas ambientales individualizadas en la RCA del EIA del proyecto, que deban implementarse durante la Etapa de Construcción y que sean adicionales a las establecidas en las presentes Bases de Licitación y/o en los Antecedentes Referenciales, excedan o excedieren el valor establecido en el contrato</i></p> <p><i>Se estipula un mecanismo de cobertura de los sobrecostos ambientales para distribuir los riesgos originados por la incertidumbre frente a eventuales medidas contenidas en la correspondiente Resolución de Calificación Ambiental del EIA del proyecto.</i></p>
<p><i>Riesgos climáticos.</i></p>	<p><i>Se aplican las condiciones de caso fortuito o fuerza mayor cuando así lo determine el IF.</i></p>
<p><i>Ingeniería.</i></p>	<p><i>De acuerdo a lo expresado en las Bases de Licitación, el Concesionario es el responsable de los Antecedentes Referenciales y/o Anteproyectos Alternativos que forman parte de su Oferta Técnica, y de aquellos proyectos desarrollados a nivel de Ingeniería de Detalle, los cuales determinan las obras mínimas y Estándares Técnicos requeridos por el Contrato de Concesión.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Será exclusiva responsabilidad de la SC, velar por el correcto desarrollo de los proyectos de cada una de las especialidades, de su contenido y la calidad de la documentación entregada, y por todo error contenido en dichos proyectos, asumiendo a su entero cargo, costo y responsabilidad la definición e implementación de las medidas correctivas que sean necesarias para subsanar dichos errores, tanto en la Etapa de Construcción como en la Etapa de Explotación.</i></p> <p><i>Los atrasos en el desarrollo de los Proyectos de Ingeniería de Detalle y/o en la construcción de las obras, originados por la falta de integración, compatibilidad y/o coherencia, y errores serán de entero cargo, costo y responsabilidad del Concesionario.</i></p> <p><i>Además, se incluye en los documentos de la oferta, una declaración jurada que señala que el Concesionario no podrá alegar perjuicios, indemnizaciones ni compensaciones por eventuales errores, omisiones o deficiencias de los antecedentes referenciales.</i></p>
<i>Interferencias con otros servicios</i>	<p><i>En caso que la entrega de los terrenos se vea impedida por la no ejecución de los Cambios de Servicios, sea porque éstos no se hayan ejecutado o porque no se encuentren aprobados aún los proyectos de Cambios de Servicios, será de exclusiva responsabilidad de la SC el retraso en la entrega de terrenos que por esta causa se produzca.</i></p> <p><i>Para cualquiera sea el tipo de Servicio Húmedo y no Húmedo del que se trate, la Sociedad Concesionaria será responsable de proyectar, tramitar, gestionar y ejecutar, a su entero cargo, costo y responsabilidad, las modificaciones de las obras e instalaciones correspondientes a los respectivos medidores y conexiones domiciliarias que sea necesario trasladar o alterar para la realización de las obras que forman parte de la concesión, previa aprobación de los concesionarios o propietarios del servicio respectivo.</i></p> <p><i>Cuando por causa del proyecto, se modifiquen los canales existentes y resulte necesario modificar o constituir servidumbres, ya sea en el mismo predio o en otro predio sirviente, la SC deberá hacerlo a su entero cargo y costo, incluyendo los eventuales pagos por los terrenos necesarios para su restablecimiento, en conformidad a lo dispuesto en los artículos 16 y 22 de la Ley de Concesiones, según se indica en las Bases de Licitación.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Además, las bases de licitación señalan que, la SC estará obligada, sin derecho a indemnización ni compensación alguna, a permitir la construcción de nuevos accesos y conexiones con la obra concesionada que sean necesarios para la ejecución de los proyectos que el MOP haya licitado o licite en el futuro por el Sistema de Concesiones</i></p> <p><i>Cualquier retraso en la ejecución de las obras generado por la no ejecución oportuna por parte de la SC de la modificación de los servicios, será de exclusiva responsabilidad de ésta, por lo cual no tendrá derecho a compensación de ningún tipo por este concepto.</i></p> <p><i>Se estipula un mecanismo de cobertura de los sobrecostos por cambios de servicios para distribuir los riesgos originados por la incertidumbre frente a eventuales sobrecostos asociados a los cambios de servicios.</i></p>
<p><i>Modificaciones de diseño y nuevas obras.</i></p>	<p><i>Todos los costes adicionales que se generen a raíz del Anteproyecto alternativo presentado por la SC, serán de cargo exclusivo de esta.</i></p> <p><i>Una vez entregados los Proyectos de Ingeniería de Detalle, y antes de su aprobación por el Inspector Fiscal, tanto la Sociedad Concesionaria como el MOP podrán proponer modificaciones a los Proyectos de Ingeniería de Detalle presentados, con el sólo objeto de obtener aumentos de capacidad y mejoras de los Niveles de Servicio de los Servicios Básicos de la Concesión, en la medida que ellas supongan la sustitución de obras por otras de valor equivalente, calificación que corresponderá exclusiva y excluyentemente al Inspector Fiscal.</i></p> <p><i>En caso que la propuesta del MOP se traduzca en modificaciones al plazo de PSP de la totalidad de las obras, el MOP aumentará los plazos máximos de construcción del Sector o los Sectores que correspondan, el plazo de PSP de la totalidad de las obras y el plazo máximo de la concesión indicado en las Bases de Licitación, en la cantidad de tiempo adicional que requieran las nuevas obras para el proyecto.</i></p> <p><i>Si el presupuesto de las obras modificadas del Anteproyecto Referencial propuesta por la SC, resulta inferior al presupuesto de las mismas obras contenidas en el Anteproyecto Referencial, el Concesionario deberá materializar obras por un monto ascendente al 70% de la diferencia producida entre ambos presupuestos.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Para aquellas modificaciones propuestas por el MOP, que resulten con un presupuesto inferior al presupuesto del Anteproyecto Referencial, dicha diferencia será reinvertida íntegramente en la obra.</i></p> <p><i>Si el presupuesto de las modificaciones a los Proyectos de Ingeniería de Detalle resultare superior a aquel indicado en el párrafo anterior, no habrá lugar a incremento ni modificación alguna en el Régimen Económico de la concesión ni de las Condiciones Económicas del Contrato, y el Concesionario no tendrá derecho a reclamar compensaciones y/o indemnizaciones por ese concepto.</i></p> <p><i>El MOP podrá modificar, por razones de interés público, las características de las obras y servicios incorporados en el contrato de concesión y, como consecuencia, deberá compensar económicamente al Concesionario cuando corresponda, por los costos adicionales en que éste incurriere por tal concepto.</i></p> <p><i>Si durante la vigencia de la concesión, la obra resultare insuficiente para la prestación del servicio en los niveles definidos en el contrato y se considerare conveniente su ampliación o mejoramiento por iniciativa del MOP o del concesionario, se procederá a la suscripción de un convenio complementario al referido contrato de concesión.</i></p>
<i>Riesgo de evasión de pago.</i>	<p><i>El Artículo 42 de la Ley de Concesiones vigente para estos proyectos señala que, cuando el usuario de una obra dada en concesión no cumpla con el pago de su tarifa o peaje, el concesionario podrá cobrarlo judicialmente, reajustado según la variación del Índice de Precios al Consumidor, más los intereses máximos convencionales y las costas. Se establece una multa de cinco veces el monto de lo condenado. En caso de reincidencia, esta multa aumentará a quince veces el monto de lo condenado. En ambos casos, la multa no podrá exceder de veinte unidades tributarias mensuales.</i></p>
<i>Cambio tecnológico.</i>	<p><i>Si a futuro, y sin perjuicio de las obligaciones de cada contrato de concesión frente al sistema de cobro electrónico de tarifas, uno o varios Concesionarios, fundándose en el avance o evolución de la tecnología de cobro, propusieran al MOP un cambio tecnológico del sistema de cobro de tarifas que sea incompatible con el que se estuviese utilizando hasta ese momento, y su proposición fuese aceptada, el costo de su implementación será de exclusivo cargo del o los Concesionarios que lo propusieron.</i></p>



Riesgo	Cláusulas Bases de Licitación
	<p><i>Este cambio tecnológico debe abarcar a todos aquellos usuarios que posean un sistema de cobro no manual, debiendo considerar a todos los proyectos de concesiones viales que posean un sistema de cobro de tarifas compatible que hayan sido autorizadas por el MOP u otro organismo competente del Estado.</i></p>
<p><i>Disponibilidad de la concesión.</i></p>	<p><i>El Concesionario será siempre responsable del cumplimiento cabal, íntegro y oportuno del Contrato de Concesión, de la correcta ejecución de los proyectos y de las obras, de la operación de la concesión, así como del cumplimiento de los Niveles de Servicio y Estándares Técnicos establecidos en las presentes Bases de Licitación para las diferentes etapas y condiciones de la concesión, durante toda su vigencia, y del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en el Contrato de Concesión.</i></p> <p><i>La fase de explotación de estos proyectos será gestionada por nivel de servicio, siendo la disponibilidad de la vía uno de los indicadores de desempeño controlados.</i></p> <p><i>El Concesionario tiene la obligación de mantener las calzadas de la vía disponibles, esto es, aptas para transitar por ellas disponiendo, en toda su longitud, de todo el ancho de las calzadas informadas en el Sistema BIM, para lo cual deberá mantenerlas despejadas de cualquier elemento que obstruya el normal flujo de los vehículos, durante toda la Etapa de Explotación.</i></p> <p><i>Además, se incluyen otros indicadores de disponibilidad de los sistemas complementarios de la vía, como sistema de cobro, sistema de señalización variable, controles de acceso, sistema de comunicación, entre otros.</i></p>



*Máster Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil
Diagnóstico de las Concesiones de Carreteras Urbanas en Chile*



9.6. Anexo 6: Umbrales exigidos de conservación y servicio



Umbrales exigidos de conservación								
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central
Exigencias	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral
Calidad del aire								
CO para velocidad superior a 40 kph máx. (15 min)	-	70 ppm	70 ppm	100 ppm	100 ppm	-	-	-
CO para velocidad inferior a 40 kph máx. (30 min)	-	50 ppm	50 ppm	50 ppm	50 ppm	-	-	-
NO2 max. (15 min)	-	0,4 ppm	0,4 ppm	-	-	-	-	-
Opacidad max.	-	$5 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$	$5 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$	$5 \times 10^{-3} \text{ a } 9 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$	$5 \times 10^{-3} \text{ a } 9 \times 10^{-3} \text{ m}^{-1}$	-	-	-
Partículas en suspensión	-	-	-	1,5 mg/m3	1,5 mg/m3	-	-	-
Pavimentos asfálticos								
IRI promedio	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km
IRI individual	4,0 m/km	4,0 m/km	4,0 m/km	-	-	-	-	-
Ahuellamiento máx.	10 mm.	10 mm.	10 mm.	15 mm.	15 mm.	15 mm.	15 mm.	15 mm.
Agrietamiento tipo piel de cocodrilo	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM
Grietas transversales y longitudinales	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM	10% de UM
Agrietamiento mixto	10% de UM	10% de UM	10% de UM					
Baches abiertos	No permitidos	No permitido	No permitidos	No permitidos	No permitidos	No permitidos	No permitidos	No permitidos
Baches cerrados máx.	30 m ² por 200 m de pista	30 m ² por 200 m de pista	30 m ² por 200 m de pista	-	-	-	-	-
Ondulaciones máx.	30 mm	30 mm	30 mm	-	-	-	-	-
Baches abiertos en berma	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido
Separación de berma máx.	10 mm	10 mm	10 mm	-	-	-	-	-
Descenso de berma máx.	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Desniveles de berma máx.	30 mm	30 mm	30 mm	-	-	-	-	-
Exudación de asfalto	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido
Coefficiente de fricción en sector sin singularidades	Tabla 6.203.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	0,40 SFC	0,40 SFC	0,40 SFC	0,40 SFC	0,40 SFC
Coefficiente de fricción en sector con singularidades	Tabla 6.203.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	0,55 SFC	0,55 SFC	0,55 SFC	0,55 SFC	0,55 SFC
Macrotextura	Tabla 6.203.303 C del MC	Tabla 5.408.303 A del MC	Tabla 5.408.303 A del MC	≥ 0,35 mm	≥ 0,35 mm	-	-	-
Pavimentos de hormigón								
IRI promedio	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km	3,5 m/km
IRI individual	4,0 m/km	4,0 m/km	4,0 m/km	-	-	-	-	-
Grietas medias y anchas	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido	No permitido
Grietas angostas máx.	15% de UM	15% de UM	15% de UM	15% de UM	15% de UM	-	-	15% de UM



Umbrales exigidos de conservación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Exigencias	Umbral								
Reparación de grietas	No permitido (Sólo reemplazo de losa completa)	No permitido (Sólo reemplazo de losa completa)	No permitido (Sólo reemplazo de losa completa)	-	-	-	-	-	-
Escalonamiento máx.	5 mm	5 mm	5 mm	6 mm					
Coefficiente de fricción en sector sin singularidades	Tabla 6.203.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	0,40 SFC					
Coefficiente de fricción en sector con singularidades	Tabla 6.203.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	Tabla 5.408.303 B del MC	0,55 SFC					
Macrotextura	Tabla 6.203.303 C del MC	Tabla 5.408.303 A del MC	Tabla 5.408.303 A del MC	≥ 0,35 mm	≥ 0,35 mm	-	-	-	-
Baches abiertos	No permitido								
Baches cerrados	No permitido (Sólo reemplazo de losa completa)								
Baches abiertos en berma	No permitido								
Separación de berma máx.	10 mm	10 mm	10 mm	-	-	-	-	-	-
Descenso de berma máx.	10 mm								
Desniveles de berma máx.	30 mm	30 mm	30 mm	-	-	-	-	-	-
Obras Anexas									
Estado de pórtico de peaje	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Estado de Megafonía de Emergencia	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Nichos con equipamiento de rescate	En buen estado	-	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Estado sistema de citofonía de emergencia	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Estado del área de atención de emergencias	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Escalonamientos de aceras máx.	20 mm	20 mm	20 mm	-	-	-	-	-	-
Pérdida de material en aceras máx.	25 cm ²	25 cm ²	25 cm ²	-	-	-	-	-	-
Nº de trozos por losa de acera máx.	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Depresiones o levantamientos de acera máx.	80 mm cada 3 m	80 mm cada 3 m	80 mm cada 3 m	-	-	-	-	-	-
Ancho de grietas en acera máx.	6 mm	6 mm	6 mm	-	-	-	-	-	-
Ancho de juntas en acera máx.	20 mm	20 mm	20 mm	-	-	-	-	-	-
Puentes y Estructuras									
Elementos constitutivos	Integros	Integros	Integros	-	-	-	-	-	-
Elementos dañados	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-



Umbrales exigidos de conservación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Exigencias	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral
Baches abiertos	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Ahuellamiento máx.	15 mm.	15 mm.	15 mm.	-	-	-	-	-	-
Grietas	Totalmente selladas	Totalmente selladas	Totalmente selladas	-	-	-	-	-	-
Drenaje	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Superestructura	Sin deformaciones o daños	Sin deformaciones o daños	Sin deformaciones o daños	-	-	-	-	-	-
Daños estructurales	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Barbacanas	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Juntas	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Placas de apoyo de vigas y losas	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Limpieza en cauce de puentes	100m aguas arriba y abajo	100m aguas arriba y abajo	100m aguas arriba y abajo	-	-	-	-	-	-
Socavación en estribos y cepas	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Taludes y enrocados del cauce	Sin erosiones e integros	Sin erosiones e integros	Sin erosiones e integros	-	-	-	-	-	-
Iluminación									
Uniformidad general túnel	-	≥0,5	≥0,5	-	-	-	-	-	-
Uniformidad longitudinal túnel	-	≥0,7	≥0,7	-	-	-	-	-	-
Integridad sistema de iluminación	Integro	Integro	Integro	-	-	-	-	-	-
Funcionalidad de circuitos eléctricos	-	Falla menor a 60 s por día	Falla menor a 60 s por día	-	-	-	-	-	-
Funcionalidad de las luminarias	-	Operativa de acuerdo a protocolo	Operativa de acuerdo a protocolo	-	-	-	-	-	-
Iluminación exterior	-	Integra	Integra	-	-	-	-	-	-
Uniformidad general exterior	≥ valor de ing. de detalle	≥ valor de ing. de detalle	≥ valor de ing. de detalle	-	-	-	-	-	-
Uniformidad longitudinal exterior	≥ valor de ing. de detalle	≥ valor de ing. de detalle	≥ valor de ing. de detalle	-	-	-	-	-	-
Sistema de drenaje y saneamiento									
Limpieza de los elementos de drenaje mín.	2 veces al año	2 veces al año	2 veces al año	-	-	-	-	-	-
Faltas de elementos o dispositivos	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Estado del sistema de drenaje y saneamiento	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Daños en la estructura	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Señalización y seguridad vial									
Deterioro de cada señal	5% del área total	5% del área total	5% del área total	-	-	-	-	-	-



Umbrales exigidos de conservación									
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central	
Exigencias	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral
Retroreflexión	Tabla 6.302.305A y B del MC	Tabla 6.302.305A y B del MC	Tabla 6.302.305A y B del MC	-	-	-	-	-	-
Funcionalidad	Funcionales	Funcionales	Funcionales	-	-	-	-	-	-
Estado de estructura paneles de mensajería variable	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Dispositivos de los paneles de mensajería variable	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Integridad de demarcación	Integra	Integra	Integra	-	-	-	-	-	-
Retroreflexión nocturna demarcación plana	Tabla 6.303.301A, B y C del MC	Tabla 6.303.305A, B y C del MC	Tabla 6.302.305A, B y C del MC	-	-	-	-	-	-
Retroreflexión diurna demarcación plana	Mínimo Rc=1,7	Mínimo Rc=1,7	Mínimo Rc=1,7	-	-	-	-	-	-
Retroreflexión nocturna de tachas	Funcional	Funcional	Funcional	-	-	-	-	-	-
Integridad demarcación elevada	Integra	Integra	Integra	-	-	-	-	-	-
Retroreflexión nocturna demarcación elevada	Funcional			-	-	-	-	-	-
Sistema de contención	Integro	Integro	Integro	-	-	-	-	-	-
Barreras de contención	Funcional	Funcional	Funcional	-	-	-	-	-	-
Sistema de citofonía de emergencia	Integro	Integro	Integro	-	-	-	-	-	-
Sistema de citofonía de emergencia	Funcional	Funcional	Funcional	-	-	-	-	-	-
Obras de paisajismo									
Estados de áreas verdes	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Obras de arte o mobiliario	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-
Área de concesión									
Vegetación en señales	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Vegetación en taludes	-	Mantener controlada	-	-	-	-	-	-	-
Vegetación que afecte distancia de visibilidad	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Vegetación en islas o áreas de seguridad altura máx.	20 cm.	20 cm.	20 cm.	-	-	-	-	-	-
Vegetación en elementos de drenaje	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Presencia de arboles de tronco superior a 150 mm de diámetro	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-	-
Vegetación en el área de concesión altura máx.	30 cm	30 cm	30 cm	-	-	-	-	-	-
Obstrucción gálivo vertical por vegetación mín.	5 m	5 m	5 m	-	-	-	-	-	-
Cercos del área de concesión	Integro	Integro	Integro	-	-	-	-	-	-



Umbrales exigidos de conservación										
Proyecto	Conexión R78 con R68	Américo Vespucio Oriente Tramo I	Américo Vespucio Oriente Tramo II	Túnel San Cristobal	Acceso Nor-Oriente	Vespucio Sur	Vespucio Norte	Autopista central		
Exigencias	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral	Umbral		
Estado de cierres perimetrales	En buen estado	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-		
Profundidad de zanjas de erosión en terraplenes máx.	15 cm	15 cm	-	-	-	-	-	-		
Elementos de protección de derrumbes en calzada	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-		
Elementos de protección de desprendimiento en taludes	En buen estado	En buen estado	-	-	-	-	-	-		
Presencia de basura en superficie no pavimentada	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-		
Presencia de basura en calzada	No permitido	No permitido	No permitido	-	-	-	-	-		